

Волгоградское отделение
Русского географического общества (ВО РГО)
ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-
педагогический университет»
Волгоградская государственная академия
последипломного образования (ВГАПО)
Волгоградский филиал Российского фонда культуры

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОГРАФИИ

ЮБИЛЕЙНАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
(1950 – 2015)

Волгоград
11 декабря 2015 г.

Москва
«ПЛАНЕТА»

ББК 26.829 (2Рос - 4 Волг)
С568

Издание осуществлено при финансовой поддержке члена
Попечительского совета ВО РГО Р.А. Вобленко

Редакционная коллегия:

Брылёв Виктор Андреевич, доктор географических наук, профессор,
зав. кафедрой географии и геоэкологии, ВГСПУ

Деточенко Лилия Валерьяновна, кандидат географических наук,
доцент кафедры географии и геоэкологии, ВГСПУ, Председатель ВО РГО

Веденеев Алексей Михайлович, кандидат биологических наук, доцент,
декан естественно-географического факультета, ВГСПУ

Супрун Василий Иванович, доктор филологических наук,
профессор кафедры общего и славяно-русского языкознания, ВГСПУ,

Председатель Волгоградского филиала Российского фонда культуры

Болотникова Наталия Викторовна, методист ГАОУ ДПО
«Волгоградская государственная академия последипломного образования»

Куприков Андрей Александрович, Председатель Попечительского совета
Волгоградского отделения Русского географического общества,
Генеральный директор ЗАО «Волгоградгражданпроект»

Вобленко Роман Александрович, член Попечительского совета
Волгоградского отделения Русского географического общества,
директор ООО НПО «Волгоградский центр профилактики болезней „ЮгМед“»

Моников Сергей Николаевич, кандидат географических наук,
доцент кафедры географии и геоэкологии, ВГСПУ, учёный секретарь ВО РГО

Судаков Анатолий Викторович, зам. Председателя ВО РГО
Алмазов Дмитрий Петрович, редактор газеты «Вестник ВО РГО»

Седов Антон Викторович, редактор сайта ВО РГО

С568 **Современные проблемы географии:** Сборник научных трудов по материалам Юбилейной региональной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию Волгоградского отделения Русского географического общества. Волгоград, 11 декабря 2015 г. – М.: Планета, 2015. – 200 с.

ISBN 978-5-91658-896-5

В сборник включены материалы юбилейной региональной научно-практической конференции «Современные проблемы географии». Представленные материалы отражают результаты исследований в различных областях географических знаний.

Сборник будет полезен студентам, магистрантам, аспирантам, преподавателям, практическим специалистам.

ББК 26.829 (2Рос - 4 Волг)

ISBN 978-5-91658-896-5

© Коллектив авторов, 2015

© Составление, ВО РГО, 2015

© Оформление, «Планета», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Пленарные доклады

<i>Брылёв В.А.</i> Вклад географической научной школы кафедры географии и геоэкологии Волгоградского государственного социально-педагогического университета в науку и практику региона	6
<i>Деточенко Л.В.</i> Деятельность Волгоградского отделения Русского географического общества на современном этапе (2011-2015 гг.)	18
<i>Мамонтов В.И.</i> Антропоморфная стела из кургана у пос. Кондраши	27

Из истории создания и деятельности региональных отделений РГО

<i>Вяткин И.А., Кулакова Д.А.</i> Экспедиционная деятельность Омского регионального отделения Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» в период 2010-2015 гг.	31
<i>Деточенко Л.В., Судakov А.В., Мошков С.Н.</i> Конференции школьников и конкурсы научных работ и фоторабот учащихся по географическому краеведению, как форма работы регионального отделения Русского географического общества	35
<i>Коробова О.А.</i> Из истории создания и деятельности Омского отделения РГО	41
<i>Мошков С.Н.</i> Первый председатель Сталинградского отдела Географического общества Союза ССР (Всесоюзное географическое общество)	44

СЕКЦИЯ 1.

Особенности физико-географического положения региона. Новое о природе Волгоградской области. Современные геоэкологические проблемы региона

<i>Гуреева С.В., Михайлова Т.Ю.</i> Физико-географические особенности Новорогачинского городского поселения	50
<i>Дедова И.С., Коновалова С.С.</i> Геолого-геоморфологические особенности правого берега р. Волги (южнее г. Волгограда)	52
<i>Ярков А.А.</i> Zarizinlaminata – царские пластинки	55
<i>Буруль Т.Н.</i> Оценка геоэкологического состояния территории Новоаннинского района Волгоградской области	105
<i>Дьяченко Н.П., Дугин В.С.</i> Антропогенное рельефообразование северной части Волго-Ахтубинской поймы	110
<i>Залетухин В.В.</i> О нереализованном проекте канала «Волга-Урал»	113
<i>Овчарова А.Ю.</i> Анализ селитебной нагрузки побережий южной части Волгоградского водохранилища	115

СЕКЦИЯ 2.
Демографические характеристики территории.
Проблемы социально-экономического развития территории.
Развитие туризма и туристские возможности территории

<i>Атаян О.П.</i> Смертность населения Волгоградской области, как один из показателей естественного движения населения	120
<i>Вишняков Н.В., Семёнова Д.А.</i> Природные и социальные предпосылки формирования и развития населённых пунктов	122
<i>Деточенко Л.В.</i> География и особенности автомобильного парка мира как важнейшие составляющие функционирования мирового автомобильного транспорта	125
<i>Лобанова Н.А.</i> Возможности изучения животноводства Волгоградской области (на примере скотоводства)	132
<i>Фесенко В.В., Холоденко А.В.</i> Индекс развития человеческого потенциала в макрорегиональном разрезе (на примере Южного федерального округа)	135
<i>Богданова В.С.</i> Объекты экскурсионного туризма города Краснослободска	142
<i>Лебедева Е.С.</i> Использование экспедиционного фотоматериала для проведения виртуальных краеведческих экскурсий со школьниками	145
<i>Овчарова А.Ю.</i> Природно-рекреационный потенциал побережий Волгоградского водохранилища (в пределах Волгоградской области)	146
<i>Орлова А.С.</i> Особенности участия в выездном международном туризме жителей г. Волгограда	150
<i>Текучев В.М., Бунин В.В.</i> Необычная находка в окрестностях ст. Суводской Дубовского района Волгоградской области (из опыта совместной работы МОУ СШ № 84 г. Волгограда с Волгоградской и Камышинской станциями детского и юношеского туризма и экскурсий)	152
<i>Чеботарёва Г.И.</i> Развитие туризма и туристические возможности территории	154
<i>Шевлякова З.П.</i> Радужные пески Ольховского района	156

СЕКЦИЯ 3.

Мои знаменитые земляки и исследователи Волгоградской области. Вопросы преподавания географических дисциплин в вузе и школе

<i>Кашинюк М.В.</i> Человек-цветок	162
<i>Лайрих А.В.</i> Задолго до Академических экспедиций	164
<i>Моников С.Н., Лайрих А.В.</i> Исследователь Нижнего Поволжья и Каспия (некоторые замечания к биографии С. Г. Гмелина)	166
<i>Попов А.В.</i> «Предтеча» Академических экспедиций: путешествие И.Р. Форстера в Нижнее Поволжье	171
<i>Ушакин М.С.</i> Поповы: след в истории Чернышковского района Волгоградской области	176
<i>Голубева Н.О., Сергеева М.Е.</i> Экспериментальный урок географии	179
<i>Петрова В.Н.</i> Внеурочная деятельность как основа формирования краеведческих знаний	181
<i>Плетнёва В.И.</i> Преподавание краеведения в школе	182
<i>Ступникова А.Д.</i> Проведение краеведческих экскурсий по географии в свете требований ФГОС ООО	184
<i>Текучев В.М.</i> Краеведческий принцип при изучении темы: «Активный туризм как система подготовки человека к автономному существованию в природной среде»	186
<i>Тутубалина Е.Н.</i> Проблемы преподавания краеведения в школе	190
<i>Фисун Е.С.</i> Разработка мультимедийного сопровождения на занятиях по краеведению с младшими школьниками	192
<i>Фисун Н.Н.</i> Воспитание гражданственности и патриотизма у школьников посредством организации туристско-краеведческой деятельности	193
Сведения об авторах	196

ниях нашей задачей является сопряжённый анализ всех природных компонентов этих излучин и выявление их ландшафтно-геохимических особенностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брылёв В.А. Геолого-геоморфологическая корреляция разрезов четвертичных отложений правого берега Волги и левого берега Ахтубы к югу от Волгограда / Экология антропогена и современности: природа и человек: сб. научн. докл. – СПб: «Гуманистика», 2004. – С. 38-40.
2. Брылёв В.А., Мелихова Е.В., Голикова Ю.А. Стратотипические геолого-геоморфологические объекты Волгоградского Поволжья, рекомендуемые к статуйрованию как памятники природы / Фундаментальные проблемы квартера, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований: мат-лы IX Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. – Иркутск: Изд-во Ин-та Географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2015. – С. 78-80.
3. Застрожных А.С., Данукалова Г.А., Головачёв М.В. и др. Стратиграфическое положение сингильских отложений в разрезе Нижней Волги / Фундаментальные проблемы квартера, итоги изучения и основные направления дальнейших исследований: мат-лы IX Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. – Иркутск: Изд-во Ин-та Географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2015. – С. 164-166.

ZARIZINLAMINATA – ЦАРСКИЕ ПЛАСТИНКИ

А.А. Ярков

Около 10 лет я изучаю окаменевшие остатки загадочных существ из царства простейших организмов (Protista), отнесённых мной к типу *Zarizinlaminata* (*Zarizin* – в честь г. Царицына; *lamina* – пластинка) и не перестаю им удивляться. «Царские пластинки» первыми, задолго до высших растений, ещё в архейском эоне (archaeon eon) около 3,5 млрд. лет назад изобрели настоящий скелет, защищающий ранимую цитоплазму клетки от губительной солнечной радиации и агрессивной, анаэробной, с высоким содержанием соли, морской среды. Причём, скелет мало чем напоминал подобные образования у других известных нам организмов. Он имел непривычное строение в виде плоского листа или ламины (*laminae*) в несколько микрон толщиной, микроструктуру которого можно сравнить с гофрированным картоном, пронизанным продольными каналами и порами (Рис. 1). Именно в каналах и порах находила себе убежище многоядерная цитоплазма.

Различные представители *Zarizinlaminata* научились строить из одиночных клеток, покрытых известковой оболочкой (CaCO_3), на дне океана Тетис сложные, по сути дела колониальные сооружения, чем-то напоминающие биогермы мшанок и кораллов. Из микроскопической толщины листиков создавались мощные, напоминающие слоёный пирог, царицынламинаты. Эти биогенные тонкослоистые структуры (существуют и тонкослоистые абиогенные структуры – прим. авт.) скрывали под плотным одеялом от палящего архейского солнца, обжитое бактериальными сообществами дно мелководных лиманов и безветренных бухт, окружённых безжизненной сушей. В то время царицынламинаты занимали пространства таких вселенских масштабов, которые не способны вписаться в наши представления о привычных формах и размерах живой материи – что само по себе уже чудо из чудес.

Но самое поразительное в том, что космических размеров пластинчатые формы жизни, были созданы простейшими одноклеточными организмами, у которых, как установил автор, отсутствовал даже фотосинтез, что сближает их с современными грибами и одноклеточными животными (*Rhizopoda*). Значит, вопреки общепризнанной гипотезе, первыми обитателями планеты были не примитивные фотосинтезирующие сине-зелёные водоросли (*Cyanophyta*), а достаточно сложно устроенные колонии одноклеточных животных, координирующих рост ламин химическими сигналами между клетками. Очевидно, именно остатки *Zarizinlaminata*, выдаваемых за заполнения трещин бактериями, запечатлены на микрофотографиях образцов из архея зелёнокаменного пояса Карелии (Астафьева, 2006). В филогенетических связях царицынламинат нам ещё предстоит разобраться.

Царские пластинки находились впереди планеты всей в освоении пищевых ресурсов первобытного океана – илистых и песчаных биотопов верхней сублиторали и нижней литорали, то есть являлись древнейшими эпипелитами (так называются организмы, населяющие поверхность рыхлого грунта). И именно они на заре возникновения жизни выступали наиболее значительными поставщиками биомассы на планете и катализаторами углерода и калыдия, собирая его в мощные тонкослоистые органогенные пакеты. Именно с царицынламинатами прямо или косвенно связано происхождение богатейших залежей слоистых известняков, железных руд, фосфоритов и в какой-то степени нефти и газа. Наверняка вас удивит тот факт, что более 3 млрд. лет, вплоть до эоцена, *Zarizinlaminata* являлись самыми многочисленными морскими организмами на планете после бактерий. Лишь в плиоцене в связи с глобальным похолоданием климата царские пластинки полностью или почти полностью исчезли.

В результате исследований установлено, что качественным отличием царицынламинат от других одноклеточных организмов являлось то, что их многоядерные клетки смогли окружить нежную цитоплазму зёрнами из тонкодисперсного обломочного материала, скреплённого известью. По сути, стенки гофрированных ламин не более 5-7 мкм толщиной, внутри которых располагалась цитоплазма, были сложены из кальция и подсобного обломочного материала (Рис. 1: фиг. 7-8). Из-за высокого содержания инородных примесей такие конструкции смело можно назвать агглютинированными биоламинатными (biolaminites) структурами. Похожим образом решают проблему защиты протоплазматического тела современные агглютинированные фораминиферы, цитоплазма которых захватывает посторонние частицы и покрывают ими тонкий наружный кожистый слой на поверхности тела.

Не исключено, что в строительстве биоламинат участвовали и клетки бактерий 2-3 мкм в диаметре, открытые автором в таллуме эоценовой *Volgogradella spartanica* Yarkov (Рис. 1: фиг. 2-6). И ещё одна любопытная особенность. В процессе роста (онтогенеза) ламины могли сворачиваться в сложные, иногда ветвящиеся рулоны, называемые палеонтологами «rolled-up». Так, в Западной Австралии (Dresser Formation, Pilbara) в архейских отложениях, возраст которых определяется в 3,4 млрд. лет, открыты биогермы из пластовых, насыщенных органическим углеродом биоламинат, генетически связанных с «rolled-up», имеющих концентрическую слоистость (concentric lamination) (Noffke et al, 2013). Похожие образования встречаются и на территории Волгоградской области в меловых и палеоценовых отложениях (см. ниже).

Самое интересные выводы заключаются в том, что заполненные цитоплазмой ламины не только использовали обломочный (пелитовый) материал для строительства скелета, но и захватывали, точнее, соскребали песок с поверхности дна вместе с биогенными остатками. Впоследствии в процессе скручивания листовидных структур песок оказывался внутри рулона. Именно чередование биоламинат и слойков из терригенного материала создают столь контрастный концентрический рисунок у многих ветвистых представителей *Stylinalitaceae* и цилиндрических *Conophiton* (см. ниже). По существу перед нами особый способ активного питания, значительно отличающийся от питания фораминифер и мицелия грибов, который позволял во время роста, фактически движения по дну захватывать все новые и новые порции органического вещества.

Способность к скручиванию позволила царицынламинатам сконструировать из тонких листов разнообразные по своей архитектуре формы жизни, имеющие трубчатое, геликоидное и радиальное строение. Иногда у

свёрнутых в желобок, рулон или трубку царицынламинат проявлялся модульный рост. То есть определённых размеров различной конструкции элементы (лопасти, цилиндры и проч.) начинали почковаться друг от друга, создавая длинные цепочки или сложные билатеральные образования. Такие морфотипы отечественные и зарубежные палеонтологи до сих пор принимают то за ядра нор членистоногих (Рис. 9: фиг. 2, 3, 8, 9), то за остатки многоклеточных животных (Рис. 3: фиг. 2, 7).

Царицынламинаты первыми произвели на свет из свёрнутых в цилиндр листов сложные древовидные морфотипы, порой бесконечного роста и столь изящные, что очарованные палеонтологи их фрагменты вплоть до начала XX столетия принимали за корни высших растений или стебли водорослей (Ярков, 2010б; рис. 4). Так что наши тонкопластинчатые знакомые могут вполне претендовать на роль великих обманщиков планеты.

В общих чертах царицынламинаты создавали из ламин две основные формы жизни – «листовидную» *Aeltonella laminita* Yarkov и производную от листовидной – «цилиндрическую» *Aeltonella figurata* Yarkov с различными модификациями. Процесс формирования листовидного таллома в цилиндрический можно сравнить с онтогенезом листьев высших растений, только в обратном направлении. Во время вегетации крупного листа комнатного растения *Diffenbachia*, вначале приобретает форму конического столбика, и лишь спустя некоторое время «разворачивается» в тонкую листовую пластинку. Царицынламинаты сворачивали листовую пластинку в рулон в обратном порядке, как мы сворачиваем в трубку лист бумаги.

«Листовидные морфотипы» царицынламинат могли иметь внешние признаки листа, вытянутого желобка, чашечки, пустотелого конуса, спирали. «Цилиндрические морфотипы» в результате роста приобретали сходство с ветвистым цилиндром, ветвистой трубкой, усечённым цилиндром, коническим рулоном, язычком, овалом, шаром и проч. Достаточно часто в одном талломе сочетались черты как листовидных, так и цилиндрических морфотипов. Например, исследования показали, что некоторые представители *Aeltonella figurata* из юрских глинистых отложений Приэль-тонья, вначале строили ладьевидные, вытянутые морфотипы. Затем ладьевидная форма в процессе онтогенеза скручивалась в цилиндр, после чего по бокам цилиндрического таллома вырастали листовидные структуры типа *Aeltonella laminita*.

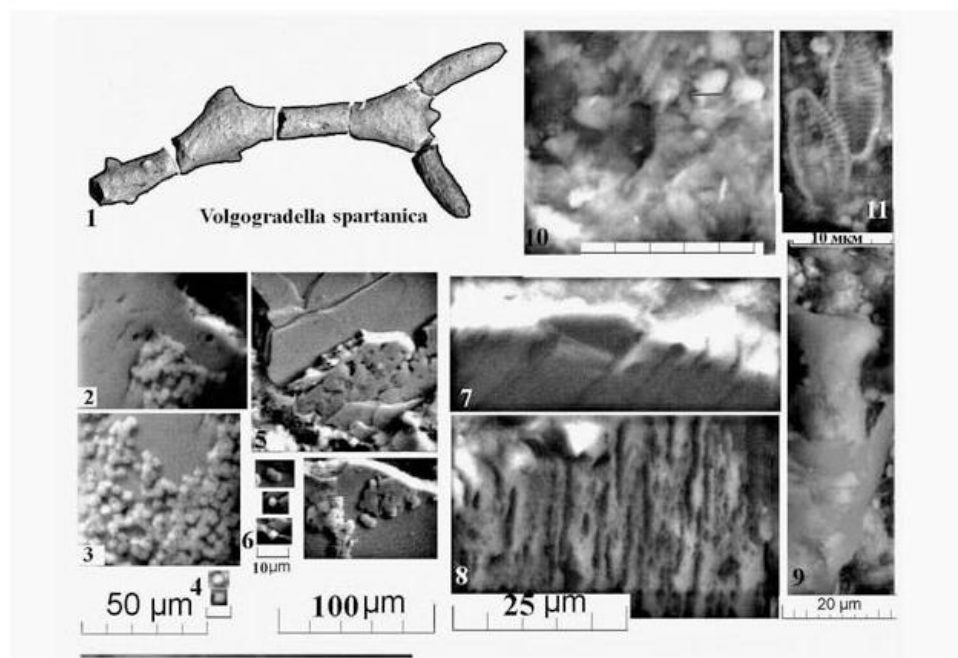


Рис. 1. Фиг. 1, ветвистый таллом *Volgogradella spartanica* Yarkov (эоцен, Спартановка, Городище, г. Волжский, берег р. Ахтубы); (2-9), фотографии на сканирующем микроскопе с торца того же таллома; 2, гладкая ламина, покрытая кокками 3 мкм в диаметре, возможно, пурпурных цианобактерий; 3-4, кокки 3 мкм в диаметре; 5, тонкие ламинны, между которыми плотно упакованные коккондные клетки, 3-4 мкм в диаметре; 6, кокки напоминают клетки из трихом цианобактерий; 7-8, тонкая, пористая ламина 5-7 мкм в толщину с продольными более или менее упорядоченными швами, порами и углублениями, в которых могла находиться цитоплазма; 9, скрученная пластинка; 10, гранулированный (обломочный) материал более 5 мкм в диаметре. Кроме того, на торцевой поверхности таллома обнаружены отпечатки от растворённых раковин мелких фораминифер 150-200 мкм в диаметре, редкие трубчатые спиккулы губок, фрагменты известковых пластинок и зёрна терригенного материала (10). На латеральной поверхности сконцентрированы кремневые раковины диатомовых водорослей (11), которыми питалась волгограделла.

Во время изучения многих образцов юрских *Aeltonella figurata* меня озадачила одна странная, повторяющаяся особенность. Все окаменелости как дисковидные, так и ладьевидные имели дорсовентральное строение – выпуклый низ с хорошо выраженными линиями роста и другими скульптурами и плоский однотипный верх (Рис. 2: фиг. 6-10). Оказывается, такая форма могла появиться только при одном условии, если наслаивание ламин происходило снизу, т. е. в результате наращивания не верхней апикальной поверхности, как это происходит у всех фотосинтезирующих организмов, а погружённой в песок базальной части таллома. Причём наращивание пластинок слева и справа от условной осевой линии создавало предпосылки для возникновения у ладьевидных талломов архайчной билатеральной симметрии. Идентичный план строения, обусловленный базальным ростом

присутствует у вендских *Pteridinium*, *Ventogyrus* и ветвистых стилинолитических (см. ниже). Подобный тип вегетативного развития отсутствует у всех современных организмов – грибов, водорослей и лишайников.

Кроме того, исследование на эльтонском местонахождении, свёрнутых в рулон язычковых *Aeltonella figurate* (Рис. 2: фиг. 7), расположенных на нижней поверхности пласта, показало их генетическую связь с лежащими выше *Aeltonella laminita*. На срезах автор проследил, как краевые пластинки рулонов внедряются под острым углом в верхние тонкопластинчатые биогенные структуры, в результате чего возникала видимая на срезе, очень сложная перекрёстная слоистость. Поэтому верхняя плоскость пласта всегда разбита на впадины и гребни (фонды музея Эволюционной экологии и археологии). И ещё одно весьма важное наблюдение. Эти самые язычковые и другие фигурные тела способны были расти в кромешной темноте, поглощая питательные вещества, даже когда сверху покрывал значительный по мощности пласт из царских пластинок.

Уже в раннем протерозое царицынламинаты смогли сконструировать на илистом дне прибрежной части океана, небольших размеров морфотипы, почти не связанные с породившим их материнским листообразным талломом. В 2010 г. на территории Габона, в Западной Африке (группа Франсвилль, *Francevillian*), в палеопротерозойских (возраст 2,1 млрд. лет) ламинированных чёрных сланцах (*laminated horizontal black shales*), насыщенных органическим углеродом, обнаружили тела удивительных существ до 12 см в длину, названных впоследствии «габонионтами» (*Gabonionta*), франсвилльской биотой (*Francevillian biota*) и габонскими макроокаменелостями (*Gabon macrofossils*) (Albani et al, 2010).

Среди габонионт присутствовали листовидные, уложенные в небольшие стопки структуры (*sheet-like structure*) и радиально-лучевые морфотипы с краевыми лопастями в форме бахромы. По мнению автора некоторые вытянутые и округлые морфотипы имели явные признаки почкования или вегетации (Рис. 2: фиг. 3-5). У части удлинённых окаменелостей наблюдается модульное, как бы членистое строение. Их талломы были явно разделены на доли или сегменты, причём с постепенным увеличением размеров каждого последующего сегмента, как у современной фораминиферы *Catena piriformis* или *Subreophax splendidus* (Рис. 3: фиг. 1, 4). У иных, овальных габонионт просматривается билатеральная симметрия, так как вдоль условной осевой линии слева и справа отходит бахрома из лопастей (Рис. 2: фиг. 1; рис. 3: фиг. 9). Билатеральным строением они мне напомнили упоминавшихся выше вендских *Pteridinium* и *Ventogyrus* (Ярков, 2010б; рис. 3) и особенно *Dickinsonia* (Рис. 3: фиг. 7) (Архангельская обл., Юго-Восточное Беломорье), появившихся на эволюционной сцене планеты на 1,5 млрд. лет позже, чем

габонские организмы. По всем признакам птеридиниум и дикинсония являлись прямыми потомками габонских патриархов планеты. Мало того, автор обнаружил правнуков тех и других на территории Волгоградской области – в юрских отложениях близ оз. Эльтон (Рис. 2: фиг. 10а, 10б), о чём сообщил в статье «К вопросам о филогении венд-эдиакарской биоты» [Ярков, 2013] (см. сайт <http://museum.vgi.volsu.ru>).

Замечу, что и руководитель группы исследователей габонских окаменелостей Абдерразак Эль Албани отметил сходство *Gabonionta* с некоторыми представителями вендской (эдиакарской) биоты лишь год спустя, и то на примерах дисковидных морфотипов. Диски габонионт он сравнивал с радиальными вендскими *Mawsonites*, *Nemiana* и *Beltanelloides* (Albani et al, 2014). Впрочем, перечисленные организмы раньше интерпретировались в научной литературе как отпечатки медуз на прибрежном песке (*Radialia*, класс *Cyclozoa*), или причислялись к «песчаным вулканам» (*sandvolcano*), возникшим в результате выхода газа из песка.

Кроме того, Албани пытался проследить признаки дисковидных *Gabonionta* у грибоподобных жителей лесных подстилок – миксомицет (*Dictyostelia*), амёбовидные клетки которых сползаются в многоклеточные слизистые, сложно организованные тела. В результате мацерации дисковидных пластинок учёные получили тончайшие гофрированные плёнки, которые сравнивали с плёнками протерозойских акритарх *Chuarina* (Albani et al, 2014). По-моему, эти плёнки напоминают мицелий некоторых плесневых грибов.

Более 450 образцов габонских фоссилий собрано в горизонтах чёрных сланцев, чередующихся с тонкими прослоями алевролитов. Тела находились между ламинами, местами имеющими характерные знаки ряби, волнообразную и перекрёстную слоистость (*cross-stratification*). Однако сланцы, точнее *Aeltonella laminata*, с которыми срастались скелеты габонионт, интерпретировали неверно, как седиментарные структуры (*sedimentary structures*) неживой природы. Кстати, чёрные тонкослоистые цариды-ламинаты побережья Белого моря в Архангельской области, на нижней поверхности коих обнаружены скелетные тела вендских организмов, также принимаются за образования неживой природы.

Албани полагает, что габонионт, создавших сложные формы жизни, следует сблизить с многоклеточными (*multicellular*) животными, т. к. они, если судить по сложной организации слоевища, могли расти за счёт координированного деления клеток, обменивавшихся химическими сигналами между собой. Впрочем, химическое общение клеток известно и у некоторых цианобактерий, способных строить в культивируемых условиях небольшие радиальные колонии с фестончатыми краями.

М.В. Супотницкий (2009) пишет, что наличие у вендских многоклеточных животных таких сложных структур, как членики, свидетельствует о первых пробах кластерной организации генов. Он отмечает, что вендские сприггины, строили билатеральные тела за счёт повторов кластеров генетической информации. Питаясь путём диффузии через поверхность тела, вендобиионты не нуждались во внутренних органах и, по мнению Супотницкого, возможно, были не многоклеточными, а синцитиальными (многоядерными) организмами.

Однако, А. Зейлахер из Йельского Университета, восторженно поддерживавший многоклеточность части вендобиионтов (*vendobionts*), с лёгкостью отверг биологическую природу дисковидных габионитов, отметив их сходство с растущими радиально кристаллами пирита или марказита. Позже мы узнаём, что Зейлахер наряду с другими последователями с такой же лёгкостью, опираясь только на внешние признаки, определил в лоно безжизненных следов и ходов других замечательных уже ветвистых царицынламинат.

Считается, что *Gabonionta* обитали плотными колониями на поверхности осадка мелкого моря в насыщенной кислородом воде. Автор не поддерживает последнюю точку зрения. В протерозойских слоях неизвестны достоверные остатки фотосинтезирующих организмов, если учесть, что у архейских и более поздних строматолитов, теперь представленных в образе *Aeltonella laminata*, отсутствовал фотосинтез. По мнению автора, сами же габиониты и другие формы жизни по многим признакам являлись сапрофитами и легко переносили кислородное голодание.

Картина филогении и морфогенеза царицынламинат не будет полной без наиболее красивых персонажей, принадлежащих вендской (беломорской, эдиакарской) биоте, процветающей в прибрежной части океана где-то 550 миллионов лет назад.

Великолепной билатеральной симметрией талломов *Pteridinium*, *Solzia*, *Ventogyrus*, *Vendia*, *Yorgia*, *Vavilixia*, *Charnia*, *Spriggina*, *Dickinsonia*, созданных колониями одноклеточных микроорганизмов, могут позавидовать даже насекомые. До сих пор трёхмерные скелетные остатки перечисленных выше таксонов, обнаруженные в венде (эдиакарии) Австралии, Намибии, России, Англии, ошибочно принимаются отечественными и зарубежными палеонтологами за отпечатки мягких тел червей, кишечнополостных и моллюсков (Ярков, 2011; Ярков, «К вопросам о филогении вендо-эдиакарской биоты»: 2013; museum.vgi.volsu.ru).

Вендобиионтов (вендиаморфов) специалисты разделяют на две группы – *Radialia* и *Bilateria* (тип *Proarticulata*, класс *Vendiamorpha*, семейство *Vendomiida*). Тела *Proarticulata* как и тела габионитов были разделены на различное число повторяющихся сегментов (метамер, изомер), расположен-

ных вдоль продольной оси, называемой «медианной бороздой». Именно эта билатеральная симметрия, несмотря на нетипичную для современных многоклеточных животных сегментацию, позволила биологам и палеонтологам, как уже говорилось, сделать далёкие от реальности выводы, несоответствующие природе данных организмов. До последнего времени, особенно за рубежом, существовала общепризнанная точка зрения, что билатеральные вендобионты принадлежали к многоклеточным прашурам современных животных Metazoa (т. е. и рода человеческого). Кроме того, билатеральная симметрия позволила палеонтологам наделять неподвижных вендобионтов сложными этологическими навыками. Считается, что *Dickinsonia*, являющейся эталоном вендской биоты, активно ползала по субстрату на ротовой поверхности (Малахов, 2004). Впрочем, давно отмечены странные особенности билатеральной симметрии вендобионтов. Академик М.А. Федонкин установил, что *Yorgia*, *Spriggina*, *Dickinsonia* имеют модульное строение, то есть тело организма состоит из повторяющихся частей. Причём в отличие от билатеральной симметрии многоклеточных животных, у вендобионтов наблюдается симметрия скользящего отражения, которую в статье «К вопросам о филогении венд-эдиакарской биоты, 2013 г., museum.vgi.volsu.ru» автор сравнивал с симметрией талломов современных зелёных и красных водорослей: *Halimeda*, *Halophila*, *Caulerpa*, *Delesseria*, *Calliarthron*. Но существуют и другие простейшие организмы с симметрией скользящего отражения – это двурядные многокамерные фораминиферы.

Однако билатеральная симметрия вендобионтов настолько очаровала палеонтологов, что они, где-то в потаённых морщинках медиального валика *Dickinsonia* умудрились найти соответствие с центральным отделом кишечника, связанного с длинным щелевидным ртом, тянущимся вдоль брюшной (оральной) стороны (Малахов, 2004). Согласно интерпретациям А.Ю. Иванцова (2004), билатеральность *Temnocha molliuscula* и *Solza margarita* непреклонно свидетельствует в пользу подвижного образа жизни и высокого уровня организации животного. Первые ошибочные выводы, построенные на созерцании билатеральной симметрии, порождали бесконечную цепочку просто абсурдных умозаключений. Так, Иванцов в медиальной (осевой) «трубке» *Vendia rachiata* каким-то чудом усмотрел пищеварительно-распределительную систему. Он столь же «уверенно» объясняет функциональное назначение борозд на теле *Solza margarita* как пищеварительную систему и органы внутренней секреции, позволяющие «отцеживать из воды взвешенные частицы или микроорганизмы, либо растворённые молекулы» (Иванцов, 2004).

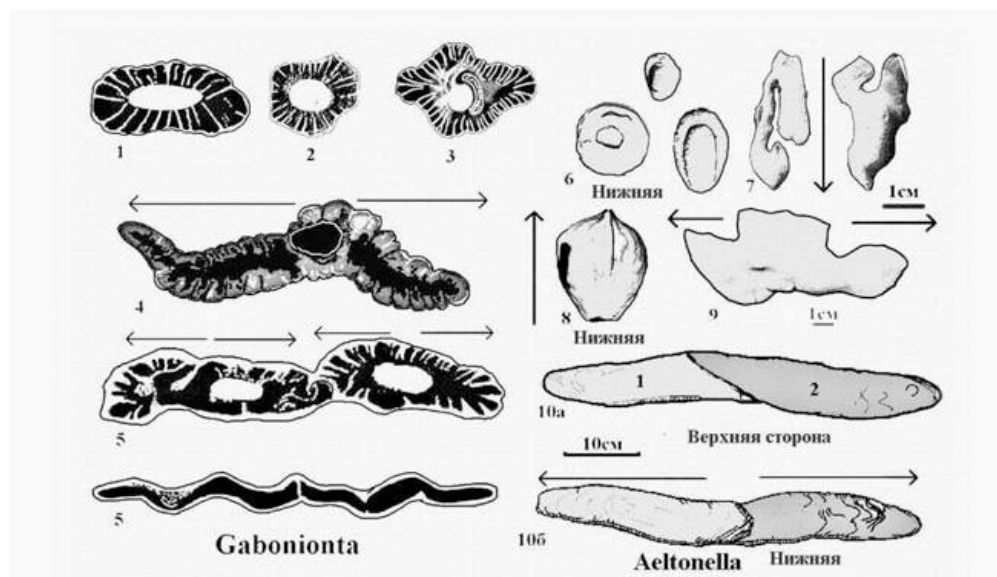


Рис. 2, фиг. 1-5, габонионты; 1, наблюдается билатеральная симметрия; 2, радиальная симметрия; 3-5, деление габонионт в процессе онтогенеза на две особи; 3-7, фигурные образования на нижней поверхности пласта *Aeltonella laminata*; 8-10, залегающие в известковистой глине с дорсовентральным строением *Aeltonella figurate*; 10a, 10б, почкующийся (имеющий две части) таллом с ребристыми боковыми зонами, и линиями роста на выпуклой нижней поверхности (10б). Длина ладьевидного таллома (10б) около 40 см. Стрелками указано направление роста от общего центра. Похожий рост у габонионт (фиг. 4). Рис. Яркова А.А.

Продвигаясь в логических построениях всё дальше от истины, вендские следопыты обнаружили доказательства движения по песку *Yorgia*, в виде отпечатков тел, похожих на цепочку вмятин (Иванцов, Малаховская, 2002; Иванцов и др., 2004). Далее, фантазии разыгрались настолько, что в реконструкциях ёргию заставили в буквальном смысле питаться илом и «выедать площадку под собой», и научили вертикально всплывать и снова опускаться на грунт. По их мнению, другие вендобионты – *Kimberella*, не могли плавать. Они лишь задорно семенили по грунту, елозя на животе, и оставляли следы в виде параллельных борозд на поверхности микробного коврика. В параллельных концентрических морщинках, возникших на известковом теле *Ventogyrus chistyakovi* (Рис. 14: фиг. 1) в процессе скручивания, искренне уважаемые мной исследователи, нежданно-негаданно, усмотрели отпечатки кровеносной системы (Fedonkin et al, 2009).

Автор внимательно изучил уникальную беломорскую находку с телами *Yorgia* и окаменевшие остатки других вендских организмов во время посещения Московского Палеонтологического института в 2013 г.

и 2014 г. Многое говорит о том, что «следовые цепочки», коим придумали название *Eribaion axiferus*, являются скелетными телами всё тех же *Yorgia waggoneri*, скрытыми под биоламинатной плёнкой. Находящиеся рядом с цепочками вытянутые билатерии, отнесённые к другому виду *Dickinsonia tenuis*, вполне могут быть формой онтогенеза всё той же *Yorgia*.

В.В. Малахов предложил теорию происхождения вендобионтов, принимая их за многоклеточных животных, в соответствии с современным уровнем развития эволюционной биологии, согласно которой билатеральная симметрия животных могла возникнуть благодаря наличию особых ген, содержащих гомеобоксы. Впрочем, по моему глубокому убеждению, у симметрии вендобионтов иное, не связанное с генами происхождение, что прекрасно иллюстрируют юрские эльфонеллы и эоценовые флорилаписы (Рис. 3: фиг. 8). У последних радиальная симметрия возникла в процессе последовательного почкования лопастей друг от друга. Похожий принцип строения раскрывают нам и многокамерные фораминиферы *Bolivina*, *Textularia* с двурядным расположением камер и ступенчатым ростом раковины (Рис. 8: фиг. 9).

На теле *Dickinsonia* правые и левые изомеры смещены друг относительно друга. Подобное смещение мы также можем видеть у двурядной фораминиферы *Bolivina* (Рис. 8: фиг. 9). И всё-таки билатеральные вендобионты и радиальные флорилаписы демонстрируют нам увеличение размеров тела в ходе индивидуального развития, что достигалось за счёт изометрического роста, когда все пропорции тела остаются неизменными. Вследствие этого, маленькая *Dickinsonia* могла являться всего лишь юной формой гигантской *Yorgia*.

Не всё гладко с филогенетическими связями и у радиальных вендобионтов. В начале своего духовного возрождения на страницах научных журналов внешность *Nemalora* мирно уживалась с обликом медузы. Затем отношение к ней резко поменялось, и её прекрасный, с радиальной симметрией образ «переписали», точнее безжалостно переделали в орган «заякоривания» в осадке. Якобы при жизни диски *Nemalora* находились в толще осадка и служили структурами хемосимбиотического питания, для растущих вертикально, похожих на морские перья (современные кишечнополостные) *Charnia*.

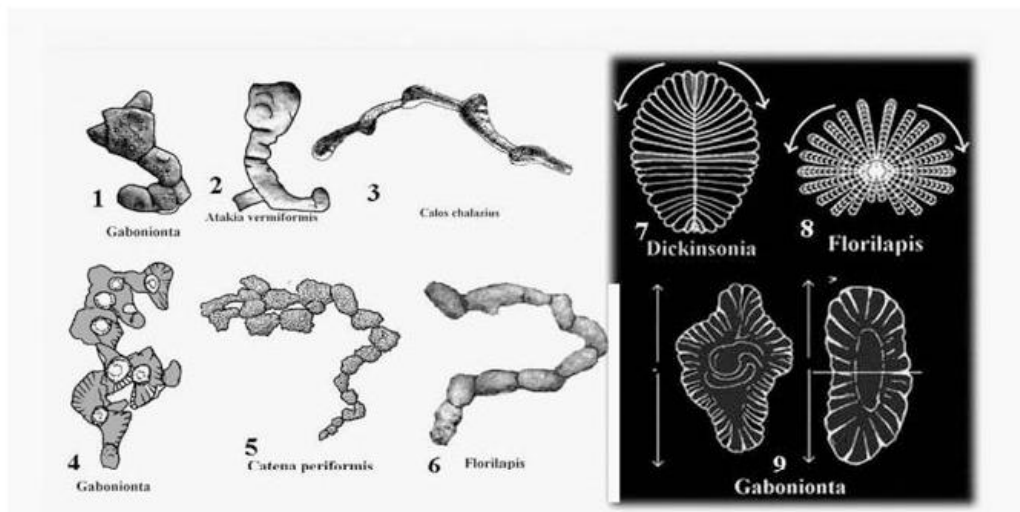


Рис. 3. Неправда ли, габонионта (1) напоминает *Atakia vermiformis*, описанную из венда Подолии (Украина) в качестве остатков многоклеточного животного. Обратите внимание, что цепочка из почкующихся габонионт (4) имеет поразительное внешнее сходство с современными однорядными фораминиферами *Calos chalazius* (3) и *Catena periformis* (5), а также с почкующимися плодами на ветвях *Florilapis luxuriaster* (6); на фигурах 7, 8, 9 стрелками указано направление роста лопастей. Рис. Яркова А. А.

Царицынламинаты не раз за длительную плодотворную историю демонстрировали всему миру чудеса морфогенеза. Так, в раннем протерозое, где-то 1800 млн. лет назад на территории Северного Забайкалья (Удоканский прогиб), занятой океаном Тетис, пластинки царицынламинат в процессе весьма сложного «скручивания» производили дендронидные трубчатые и не трубчатые морфотипы, названные палеонтологами «удоканиями» (*Udokania problematica* Leites) (Вильмова, 1990). Создателей трубок с овальным и субквадратным сечением от 1 мм до 1 см в диаметре кто-то пытается найти в окружении многощетинковых червей, а кто-то среди кишечнополостных. Но как говорится – попытка не пытка. Исследователи сильно разочаруются в удоканиях, если узнают, что в трубках никто не жил, как никто не жил и в трубках клоудин, обнаруженных в вендских отложениях всего мира и в трубках эоценовых *Callionassafalsus* (см. ниже). Согласно исследованиям автора, цитоплазма находилась не столько внутри трубки, сколько в её пористых стенках. Зачастую скопление трубок удоканий содержится в тонкослойных царицынламинатах, называемых «строматолитами», что лишний раз подчёркивает генетическую связь биоламинат и трубок.

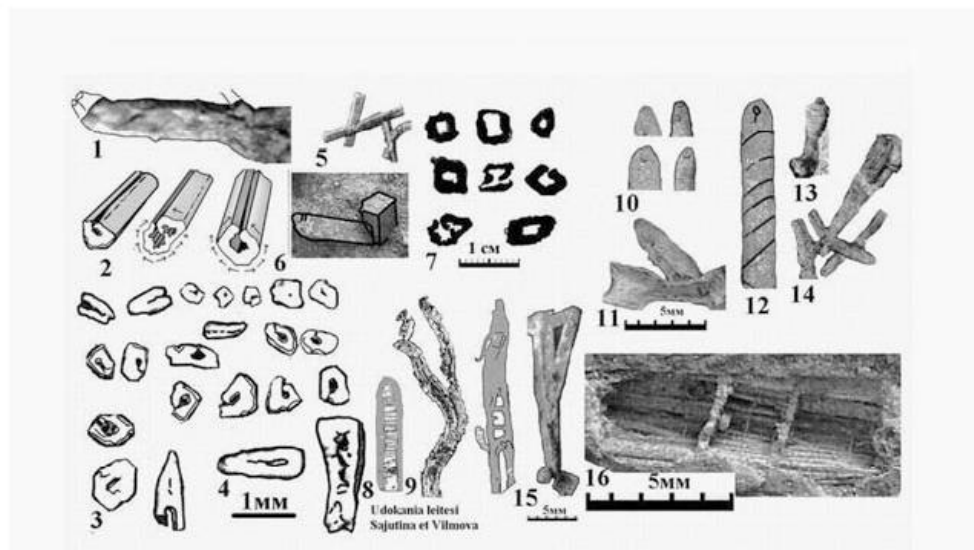


Рис. 4. Фиг. 2, модель процесса свёртывания пластинчатого слоевища *Udokania* в трубочку. Обратите внимание на рисунки сечений ветвистых и не ветвистых удоканий (3). На рисунках вы не найдёте идентичных контуров сечений. Осевые полости в талломах у многих удоканий отсутствуют, так что «трубками» их назвать нельзя. На фигуре 4 сечение далёкое от цилиндрического. На фигуре 7 в сечениях наблюдаются полости, однако, контуры осевых полостей аморфные, местами почти квадратные, стенки трубочек различной толщины. У трубочек червей и кишечнополостных по ряду морфофункциональных причин полость трубки всегда круглая и стенки имеют более или менее одинаковую толщину. На фигуре 6 мы видим удоканию без осевой полости, причём с квадратным сечением; 9, дихотомичное ветвление таллома (Вильмова, 2011); 11, конический таллом почкуется от пластинки; 16, слоистая структура таллома с поперечными перегородками, как и на фигуре 8. Все рисунки кроме 8, 9 Яркова А.А.

Автор изучил трубки удоканий, относимые к «трубчатой фауне» (Вильмова, 2011), по многочисленным фотографиям и образцам, любезно присланным палеонтологом, доцентом кафедры ГМиП Ольгой Владимировной Сосновской. Выяснилось, что среди окаменелостей встречается немало форм, которые нельзя признать трубками, так как цилиндрические тела не имеют осевой полости (Рис. 4: фиг. 3). Установлен и принцип роста ветвей в процессе «скручивания», который идентичен с принципом роста ветвистых талломов из палеоцена и эоцена Волгоградской области (Рис. 6: фиг. 6, 7; рис. 13: фиг. 3, 8). На фигуре одиннадцать (Рис. 4) можно наблюдать, как прямо из желобка вырастает трубчатый таллом с конической верхушкой. На фигуре 16 (Рис. 4) хорошо видна пластинчатая структура внутренней части удокании. Причём упорядоченные пластинки растут не только вдоль, но и поперёк таллома, создавая своеобразные перегородки (Рис. 4: фиг. 8), что также характерно для *Stylinalitaceae*.

Размер трубки из нижнепротерозойского фосфорита Кольского полуострова, которую причислил А.Ю. Розанов к остаткам зелёной водоросли *Pechengia melezhiki*, едва превышает 100 мкм. В палеозое из разветвлённых капиллярных трубочек, от 70 до 20 мкм в диаметре, нередко разделённых перегородками, формировались округлые тела *Solenopora*, *Parachaetetes* и ветви *Ungdarella uralica* (Маслов, 1956), таксономическое положение которых до сих пор связывают с известковыми красными водорослями, хотя первые соленопоры систематизировались в конце XX столетия в качестве остатков гидрокораллов. Сходные с соленопорами трубчатые колонии *Chaetetes* принимаются то за губки, то за кораллы. Столь же тонкие известковые трубки *Epiphyton scapulium* описаны из кембрийских отложений как минерализованные чехлы сине-зелёных водорослей, а трубчатое слоевище *Arenigiphyllum crustosum* описано в качестве багряной водоросли.

Нередко царицынламинаты создавали дерновники из трубок до 2 мм в диаметре. Скопление трубочек *Stylinalites cloudinamorfis* Yarkov мною обнаружены в отложениях каменноугольного (г. Фролово) и палеогенового периода (окрестности г. Волгограда, г. Серафимовича, с. Горный Балыклей).

Вначале крохотные трубочки, обнаруженные в слое вместе с моллюсками плохой сохранности (берег Волги севернее с. Горный Балыклей), автор принял за домики червей серпулид. Лишь тщательные исследования под микроскопом позволили установить их истинное таксономическое положение, далёкое от червей (Ярков, 2010б; рис. 2: фиг. 9, 10; рис. 5, фиг. 1-12). Причём трубочки имели генетическую связь с тонкими, не более 0,1 мм, плоскими листочками и чашечками, занимающими под разным углом всё пространство в плотном песке между ними. Не менее важно то, что вместе с трубочками и пластинками находились пористые тела (Фиг. 9), напоминающие пластинки современных, странного облика фораминифер *Sagenina frondescens*. Подобных размеров трубочки *Cloudina*, *Sabellites* (Ярков, 2010б; рис. 2: фиг. 4, 5) из протерозойских и кембрийских пород до сих пор в научной и популярной литературе считают скелетными образованиями древнейших червей. Впрочем, *Sabellites* в последнее время относят к фораминиферам.

Некоторые трубки протерозойских удоканий и особенно клоудин, на первый взгляд, невозможно отличить от раковин фораминифер *Spiculamina*. Казалось бы, это сходство должно нас приблизить к истинным родственникам тех и других, если бы ни одно но. Было уже сказано, что согласно исследованиям автора, цитоплазма трубчатых клоудин и других стилинолитоидей находилась не в самой трубке, а в её стенках, т. е. в той

самой оболочке, которая у *Spiculamina delicate* достигает около 100 мкм толщиной.

Zarizinlaminata имели широкое распространение и в осадочных отложениях Волгоградской области. Их разнообразнейшие по форме скелетные остатки (морфотипы) открыты автором в породах каменноугольного периода (Фроловский, Иловлинский, Жирновский р-ны), триаса (гора Богдо), юры (оз. Эльтон, ст. Сиротинская, с. Бородачи, с. Серпокрылово), мела (склоны Хопра, Медведицы, Иловли, верховья Волги, Камышинский, Котовский, Жирновский, Кумылженский, Иловлинский р-ны) и палеогена (окрестности г. Волгограда; г. Волжского, берег Ахтубы, Рабочий посёлок; окрестности г. Камышина, г. Серафимовича и т. д.).

В настоящее время к царицынламнатам автором причислены три экологически обусловленных семейства. Так, *Aeltonellaceae* Yarkov предпочитали селиться в прибрежной литорали лиманов, бухт и заливов предгорных впадин. Им принадлежат разнообразные формы жизни: пластово-листовидные, шаровидные, аморфно-комковатые, геликоидные, цилиндрические, ветвистые, с билатеральной и радиальной симметрией. *Stylinalitaceae* Yarkov (Ярков, 2008; рис. 8: фиг. 1-18) обитали в прибрежных фациях верхней сублиторали и литорали с активным гидродинамическим режимом; формы жизни: листовидные, ветвистые, цилиндрические, трубчатые, язычковые, комковатые с билатеральной и радиальной симметрией. *Volgogradellaceae* Yarkov (Ярков, 2010б; рис. 4) являлись относительно глубоководными, стелющимися по дну, организмами. Приурочены к фациям средней сублиторали с активными придонными течениями; формы жизни: ветвистые не трубчатые, ветвисто-пластовые хардграунды, язычковые (Ярков, 2008-2010). Наличие в слоевище извести, присутствие похожих на клетки образований, распространение среди указанных выше семейств, листообразных (широкопластинчатых, многослойных) и ветвистых жизненных форм (морфотипов) подвели к мысли отнести царицынламнат к водорослям. В определениях их родственных (филогенетических) связей автор отдавал предпочтение то зелёным сифоновым (*Dasycladales*) (Ярков, 2006), то красным (*Melobesioideae*) водорослям (Ярков: 2008, 2009, 2010, 2011).

Одноклеточные зелёные водоросли *Halimeda* и *Neomeris*, достигающие несколько см в высоту, имеют членистое (модульное) строение. Их таллом состоит из цепочек прикреплённых друг к другу члеников, в свою очередь, сотканных из хаотичного переплетения микроскопических известковых тяжей. Всё разнообразие красных водорослей: пластинчатых (корковых) *Melobesia*, ветвистых и не ветвистых *Lithothamnion* и членистых *Corallina*, *Amphiroa* (Рис. 6: фиг. 9) построено из сросшихся известковых клеточных нитей.

После длительных исследований слоевищ зелёных и красных водорослей и прекрасно сохранившегося материала из царидынламинат позволили установить, что внешняя и внутренняя морфология известковых слоевищ последних разительно отличается от слоевищ водорослей. Разве что некоторый морфофункциональный параллелизм проявлялся в анатомических признаках высших растений. Например, у части представителей *Stylinalitaceae* и *Volgogradellaceae* наблюдается ветвистый рост талломов, слонсто-концентрическое строение ветвей, вегетативное размножение, принцип дихотомического и спирального роста ветвей, развитие билатеральной и радиальной симметрии, формирование общей коры у сросшихся ветвей.

Впрочем, совсем недавно произошел ещё один резкий поворот в направлении исследований. Автор в результате многих наблюдений установил отсутствие у *Zarizinlaminata* фотосинтеза. И теперь поиски родственных связей этих удивительных, наиболее распространённых и древнейших организмов планеты значительно сузились и повернулись в сторону грибов, лишайников, миксомицет и одноклеточных животных ксенофиофор.

Признаки высших грибов проявляются в бесконечном росте, ползучих по субстрату талломов *Volgogradella*, напоминающих состоящих из сплетения гиф, ризоморфы древесного гриба (*Merulius lacrymans*). Из переплетения нитчатых гиф у некоторых грибов также образуются пластинки, называемые «ложной тканью» или «плектенхимой».

Возможно, стелющиеся по субстрату или погружённые в него, ветви царидынламинат подобно подземным гифам грибов использовали всасывающий способ питания, за счёт осмотического поглощения из окружающей среды питательных веществ, предварительно обработанных секретруемыми наружу пищеварительными ферментами.

Аналогия с лишайниками выражена в особой стратегии образования трубчатых ветвей у *Stylinalitaceae*, к которым я отношу клаудин и удоканий, то есть способностью многослойной пластинки во время вегетации (онтогенеза) «скручиваться» в желобок, а затем в трубку. Отдалённую аналогию формирования ветвящихся трубочек из плоскорельефных лопастей мы видим среди кустистых лишайников *Parmelia* и *Zetraria* Волгоградской области.

У такого интересного организма из эоцена Волгоградской области с поэтическим названием *Florilapis* (каменный цветок) *luxuriaster* (роскошная звезда) (Ярков, 2008; рис 4; см. сайт <http://museum.vgi.volsu.ru>) радиально-лучевая симметрия формировалась от осевого центра в той же последовательности, что и у лишайников *Parmelia* и *Cetraria* (Рис. 6: фиг. 5).

Однако наблюдаются и отличия в морфофункциональном строении. Среди лишайников и грибов отсутствуют формы жизни с билатеральной симметрией, которые часто можно увидеть у знакомых уже нам фораминифер, например

Bolivina subaenariensis. Существуют и другие доказательства отдалённого родства царидынламинат с простейшими одноклеточными животными.

Конечно, трудно преодолеть в одночасье сложившиеся давным-давно стереотипы и найти что-то общее между микроскопическими организмами и гигантскими ветвями стилинолитидей. Мы привыкли к тому, что крупными ветвями обладают только растения. Недаром, опираясь на традиционное мышление, все ветвистые образования на камне в XIX столетии считали остатками водорослей, а в XX столетии они же описывались в научной литературе как ходы червей и ракообразных.

Для тех, кто ещё помнит курс биологии, фораминиферы ассоциируются с крохотными менее 1 мм раковинками, различной, чаще всего округлой морфологии. Но это далеко от истины. Мало кому известно, что раковины таких бентосных фораминифер как *Spiculammina delicata*, *Psammatomodendron arborescens*, *Rhizammina algaeformis* достигают несколько см в высоту и легко ассоциируются с миниатюрными деревцами, потерявшими осенью листья. Другие глубоководные родственники амёб – ксенофиофоры (*Xenophyophores*) могут достигать до 20 см в длину, например *Syringammina fragilissima*. Кстати, все ветвистые и комковатые морфотипы ксенофиофор принято называть раковинами (*test*) или оболочками (*test or shell*), что не приемлемо в описаниях ветвистых с бесконечным ростом царидынламинат.

Тела некоторых глубоководных ксенофиофор, живущих на материковом склоне и в абиссальных зонах океана, например в Марианской впадине, способны полностью погружаться в субстрат с низким содержанием кислорода. Гигантские фораминиферы безболезненно накапливают в организме уран и ртуть; выдерживают высокое давление; живут в условиях низких температур и отсутствия света.

Строение клетки тонкопластинчатых *Aeltonella* в общих чертах могло напоминать многоядерную клетку ксенофиофор. Так, агглютинированная раковина *Capsammina patelliformis* (Назар каньон, берег Португалии), которой учёные дали шуточное прозвище «маленькие чипсы», достигает всего лишь 500 мкм шириной и толщиной 30-80 мкм. Она обычно состоит из 2-3 пластинок слюды, образующих верхнюю и нижнюю поверхность. Между пластинками находится многоядерная цитоплазма, которая окружена кольцом из защитного песка. Живут *Capsammina* в верхнем 0,5 см слое осадка и общаются с окружающей средой через поры (Gooday et al, 2010).

Другие похожие пластинчатые формы жизни гигантских размеров *Nazareammina tenera* также открыты в Назар каньоне. Плоское овальное тело назароммины с перфорированными краями диаметром в несколько см напоминает диски из габонских и вендских отложений. Оболочка сложена из линейных структур, которые сливаются и образуют сетчатые пластины. Стенки оболочки слеплены из обломочных зёрен, в т. ч. титансодержащих частиц и органического материала (Gooday et al, 2011).

Некоторые фораминиферы идеально приспособлены к бентосной жизни. Они научились ловить и усваивать живой корм из бактерий, диатомовых водорослей, мелких фораминифер и ракообразных. Употребляют для поддержания жизненного тонуса и разложившийся материал клеточной ткани, в т. ч. взвешенный в воде органический детрит и коллоидные органические молекулы. Древовидные, с агглютинированной раковиной *Notodendrodes hyalinosphaera* имеют подобие корней. Вокруг раковины они собирают клейким веществом прозрачные зёрна кварца, отчего напоминают хрустальное деревце. Растут нотодендроды, утопая стволом и корнями в грунте, и всасывают как телом, так и через корневую систему (ложных ножек) питательные вещества из осадка. Корневидные придатки *Notodendrodes* способны улавливать в песке и всевозможную живность.

Экологию ветвистых стилинолитидей можно представить, изучая «колонии» взаимосвязанных трубочек *Aschemonella ramuliformis* до 10 см в диаметре, у которых отсутствует внутреннее ксенофен (обломочный материал). Их трубчатые ветви явно возникли в результате вегетативного размножения, и демонстрируют нам значительную изменчивость. Причём, подобно ветвям стилинолитидей у трубок *Aschemonella* также закрыты концы верхушек (Gooday et al, 2011).

Тело *Spiculammmina delicate* сложено из ветвистых трубок от 5 до 1 мм в диаметре. С поверхности органическая часть оболочки покрыта материалом бережно собранным цитоплазмой из песка и спикул губок. Такой материал называется «ксенофием» (xenophyae). Ксенофии, заполненные цитоплазмой, находятся и внутри трубочек. Там же содержатся и фекалии, называемые «стеркомарами» (stercomare), которые состоят в основном из очищенных от органики зёрен минералов и имеют различную форму от слизистых колбасок, наблюдаемых у *Spiculammmina delicate*, до сферических гранул от 2 до 10 мкм в диаметре.

Не только водорослям, но и раковинам фораминифер свойственно членистое строение. Недаром *Arthrodendron diffusum* в виде ветвистых цепочек из овальных желобков (карбон, мел, палеоген Зап. Европы) в середине XIX столетия описывались как зелёные водоросли *Corallinites halimeda*, и даже принимались за остатки древовидных каламитов (род *Calamopitius*). В середине XX столетия они же выдавались за следы червей (ихнофоссилии), а в настоящее время выдаются за гигантские агглютинированные фораминиферы из надсемейства *Comokiacea*. В палеозойских отложениях полуострова Таймыр и в пермских отложениях Приморского края на Западном побережье Уссурийского залива краеведами обнаружены весьма выразительные, выходящие по субстрату, похожие на *Arthrodendron*, членистые талломы (Рис. 8: фиг. 7, 5, 8).

А теперь самое главное, на что следует обратить внимание, сближая фораминифер и ветвистые морфотипы царидьнламинат. Иногда ветви *Volgo-*

gradellaceae и Stylinalitaceae, растущие среди грубозернистого песка и гравия в условиях сильных придонных течений, содержат столько кварцевого песка и глауконита, как внутри таллома, так и снаружи, захваченного в процессе роста, что начинаешь понимать, отчего их палеонтологи принимают за песчанистые слепки нор роющих беспозвоночных. Некоторые ветви подобно *Notodendroides* сплошь покрыты зёрнами кварца по сути дела ксенофием. Нередко песком забита и внутренняя трубка. Впрочем, зачастую встречаются талломы, не имеющие примесей крупного инородного материала.

В более или менее глубоководных отложениях палеоцена и в воде, где осаждались мелкозернистые пески, находилось мало извести. Талломы, например *Melobesispirella polunika* (Ярков, 2008; рис. 6: фиг. 3-10) имеют желтовато-серые оттенки и сливаются по цвету с окружающей породой. Поэтому, даже глаза с трудом верят, что перед тобой остатки живых организмов, если бы не симметричное строение и многие другие признаки.

Возможно, у царидынламинат существовало сапрофитное питание, которое мы наблюдаем у грибов. Пищеварительные ферменты, выделяемые грибами, воздействуют на материал субстрата и способствуют его частичному перевариванию вне грибной клетки. Такой материал затем всасывается всей поверхностью клетки. Возможно, ветвистые стилинолители, как и ксенофиофоры выделяли клейкий секрет, на который налипали, приносимые течением не только крохотные органические частицы, но и диатомовые водоросли, радиолярии, разложившиеся остатки рыб. Нередко, в талломах округлых соленопор автор находил позвонки рыб (эоценовые глины ст. Суводская Дубовского р-на), панцири ракообразных и раковины аммонитов (юра, с. Серпокрылово). Обнаружены соленопоры, полностью повторяющие форму внутренней части аммонита вместе с перегородками. В ветках волгоградцев автор обнаружил множество раковин диатомовых водорослей, которыми они питались (Рис. 1: фиг. 10).

Строение миксомицет из группы *Mycetozoa*, т. е. «грибоживотных» или слизевиков, также приближает нас к пониманию образа питания царидынламинат. Вегетативное тело миксомицет называется «плазмодием» (нередко содержит кальций до 28 %), который впитывает органические вещества из окружающей его влаги всей поверхностью и способен активно захватывать живых микроорганизмов. Сходство стилинолитителей с миксомицетами угадывается в форме вегетативного роста ветвей. Ветвистый плазмодий *Lycogala epidendrum* впечатляет своими размерами. Сетчатый плазмодий *Hemitrichia serpula* напоминает палеодиктион. Шаровидный плазмодий *Ceratiomyxa fruticulosa* напоминает губку или ксенофиофору *Syringammina*, *Ceratiomyxa fruticulosa* имеет лучевую симметрию и отличается непостоянством формы – то он имеет форму розетки, то колючего шара, то соединяется в плотный участок бахромы.

Aeltonella (сем. *Aeltonellaceae*) создавали на прибрежном илистом субстрате пластинчатые структуры, которые можно смело назвать «твёрдым дном», или «хардграундом» (*hardground*). Долгое время слоистые хардграунды, ритмично чередующиеся с глинами, принимались геологами за песчаники и относились к флишевым структурам или циклитам.

Талломы *Aeltonellaceae* с горизонтальной и волнистой слоистостью, характерные для флишевых фаций, в геологической терминологии называют «слойчатыми», «тонкослоистыми листовидными структурами», «кровельными» или «бумажными сланцами». Любопытно, что флишевой слоеватостью биогенного происхождения обладают верхнеюрские отложения горы Улаган (оз. Эльтон), верхнеюрские горючие сланцы Саратовской области и верхнеюрские сланцы знаменитой баженовской свиты.

Существует общепризнанная гипотеза турбидитного происхождения флиша, и прежде всего, тех самых «слойчатых» известковых алевролитов. Полагают, что данные листовидные структуры формировались в мутьевых, или турбидитных придонных потоках, эпизодически возникающих на подводных склонах океана, подобно снежным лавинам. Поэтому биогенных царицынламинат, имеющих волнистую или перекрёстную слоистость, называют «турбидитами». Другие авторы приписывают биоламинатам тектоническое происхождение, называя «сейсмическими структурами» или «структурами механической деформации».

Как видим, природу царицынламинат чаще всего связывают с неживой природой. Тем не менее, мною собрано достаточно доказательств биогенного происхождения слоистых текстур, исследование которых происходило на берегу Чёрного моря близ Анапы, на Таманском полуострове. Открыты фосфатизированные биоламинаты и в эоценовых отложениях близ х. Рычков и в окрестностях оз. Эльтон (гора Улаган, юра; Пресный Лиман, мел). Впрочем, достаточно широко распространены и абиогенные слоистые образования. Например, ленточные глины водноледникового происхождения. При внимательном изучении их легко можно отличить от царицынламинат.

Глины и аморфные известняки верхневолжского подъяруса на горе Улаган составляют резкий текстурный контраст с залегающими выше тонкослоистыми известняками (бурно реагируют с соляной кислотой), напоминающими по внешним признакам песчаники. В кровле встречаются зернистые известняки с включениями слегка окатанных кусков тонкослоистых известняков, сплошь просверленных моллюсками – литофагами, обитавшими в зоне приливов и отливов. Здесь автор нашёл 2 позвонка ихтиозавра и веточку дерева. Последний факт лишний раз подтверждает, что в результате солянокупольной тектоники в данном районе произошло обмеление морского бассейна и появление в конце юрского периода островной дуги окружавшей гиперсолёный залив, покрытый слоями царицынламинат (*Aeltonella*).

Как уже говорилось, слойчатые, биогенного происхождения пласты *Aeltonella*, залегающие на известковистых глинах, содержат ещё один весьма важный морфологический элемент. На нижней (базальной) поверхности, между относительно плоских участков, без какой-либо закономерности располагаются витиеватые барельефы из вмятин, язычков, вытянутых разветвлённых валиков, бугорков, морщин и дисков. Такие фигуры называются палеонтологами «натёчными гиероглифами», «натёчно-бороздчатыми гиероглифами», «точковидными гиероглифами», «знаками внедрения», «язычковыми гиероглифами», «текстурными знаками», «флишевыми скульптурами» или «флишевыми текстурами». Автор установил, что барельефные знаки и скульптуры генетически связаны с лежащими выше ламинами (см. выше). Кстати, наиболее известными и таинственными флишевыми морфотипами являются геликоидная *Zoophycos*, меандрирующая *Manchuriophycus*, веерообразная *Oldhamia*, звёздчатая *Asteriacites*, радиально-лучистая *Lorenzina*, сетчатая почти фрактальная *Paleodyction*.

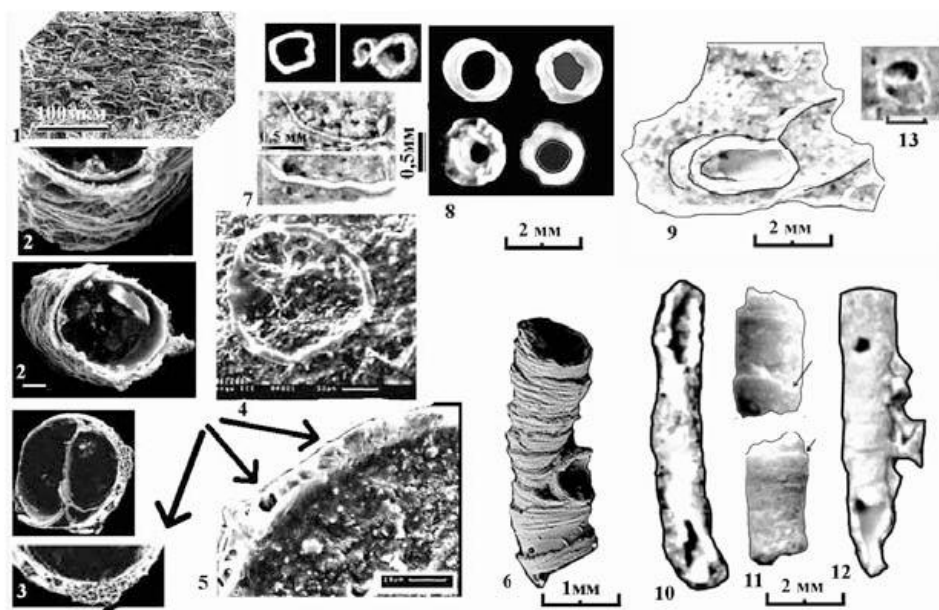


Рис. 5. фиг. 1, 2, переплетение тончайших ламин до 5 мкм толщиной на талломе вендской клаудины из Сибири (Zhuravlev et al, 2012); 4, 5, стенка трубки *Pechengia melezhiki* (Розанов и др., 2011) не более 5 мкм в толщину. Внутри трубки наблюдается гранулированный материал, в котором, возможно, также находилась цитоплазма (протерозойский фосфорит Кольского пояса); 6, внутреннее (модульное) строение таллома *Cloudina* из венда Китая без обвёртки; 7-13, трубки *Stylinalites cloudinamorfis* из палеоценовых отложений Волгоградской обл. явно имеют слонстую поверхность (11); 7, толщина ламин, составляющих структуры вокруг трубок *Stylinalites cloudinamorfis* не более 0,1 мм, тем не менее, в микроскопических порах ламин находилась цитоплазма. Обратите внимание на фиг. 9, где трубочка вырастает из крупнопористой структуры. На фиг. 13, мы видим, как из ламин скручивается трубочка чуть более 1 мм в диаметре, палеоцен, с. Горный Балыклей. Фото 7-12 Яркова А.А.

Геологов многих стран издавна интересовали подобные барельефные образования, встречающиеся на нижней поверхности пластов, главным образом во флишевых толщах, распространённых в геосинклинальных зонах. Одни витиеватые структуры царидыламинат, назывались «механо-глифами», «трещинами усыхания», «волноприбойной рябью» и т. д.; другие в форме вытянутых желобков и валиков считали ходами (worm burrows) и следами (trace fossils) червей илюдов. Согласно современным весьма популярным представлениям, флишевые текстуры, знаки ряби, следы волочения сохранились благодаря счастливому стечению обстоятельств, то есть в процессе биостабилизации субстрата за счёт обволакивания песка слизистыми нитями сине-зелёных водорослей. В связи с чем, значительная часть гиероглифов в мировой геологической литературе приобрели другой смысл и другие образы, соединившись с такими понятиями как «микробиальные текстуры», «песчанистые биоплёнки», «песчаные коврики» (mat-bound), «песчанистые строматолиты» (sand stromatolites) или строматолитовые хардграунды (Schieber et al, 2007).

Можно ещё долго перечислять мифологические сюжеты, объясняющие происхождение флишевых гиероглифов. Я, по известным причинам, остановлюсь лишь на нескольких версиях, но прежде добавлю – во всех без исключения научных описаниях гиероглифов (иероглифов), которые как вы помните, чаще всего встречаются в подошве слоя, отводилась своя судьба, искусственно оторванная от вышележащих слоистых структур. Мною установлено, что невозможно классифицировать, несмотря на различие признаков, диски, валики, ветви, гребни, углубления без учёта производных от них пластовых биоламинат (исключением является часть вендской и габонской биоты). Автор все перечисленные флишевые морфотипы, независимо от сложности фигур, причисляет к единому роду *Aeltonella* и двум условным видам. В группу *Aeltonella laminata* входят параллельно и косослоистые и волнистые формы роста; в группу *Aeltonella figurate* причисляются объёмные формы роста, не связанные с пластовыми ламинатами. Кроме того, добавляется название формы роста (не имеющее таксономического значения). Например, пластовые *Aeltonella laminata* с язычковыми или дисковидными формами роста.

На протяжении десятков лет специалистам виделись в гиероглифах, как в пятнах чернил разбрызганных на бумаге, далёкие от достоверности образы. Известный итальянский натуралист У. Альдрованди (1522-1605) рассмотрел в ветвистых эльтонеллах на камне переплетённые тела змей. Меандрирующие валики *Cosmorhaphie* он охарактеризовал как очень красивые. Как известно, изучением фрактальной симметрии палеодиктионов занимался знаменитый Леонардо да Винчи (1452-1519). Палеоихнологи его с гордостью называют «отцом ихнологии», т. к. великий учёный срав-

нивал некоторые гиероглифы, обнаруженные высоко в горах, с ходами червей, которые ползали в некогда глинистых осадках. Г. Козин принимал гиероглифы крымского флиша за остатки черепакожных. Палеоботаник И.В. Палибин рассматривал их как отпечатки ископаемых водорослей (*Ruscopsis angulatus*). По мнению В.А. Гросгейма [О значении и методике изучения гиероглифов (на материале кавказского флиша), 1946], флишевые фигуры имеют различное происхождение. К остаткам органического происхождения он относит *Acanthus dodecimanus*, *Nimbus heliartoides*. Другие морфотипы, по его мнению, представляют собой следы ползания червей или натёчные образования неживой природы.

Ведущий в СССР палеоальголог (раздел палеонтологии) В.П. Маслов (1956) описал из силурийского флиша Тувы *Crossopodia tuvaensis* как слепки червя или отпечатки слоевищ водорослей. *Manchuriophycus sibiricus* (нижний силур Сибири) Маслов также отнёс слоевищам водоросли. Кстати, похожие на *Crossopodia* формы сохранности в виде пучков чёрточек и линий, обнаруженные в верхнекембрийском флише, р. Чопко (Норильский р-он), без стеснения классифицировались в качестве отпечатков пароподий (ног) многощетинковых червей *Canadia*, следов ползания (*Diplichnites*) или же следов пастбищ (*Dimorphichnus*) трилобитов. Весьма сомнительные билатеральные образы с сегментированной поверхностью были даже описаны как слепок тела низшего ракообразного *Orabinia porilica* и отпечаток хитона (*Chitonidae*) (Рис. 14: фиг. 4, 5) [Мирошников, Кравцов, 1960]. Наибольшую находчивость в поисках «новых и редких ископаемых следов, что позволило изменить палеонтологический облик некогда немых стратонов», проявил Ю.Р. Беккер в отложениях позднего докембрия Урала (Рис. 14: фиг. 2, 6, 7) [Беккер, 2013]. Сегментированные валики и симметричные вмятинки с «ограниченной рельефностью» на нижней поверхности царицынламинат классифицировались им не иначе как ходы и следы червей с применением бинарной номенклатуры: *Iterichnus ternarius*, *Palaeopascichnus delicatus*, *Palaeopascichnus delicatus*, *Harlaniella uralica*, *Treptichnus pedum* и проч. По мнению палеонихнологов, *Treptichnus pedum* (Рис. 9: фиг. 2, 3, 9) является зональным репером границы кембрия и докембрия. Все перечисленные выше гиероглифы обладают высокой изменчивостью, поэтому бессмысленно применять при описании бинарную номенклатуру.

К иному типу организации таллома принадлежат *Aeltonella*, с ладьевидным, на ранней стадии роста, дорсовентральным строением. Зрелый таллом зачастую приобретает цилиндрическую, как бы скрученную форму с линейно-сетчатой структурой. Их палеогеновые разновидности О.С. Вялов в 1966 г. описал как «закрутыши» – (*Tortiglyphus*); «журчащие поверхности» – (*Gastroglyphus*); «мозговидные бугорчатые выпуклости» –

(*Rugogliphus*). Согласно последним исследованиям автора, ладьевидные морфотипы *Aeltonella* по многим морфологическим признакам близки к позднепротерозойским вендобионтам: *Pteridinium* (Намибия), *Onegia*, *Ventogypus* (Россия), несправедливо относимых в мировой палеонтологии к отпечаткам многоклеточных животных. Несогласие с данной точкой зрения автор изложил в 2010 г. в докладе на заседании Палеонтологического общества РАН.

В начале прошлого столетия тонкопластинчатые *Aeltonellaceae* с волнообразной и бугристой поверхностью описывались в качестве строматолитов (*stromatolites*). Немало научных статей посвящено происхождению строматолитов. В этом вопросе отечественные и зарубежные палеонтологи сходятся в одном, что строматолиты созданы фотосинтезирующими колониями бактерий, которые подобно гигантским фабрикам производили огромное количество свободного кислорода на планете.

Строматолитовые структуры (*stromatolitic laminae*) или биостромы, биопленки, биоламинаты, микробные индуцированные осадочные структуры (*Microbially induced sedimentary structures MISS*), они же царицынламинаты с параллельной слоистостью, зарубежными и отечественными палеоальгологами отнесены к роду *Stratifera*. Пластово-столбчатые формы называются *Collenia*. Конические морфотипы относят к роду *Conophyton*, а желваково-пластовые – к роду *Colleniella*. По мнению специалистов, все перечисленные выше морфотипы строматолитов, как и тонкослоистые царицынламинаты архея и протерозоя с несуразным названием «песчаные строматолитовые коврики», сформировались в процессе пассивного роста, т. е. накопления мелкозернистого известкового или обломочного материала из кварцитовых зёрен, между слизистыми нитями (филаментами) бактерий. Поэтому подобные постройки в мировой литературе несправедливо сравнивают с современными строматолитами и называют «микробными матами», микробными индуцированными осадочными структурами (*microbially induced sedimentary structures MISS*), «индуцированными» или «органосидиментарными структурами» (*organo-sedimentary structures*). Классическим актуалистическим примером, иллюстрирующим происхождение и экологию архейских и протерозойских и прочих ископаемых строматолитов, служат бактериальные маты из нитчатых *Cyanophyta* и зелёных водорослей, растущие исключительно в литоральной зоне Акульей бухты у побережья Западной Австралии. Эти странные и очень примитивные колониальные формы жизни в виде пучков и одеял созданы нитями различных фотосинтезирующих бактерий и налипшего на эти нити принесённого водой зёрен калыция.

Представление об экологии современных, индуцированных нитями, бактерий осадочными структурами можно получить в устье р. Мокрой

Мечётки близ Спартановки, где нитчатые зелёного цвета цианобактерии заселили песчаные биотопы уреза Волги. В условиях циклического изменения уровня воды, регулируемого Волжской ГЭС, тонкие слизистые водорослевые корки береговой полосы сменяются на глубине 20-30 см небольшими идущими параллельно течению зелёными холмиками (бактериальными матами). Пространство между слизистыми нитями у холмиков заполнено среднезернистым песком. После отступления воды «крона» холмиков, сцементированная мельчайшей взвесью, от обилия слизи сглаживается, приобретая признаки комковатых структур. Похожие уже окаменевшие известковые комки, созданные цианобактериями в солёном озере примерно 100 тыс. лет назад, мною собраны в глинах Чёрного рынка вблизи ст. Суводской. Здесь же автор обнаружил друзы гипса, кости млекопитающих, явно разбитых первобытным человеком, фрагменты панцирей болотных черепах, раковины озёрных моллюсков и оогонии харовых водорослей.

А теперь я хочу предложить другую историю происхождения строматолитов, полученную в процессе длительного изучения талломов *Aeltonellaceae*. Представим себе пластинку царицынламинаты в виде тончайшего 3-5 мкм толщиной гофрированного листа картона, где в пустотах находится многоядерная цитоплазма, а перегородки состоят из песка скрепленного известью. Сложим десятки листовидных пластинок в стопку и перед нами уже пластовый биогеом или строматолит называемый палеоальгологами *Stratifera*.

На следующем этапе моделирования на поверхность *Stratifera* мы уложим стопку (конус в конус) упаковочных картонок для яиц. Такой, бугристый морфотип строматолитов, уже следует относить к роду *Collenia* (Рис. 10: фиг. 13). Затем депрессии между возвышенностями виртуальной *Collenia* заполним песком, а на обособленные в результате данной процедуры овальные вершины цилиндрических конусов будем накладывать стаканчики. При этом каждый последующий стаканчик должен иметь всё более острую вершину. Так постепенно над песком вырастут обособленные конические цилиндры, связанные подошвой с *Collenia*. Однако подобные формы жизни принято описывать под родовым названием *Conophyton*. О согласованности сигналов между участниками колонии указывает и симметричная почти модульная поверхность *Conophyton Collenia*, у которых купола и конусы имеют почти одинаковую форму.

На поперечном срезе конического столбика *Conophyton* будет наблюдаться радиальная симметрия, напоминающая строение спила дерева с сезонными кольцами или, срезанного у основания, стебля тростника. В продольном сечении увидим билатеральную симметрию из осевого стержня и идущих параллельно, слева и справа, линий. В дальнейшем

попробуем изменить задачу. Возьмём несколько листов бумаги и скрутим в плотный конический или цилиндрический рулон. Поперечное и продольное сечение цилиндра будет иметь то же строение. На приведённых примерах мы смогли убедиться, как из одномерной плоскости могли возникнуть в процессе наслоений тонких ламин трёхмерные цилиндрические фигуры.

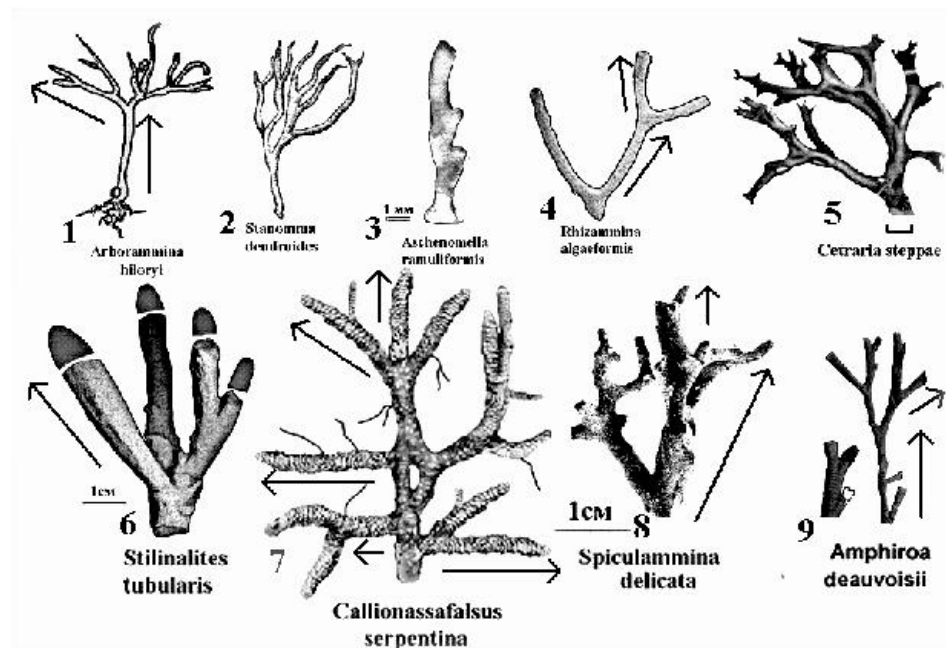


Рис. 6. фиг. 1-4, 8, различные представители кустарниковых фораминифер *Arborammina*, *Stanomma*, *Aschenomella*, *Rhisammina*; 5, ветвь лишайника *Cetraria*; 6, 7 ветви *Stilinalites* и *Callionassafalsus*; 8, ветви *Spiculamina*; 9, ветвь багряной водоросли *Amphiroa*. Обратите внимание в отличие от водоросли и фораминифер многие ветви *Callionassafalsus* росли параллельно субстрату и даже имели наклон в сторону субстрата. Данный факт имеет огромное морфозкологическое значение. Стрелками указано направление роста ветвей. Рис. Яркова А.А.

Кроме того, подтверждает активный рост протерозойских строматолитов способность *Collenia* ветвиться в результате постепенного разделения вершины на два купола. Иногда у протерозойских *Sono-phiton* и *Jacutophyton sahariensis* можно наблюдать ветви, почкующиеся под острым углом от боковых поверхностей, что, бесспорно, служит ярким подтверждением выдвинутого выше тезиса. Современные строматолиты хотя и обладают слоистыми структурами, со столовой или даже конической поверхностью, но они не в состоянии ветвиться под острым углом к осевому центру, преодолевая гравитацию и нарушая законы тяготения. Так что *Zarizinlaminata* в образе строматолитов около 2 млрд. лет назад первыми

создали ветвистые формы жизни, внешне напоминающие веточки растений или древовидных фораминифер. Рифейский строматолит *Parallelophyton gaigubicum* Мак из экспозиции ЦНИГРМузея всем видом подчеркивает своё сложное строение, возникшее в процессе активного роста. Мы также найдём поразительное сходство в слоисто-концентрической морфологии протерозойских строматолитов *Conophyton* с ветвистыми талломами *Stylinalites otschevi* из эоценовых отложений Волгоградской области (Ярков, 2008; рис. 8).

Как вы думаете, что может быть общего между плоскими пластинками и трубчатыми или цилиндрическими ветвистыми морфотипами? Приведённый автором анализ строения талломов *Stylinalitaceae*, позволил установить своеобразный принцип роста трубчатых ветвей, которые во время онтогенеза производят тонкие листовидные кальцинированные пролификации ничем не отличающихся от ламин пластовых *Aeltonellaceae*. Замечен и другой любопытный факт: из тонкослоистых листовидных структур в результате «скручивания» возникают во время вегетации вначале желобки, а затем ветвящиеся трубки. Похожую аналогию формирования трубчатых ветвей из плоских лопастей мы видим у кустистых лишайников.

В палеогеновом периоде в районе г. Камышина где-то 55 млн. лет назад находился залив или бухта, окружённая островами, покрытыми субтропическими лесом. Со дна бухты поднимались вверх трубчатые с коническим основанием колонны до 4 м высотой *Filiformis giganteus*. Колонны составляли плотные скопления, отдалённо напоминающие биогермы (строматолиты) сине-зелёных водорослей (цианобактерий) Акулей бухты (Шарк-Бей) Австралии (Ярков, 2008; рис. 13).

Согласно исследованиям автора, песчаник, бронирующий вершину палеоботанического памятника природы «Камышинские Уши» нередко полностью состоит из окварцованных талломов *Filiformis*. Именно биогермам из царицынламинат обязаны великолепной сохранностью отпечатки листьев, которые приносимые ураганом падали в воду и в затишье медленно засыпались песком между трубами филиформис.

Представители семейства *Stylinalitaceae* создали на морском дне в начале мелового периода около 130 млн. лет назад из тонкопластинчатых оболочек, между которыми собирался крупнозернистый с высоким содержанием железа кварцевый песок, гигантские шары, вскрытые оврагом в окрестностях с. Мокрая Ольховка (Котовский р-он). Шаровидные образования восторженные краеведы, почему-то сразу же приняли за яйца динозавров. Столь же внушительных размеров, находящиеся рядом с шарами цилиндры, разбитые трещинами на прямоугольные сегменты, согласно фантазиям одержимых уфологов, принадлежат капсулам пришельцев из космоса

(см. «Яйца мандрагоры – яйца динозавров», <http://museum.vgi.volsu.ru>). Кстати, один из шаров, привезённый автором из Котовского района, теперь украшает «Сад камней» Волжского гуманитарного института.

Кроме того, *Stylinalitaceae* выращивали из ламин небольшие комковатые формы жизни, покрывавшие местами в условиях повышенной гидродинамики, плотным ковром дно океана Тетис. Пористые скелеты этих организмов пропитались после гибели фосфатом и составили основу горизонтов с так называемыми «желваковыми фосфоритами» мелового и палеогенового периодов Волгоградской области (Ярков, 2011). Кстати, Камышинское и Трёхостровское месторождения желваковых фосфоритов подготовлены к освоению и являются самыми крупными из всех известных в Поволжье.

Строение талломов наиболее эффектных и, конечно же, узнаваемых представителей царицынламинат *Callionassafalsus* (*Callionassa* – род современной креветки; *falsus*, лат – ложный) [Ярков, 2008; рис. 3; <http://museum.vgi.volsu.ru>] резко отличался от строения всех известных гигантских ксенофиофор. Их трубчатые (не всегда), цилиндрические или овальные, ветви неограниченного роста (диаметром до 2,5 см) покрывали однородные бугорки или папиллы (Ярков, 10б, рис. 5, фиг. 1). Любопытно, что у стелющихся по субстрату ветвей, бугорки на нижней поверхности отсутствовали.

«Ложными каллионассами» мною они названы в связи с тем, что во всём мире среди палеонихологов (раздел палеонтологии, изучающий следы ископаемых животных) утвердилось непоколебимое желание описывать подобные веточки, довольно широко распространённые в платформенных отложениях океана Тетис (юра, сеноман, кампан, палеоцен, эоцен Волгоградской обл.), как слепки нор роющих рачков *Callionassa*. В народе современных рачков (их близкие родственники раки отшельники) из-за скрытого образа жизни и способность рыть глубокие разветвленные норы, называют «креветками-призраками» или «креветками-кротами».

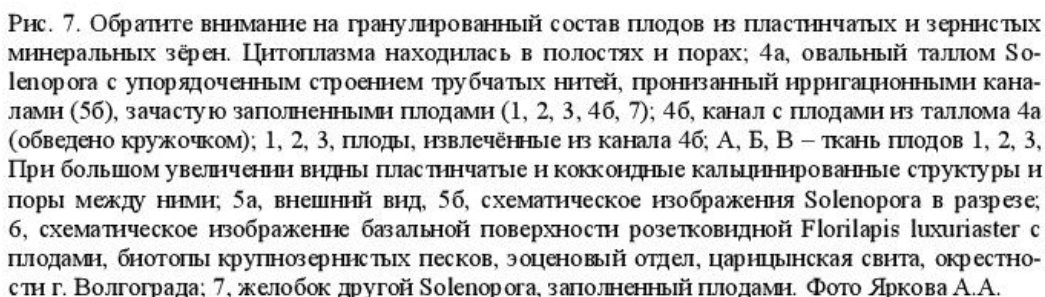
На берегу Волги в районе Спартановки, в устье Мокрой Мечётки находится великолепный памятник океану Тетис, плескавшемуся на территории Волгоградской области около 50 млн. лет назад в начале эоценовой эпохи. Здесь на площади в два десятка квадратных метров обнажается плита кварцевого (сливного) песчаника. Песок, из которого состоит песчаник, в прошлом накопился на дне прибрежной полосы субтропического бассейна и на песчанике даже сохранился бугристый рельеф этого дна.

Гуляя, в прямом смысле, по дну исчезнувшего давным-давно океана, вы сразу же заметите на бугорках и между ними странные письмена из

трубчатых похожих на корни растений окаменелостей. За сходство с корнями геологи их часто называют «ризолитами», т. е. «каменными корнями». Долгое время, как и всё мировое сообщество палеонтологов (наука о древних организмах) я был твёрдо убеждён, что ризолиты принадлежат норам ископаемых креветок, о чём рассказывал в первом издании научно-популярной книги «Ожившие драконы» (Ярков, 2006). На страницах 295-296 описывается происхождение отверстий в песчанике (подобные камни в старину почему-то называли «журиными богами»), косвенными производителями которых, как я считал, являлись рачки. Позже, выяснилось в результате многолетних исследований талломов *Callionassafalsus*, что ветвистые образования даже близко не лежали с ходами рачков. Была установлена экология, процессы вегетативного размножения и индивидуального развития (онтогенеза) ветвистых организмов. Проведены этологические наблюдения, связанные с поведением ветвей во время роста. Выяснилась с применением электронного сканирующего микроскопа внутренняя микроструктура скелета.

Людей давно привлекли внимание затейливые ветвистые образования, выступающие чётким барельефом на плоскости диких камней, и приписывали им магическую силу, положительно влияющую на судьбу человека. Вблизи ст. Суводской, на северном окончании бугров, называемых «Шиханами» или «Царями» (Ярков, 2000) можно увидеть старинное надгробие из куска палеогенового песчаника (Рис. 6). Камень выбрали в каменистом, находящейся в стенке Шихана, не случайно. Центральным украшением плиты являлась эффектная длинная разветвляющаяся покрытая чёткими бугорками ветвь *Callionassafalsus*. Не знаю, что думали по поводу природы этой окаменелости казаки станицы Александровской (ныне Суводская), но учёные вплоть до начала XX в. подобные палеонтологические письмена на камне, подаренные нам океаном Тетис, называли проблематиками и даже нероглифами (гиероглифами), подчёркивая тем самым загадочную сущность окаменелостей.

Г.С. Белимов – известный путешественник, действительный член Русского географического общества и страстный любитель аномальных явлений, как-то принес в музей Эволюционной экологии и археологии и торжественно подарил мне несколько фрагментов *Callionassafalsus*, которые считал окаменевшими кораллами. Нашёл их Геннадий Степанович в стенке карстовой воронки близ х. Филин в Кумылженском районе. Судя по фотографиям, стенки воронки сложены из зеленоватых насыщенных минералом глауконитом песков и сливных песчаников палеогенового периода.



Как видим, известный английский учёный, немецкий палеонтолог и уважаемый мной уфолог использовали одинаковые, немного наивные методы сравнительно-созерцательного анализа окаменелостей, основанные

на поверхностном изучении и затем описании выявленных «на глазок» ярких внешних признаков.

Применял упрощённый подход в изучении странных фоссилий (окаменелостей) и знаменитый российский палеонтолог Э.И. Эйхвальд, проводивший геологические исследования в 1846 г. по правому берегу Волги от Казани до Царицына (Волгоград). В 1865 г. он описал, покрытые бугорками, ветви *Callionassafalsus* из песчаных фаций меловой системы (окрестности г. Сызрани) в качестве талломов известковых зелёных (сифоновых) водорослей и отнёс водоросли к виду *Cylindrites tuberosa*.

Профессор МГУ А.П. Павлов в 1896 г. на берегу Волги южнее г. Камышина в прибрежно-морских отложениях камышинской свиты (танетский ярус) собрал окремнелую древесину, источенную моллюсками фолодами (*Teredo*, прим. авт.) и отпечатки бугорчатых ветвей, явно принадлежащие *Callionassafalsus*. Павлов, как и Эйхвальд считал их водорослями.

В начале прошлого столетия А.Д. Архангельский (ученик Павлова) в палеогеновых осадках Вольска встречает куски окремнелого дерева, стебли наземных растений и отпечатки всё тех же водорослей. Г.Д. Романовский в 1890 г. также причислил *Cylindrites tuberosus* из эоценовых отложений Приаралья к классу *Algae*, т. е. водорослям. Точку зрения растительного происхождения *Fucus*, *Cauloerpites*, *Cylindrites*, *Fucusopsis*, *Toanurus* и других ветвистых фоссилий уже в наши дни поддержал лишь Л.Д. Мирошников. Да, сомнения по поводу принадлежности трубок *Skolithos* (греч. – червь) червям высказал авторитетный палеоальголог В.П. Маслов.

В 1891 г. Б. Лундгрэн переименовал талломы *Cylindrites*, открытые им в меловых отложениях Швеции на *Ophiomorpha*, лишь на том основании, что их общая конструкция внешне слегка напоминает норы современных рачков, которые он наблюдал на берегу моря, в приливно-отливной зоне. С тех пор в научной литературе используют второе название и все веточки с характерной офиоморфной (бугорчатой) скульптурой величают офиоморфидами. Так что водорослевое происхождение офиоморфид в конце XIX столетия подвергли безжалостным гонениям, и для симпатичных, достойных уважения ветвистых ископаемых организмов была срочно составлена новая, неприглядная биография, связанная с норами, ходами и копролитами (фекалиями беспозвоночных). Так что, благополучно просуществовав на страницах научной литературы более 80 лет в облике фотосинтезирующих растений, в начале XX столетия *Ophiomorpha* в работах палеоихнологов стали классифицироваться в качестве ядер нор бродячих морских многощетинковых червей, таких как *Nereis virens*. При этом специалисты по ископаемым следам умудрились заимствовать

для описания «дырок, тоннелей, желобков» и прочих *Lebensspuren* (нем. — следы) систематику Международного Кодекса Зоологической номенклатуры с использованием бинарной номенклатуры. По существу до сих пор палеонтологами применяется систематика, построенная на учёте внешних бросающихся в глаза признаков, подобно той, которую применил Карл Линней, причисляя веточки кораллов (тип кишечнополостные) и морских лилий (тип иглокожие) к растениеподобным животным, т. е. зоофитам (*Zoophyta*).

У меня кроме улыбки разработанная палеонтологами систематика туннелей и дырок в песчанике с применением таксонов высокого ранга на уровне семейств и даже отрядов, ничего не вызывает. Мне думается, теперь улыбнётесь и вы, узнав, что описывали по всем правилам бинарной номенклатуры не только дырки и желобки, но и следы динозавров, следы ископаемых парнокопытных животных, и даже копролиты (окаменевшие фекалии позвоночных животных). Некоторые специалисты принимали за фекальные комочки папиллы на ветвях *Callionassafalsus*, которыми мифический рак устилал стенки норы. В своё время сказочный зоопарк палеонтологов пополнился такими персонажами с бинарной номенклатурой как фекалии акул *Selachicorpus ferganensis*, *Ichtyocorpus affectatus*, обнаруженные в верхней юре Ферганы (Вялов, Хазацкий) и в отложениях среднего эоцена Днепропетровской области (Макаренко). По-видимому, Д.Е. Макаренко, придумавший последнее название в статье «О копролите из эоцена Украины», был под большим впечатлением от эффективной окаменелости (не имеющей никакого отношения к копролитам), которые «навели на мысль» увидеть в них фекальную субстанцию.

Но вернёмся к поискам ложных родственников *Callionassafalsus serpentine*. В экспозиции Московского палеонтологического музея при Палеонтологическом институте РАН до сих пор характеризуют бугристые веточки из мезозоя Монголии как «трубочки кольчатых червей полихет». Впрочем, ещё в 1938 г. с лёгкой руки австрийского геолога К. Эренберга норы червей (они же заполнения ходов, или ядра норок с гладкой или штриховатой поверхностью) от 20 до 40 мм в диаметре из миоцена Австрии, материализовались на страницах научной работы в новый вид норы, уже ракообразного — *Thalassinoides callianassae*. Как вы догадались, вид назван в честь современной креветки. Штриховатую скульптуру на поверхности ветвей учёный сравнил с царапинами (*scratch traces*), которые несуществующий рак мог сделать клешнями на стенках не существующей норы.

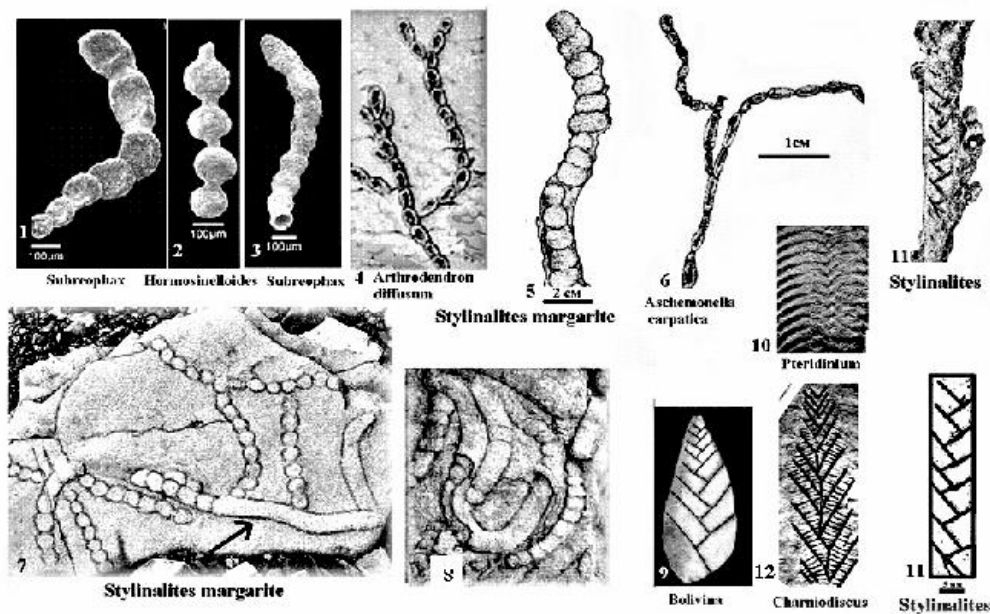


Рис. 8. Обратите внимание на внешнее сходство раковин фораминифер и *Stylinalites margarite* Yarkov (5, 7, 8). Впрочем, стелющийся таллом *Stylinalites* из цепочки сферических слоевищ был покрыт общей корой, чего мы никогда не наблюдаем у фораминифер (1-3); 4, таллом *Arthroedendron diffusum* из овальных цепочек; 6, *Aschemonella carpathica* (мел Румынии). Рисунок на дорсальной поверхности *Stylinalites* (11) напоминает рисунок на раковине фораминифер *Bolivina* (9) и на базальной поверхности эдиакарских организмов (10, 12). Рис. 5, 7, 8, 11, 12 Яркова А.А.

В одном из слепых концов, предполагаемой норы Эренберг обнаружил клешню *Callianassa*, что послужило на долгие годы бесспорным доказательством правоты научных заключений. И, всё-таки, не стоит спешить с выводами! Мною, на изломе ветвей *Volgogradella* из мергелей маастрихтского яруса (памятник природы «Столбищи») обнаружен крупный зуб акулы *Palaeohypotodus* и фрагмент раковины морского гребешка. Как было установлено автором, во время роста по субстрату ветви *Volgogradellaceae* и *Stylinaliticeae* захватывали и обволакивали слоевищем всё, что встречалось на их пути, песчинки кварца, глауконита, раковины диатомовых водорослей, фораминифер, кости рыб и крупный гравий, нередко по диаметру чуть меньше чем диаметр таллома. Кроме того, уверяю вас, архитектура нор креветок резко отличается по извилистому, этологически оправданному строению от прямых ветвей *Callionassafalsus*.

Близ Городища (окрестности Волгограда) в песках эоценового отдела, где полностью отсутствуют талломы *Callionassafalsus*, автор обнаружил редчайшие, возможно единственные в своём роде слепки нор, явно принадлежащие каким-то длиннохвостым ракам (Рис. 10: фиг. 4, 7). Здесь же

собрана уникальная коллекция панцирей раков *Linurapus*, *Antrimpos* и крабов *Xanthopsis*, *Coeloma* (Ярков, 2011). Причём, из более чем пятидесяти образцов, лишь 2 принадлежат клешням *Callianassa*.

Противоречит этологии роющих креветок и значительное количество ветвей *Callionassafalsus*, растущих в горизонтальной плоскости; отхождение некоторых ветвей под прямым углом от осевого материнского таллома (Рис. 6: фиг. 7) и, конечно же, внутреннее строение, согласно которому ветви следует относить к скелетным образованиям организма с весьма сложным вегетативным развитием.

Последние исследования показали, что ветви *Callionassafalsus*, как и ветви протерозойских удокоаний росли в длину за счёт своеобразного, под определённым углом «скручивания» пластинки (Рис. 13: фиг. 3-6). Причём, иногда на один слой накладывался другой, и в этом случае возникал трубчатый таллом с двойными стенками, между которыми часто накапливался песок. Небольшого диаметра фрагменты трубок, насыщенных зёрнами обломочного материала, каллионассафалсус легко можно спутать с однокамерными фораминиферами.

Как правило, у стелющихся по субстрату талломам, существовали и другие формы роста, отдалённо напоминающий модульный (членистый) рост многокамерных фораминифер. На апикальную (верхушечную) поверхность ветви с интервалом (от 0,5 мм до 0,1 мм) наслаивались конус в конус, тонкие чашевидные пластинки. То есть, стратегия вегетации в длину осуществлялась за счёт прибавления всё новых и новых сегментов. Ярким примером такого роста может служить *Melobesispirella eltoniella* из юрских отложений Приэльтона (Рис. 9: фиг. 12, 16) [Ярков, 2008; рис. 6: фиг. 7]. Согласитесь, что в данном случае наблюдается явное сходство с верхушечным ростом, описанного выше протерозойского строматолита *Collenia* (Рис. 10: фиг. 13) и это неслучайно. Как мы теперь знаем и коллениа и каллионассафалсус являются родственниками. Мало того, другой вид – *Melobesispirella polunika* из мела и палеоцена наглядно иллюстрирует как из неглубоких прирастающих к верхушечной области чашечек, постепенно в процессе онтогенеза образуется вертикальная ветвистая трубка (Рис. 9: фиг. 11.)

Одновременно с ростом в длину за счёт прибавления сегментов, таллом обвёртывался зернистой корой, которая впоследствии могла разрушиться и на поверхности песчаника возникали длинные ленты, разделённые на ритмичные, выпуклые в сторону роста перегородки, которые можно назвать «линиями роста». Такие остатки *Callionassafalsus* швейцарский геолог и палеоботаник О. Хеер в 1877 г. описал как растение *Taenidium serpentinum*.

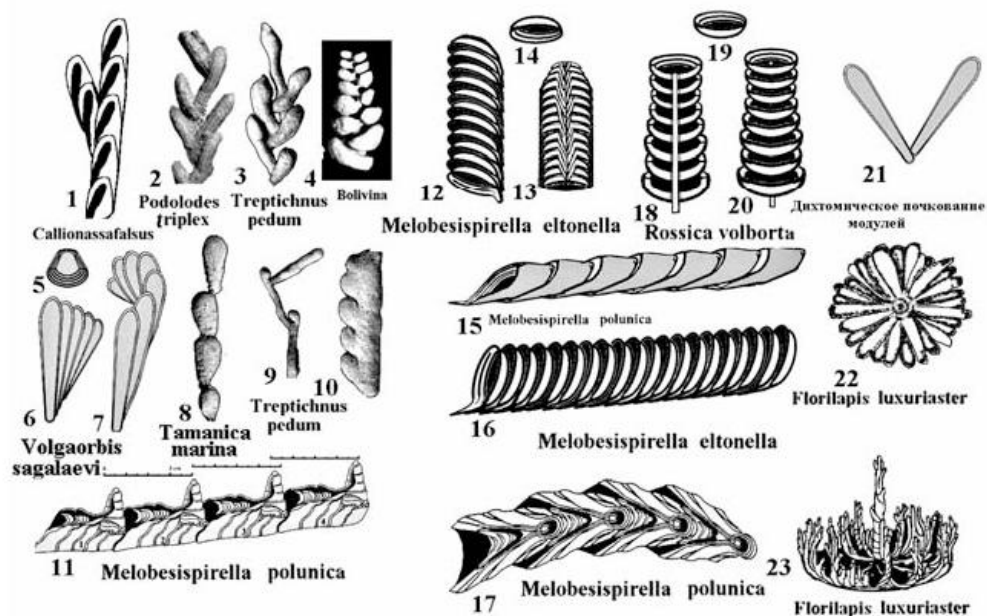


Рис. 9. Билатеральное почкование талломов (модулей); 1, модульное строение таллома *Callionassafalsus*; 2, 3, 9, почкующиеся талломы на базальной поверхности кембрийских *Aeltonella laminita* выдаются за ядра ходов червей *Podolodes*, *Treptichnus*; 4, раковина современной фораминиферы *Bolivina*; 6, 7, почкование модулей *Volgaorbis sagalaei* в форме желобков, поперечное сечение желобка (5); 8, почкование грушевидных модулей *Tamania marina* Яркова, характерных для миоценовых *Aeltonella* Таманского п-ова, п. Волна; 10, модульное строение *Parataenidium*, карбон Австрии; 11, 17, модульное строение таллома *Melobesipirella polunica* и образование из чашевидных модулей вертикальных трубок за счёт скручивания. Различное строение талломов (12-20); 12, 13, 14, 16, верхушечный рост таллома *Melobesipirella eltonella*; 18, 19, 20, модульное строение *Rossica volborta*, чашечки растут вогнутой стороной вверх; 21, схема билатерального почкования модулей; 22, 23, талломы *Florilapis* с латеральной (23) и базальной стороны (22). Рис. Яркова А.А.

Позже палеоихнологи придумали ещё одно, недоступное здравому смыслу, объяснение природы сегментированных талломов. Согласно их версии, всему виной знакомый нам рачок-крот, который старательно, затрачивая массу энергии, засыпал нору позади себя, неизвестно откуда взятым осадком, уплотняя его через короткие промежутки мягким хвостом. Для мифической текстуры, созданной мифическим рачком, даже придумали термин «возвратное заполнение следа» (backfill). Впрочем, существует и другая, не менее забавная версия, опубликованная в справочнике «Основы палеонтологии. Губки, археоциаты, кишечноротовые, черви. 1962». Будто бы это сегментированные ходы червей-илоедов – *Taenidium* sp., заполненные порциями осадка, пропущенного через пищеварительный тракт.

На страницах научной литературы линии роста на разрушенных талломах *Callionassafalsus* порой называют «шеvronными знаками», которые относят к ихнотаксону *Muensteria* (меловой период, флиш Италии). Похожие членистые линии роста, выявленные на цилиндрических барельефах нижней поверхности *Aeltonella laminata* классифицируются как ихнотаксоны *Itrichnus ternarius*, *Palaeopascichnus delicatus* (Беккер, 2013). Наиболее изысканные линии роста, порой покрывающие линейным рисунком из ступенчатых сегментов огромные поверхности кровли пластовых царицынламинат, описаны из кембрия Северной Америки как следы трилобитов (*Trilobite trackways*) с названиями *Climactichnites ivilsoni* Logan, *Protichnites*.

Визитной карточкой калионассафалсусов, конечно же, являются папиллы или шишечки, равномерно покрывающие всю поверхность таллома. Мной до конца не выяснено их функциональное предназначение. Если бугристые образования увеличивали всасывающую площадь таллома, то почему папиллы закономерно отсутствуют на нижней, обращённой к субстрату, стороне стелющихся талломов. Быть может, в папиллах находились симбиотические фотосинтезирующие цианобактерии?

Иногда на вентральной (верхней) поверхности ветвей, собранных близ ст. Суводской (палеоцен) и г. Волгограда (эоцен), можно увидеть линии роста другого характера, имеющие подобие симметрии скользящего отражения, и напоминающий замок у куртки (Рис. 8: фиг. 11). Если вспомним, похожая симметрия, возникшая у *Callionassafalsus* в процессе дихотомичного (двойного) почкования друг от друга тонких пластин, наблюдается у современных двурядных фораминифер *Bolivina* (Рис. 8: фиг. 9) и вендских билатерий: *Dickinsonia*, *Charniodiscus*, *Pteridinium* (Рис. 8: фиг. 9, 10).

Нередко ветви цилиндрических *Callionassafalsus*, как снизу, так и сверху покрывали тонкие корневидные придатки не более 3 мм в толщину, позволяющие всасывать и возможно захватывать органическое вещество на большом удалении от материнского таллома. Весьма часто встречаются придатки и внутри не всегда трубчатого таллома. Некоторые талломы *Callionassafalsus* отращивали на поверхности своеобразные цилиндрические и овальные почки с осевым желобком или медиальным (осевым) каналом, которые, достигнув определённых размеров, падали на дно и из них вырастали новые ветви. Особо следует отметить присутствие в слоевище обособленных призматических структур не более 3 мм в длину (Рис. 13: фиг. 10) и столь же маленьких эллипсоидных плодов ничем не отличающихся от плодов, обнаруженных в вертикальных ветвях *Florilapis* (Рис. 7: фиг. 1-3; рис. 12). Сей факт явно указывает на родственные связи тех и других. Даже обнаружены экземпляры, на которых видно как ветви *Florilapis* вырастают из ветвей *Callionassafalsus*. Подобный симбиоз ещё до конца мною не понят.

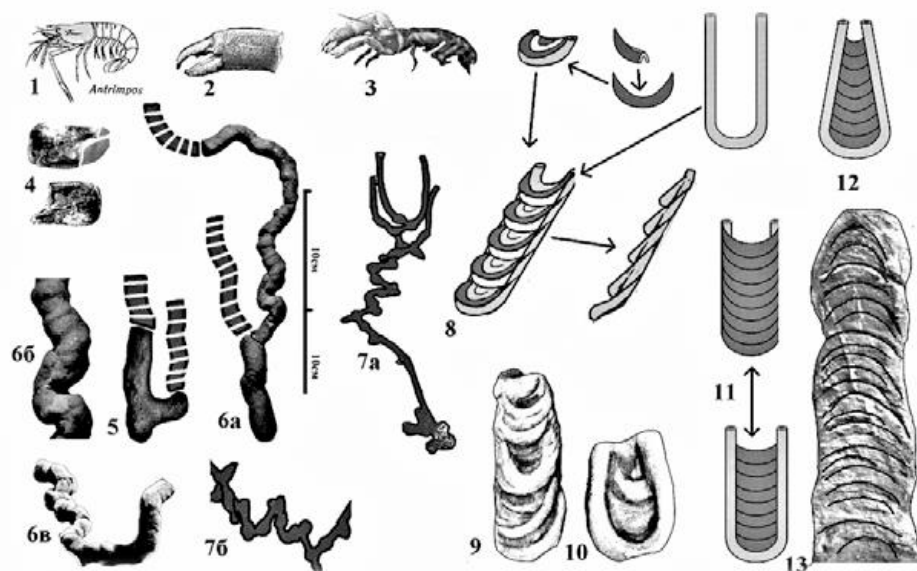


Рис. 10. фиг. 1, 3, ископаемый *Antrimpos* и современный *Callionassa*; 2, 4, клешни современного (2) и эоценового (4) *Callionassa*. Обратите внимание на высокую амплитуду изгибов (не свойственных для талломов стилинолитидей), расположенных в хаотичном порядке вертикальных нор и, отсутствие каких либо штрихов или шишечек на их поверхности (5, 6), эоцен, пос. Городище. У нор современных рачков (7) присутствуют верхние подковообразные ответвления, выполняющие определённые функции. Подобных структур нет у ветвей *Callionassafalsus*, так что сравнивать их с норами, по крайней мере, неуместно. Амплитуда изгибов на норах современного (7б) и эоценового рака (6в) идентична; 9, 10, эоценовые ризокораллумы с верхней (9) и нижней (10) поверхности; 8-12, схематическое изображение строения талломов ризокораллумов; 13, деталь таллома протерозойского строматолита с серповидной формой роста, Московский палеонтологический музей. Рис. Яркова А.А.

В ходе исследования эоценовых слоёв под Волгоградом, открыты остатки с уникальной тафономией, где плоды переполюняют клешню омара (Рис. 13: фиг. 11) или из них полностью состоят ядра гастропод, находящиеся в талломе *Solenoporaformis*. Судя по всему, эллипсоидные и призматические органо-генные образования явно служили для вегетативного (бесполого) размножения. Возможно, именно из призм формировались тончайшие пластинки, которые на песчаном субстрате могли создавать пластовые биоламинаты, встреченные мной в юрских, меловых и палеогеновых песках Волгоградской области и ничем не отличающиеся от *Aeltonella laminata* из флишевых фаций.

Существует немало оснований предполагать, что *Callionassafalsus serpentine* производили не только почки, биоламинаты и плоды, но и другие морфотипы, совершенно непохожие на материнский таллом, как непохож цветок на ветку дерева (Ярков, 2010б; рис. 5: фиг. 2). Например, что может быть общего между прямыми ветвями каллионассафалсус и спиральными образованиями *Gyrolithes* (Рис. 11: фиг. 17-19). Кстати, спиральной формы талломы появились у царидынламинат ещё в протерозое. Они описаны в

1972 г. крупнейшим палеонтологом нашей страны Б. С. Соколовым из рифея Иркутска как *Helminthoidichnites* (Рис. 11: фиг. 15).

Автор глубоко убеждён, что стелющиеся по дну палеодикционы, спиральные, растущие вертикально *Gyrolithes*, *Zoophycos* и *Taophtus-Spirophyton* – это не формы жизни, имеющие право в систематике на отдельное имя и фамилию, а форма роста слоевища, того или иного вида царидынламинат. Было установлено, что без каких-либо видимых причин, скручивались в плоскую спираль талломы *Callionassafalsus*, открытые автором в альбских отложениях (х. Верхнеглубинский) (Рис. 11: фиг. 6). К сведению, род *Zoophycos* из кайнозойских отложений описан итальянским палеонтологом Массалонго в 1855 г. Таксон *Taophtus-Spirophyton* описан из мезозойских отложений отечественным палеоботаником А.Н. Криштофовичем в 1911 г. как проблематичные водоросли.

Казалось бы, пятиугольными ячейки *Paleodictyon*, о происхождении которых более 100 лет спорят палеонтологи, также нельзя даже гипотетически совместить с прямыми ветвями каллионассафалсусов. К сожалению, нет возможности раскрыть подробную историю возникновения палеодикцион, лишь советую взглянуть на наших старых знакомых – слизистых грибов *Hemitrichia serpula* (Рис. 11: фиг. 9, 10), плазмодий которых медленно ползает по субстрату, постоянно меняя свой облик, то выпуская, то подтягивая отростки. Последние могут сливаться и образовывать сетки. Однако существует ещё один организм, способный создавать сетчатые структуры. У фораминиферы *Sagenina frondescens* (Рис. 11: фиг. 11) довольно-таки странная раковина – верхняя плоскость состоит из губчатой ткани, на которую накладываются ветвистые образования. Местами концы ветвей срастаются и также формируют сетчатый рисунок.

По мнению автора, сетчатая структура из талломов каллионассафалсус (Рис. 11: фиг. 5, 7, 8), обнаруженная в палеоценовых и эоценовых отложениях Волгоградской области, возникла благодаря великолепной способности ветвей крепко накрепко сращиваться, а также последовательному (модульному) почкованию под определённым углом одинаковой длины стелющихся по дну ветвей (Рис. 11: фиг. 1-4).

Callionassafalsus производили и столь оригинальные формы роста, напоминающие своеобразную лестницу с U образно изогнутой периферийной трубкой и перекладинами, что до сих пор палеонтологами всего мира они уверенно принимаются за ходы червей и ракообразных и относятся к ихнотаксону *Rhizocorallium*. Считается, что *Rhizocorallium* является одним из самых ранних описанных учёными окаменевших следов (*trace fossils*). Кроме того, данный таксон входит в число наиболее цитируемых ихнофоссилий (согласно GeoRef) и часто используется в характеристике мелководно-морских условий осадконакопления. Ещё в 1761 г. Й. Шютте тра-

диционно связывал эти ископаемые с окаменевшими корнями и отпечатками растений (*Rhizolithi*). Позже их называли языковидными окаменелостями в известняке. В 1822 г. Шлотгейм интерпретировал *Rhizocorallium* в качестве ископаемых водорослей или кораллов.

Автор выяснил, изучая прекрасной сохранности ризокораллиумы (ризокораллиумы) и однотипные *Diplocraterion* из отложений каменноугольного (х. Шляховской, г. Фролово), триасового (гора Богдо), мелового (с.с. Дворянское, Тарасовка), палеоценового (х. Пятиизбянский, с. Лопуховка), эоценового (повсеместно, х. Пятиизбянский, окрестности Спартановки, Винновки, г. Дубовки) периодов, что их талломы были сложнее организованы, чем все известные подковообразные норы современных червей и ракообразных. Во-первых, у эоценовых *Rhizocorallium* отмечается дорсовентральное строение, т. е. выпуклый верх и вогнутый низ и модульный (ступенчатый) тип почкования сегментов (Рис. 10: фиг. 8-13). «Перекладины» между боковыми трубками напоминали изогнутый в полумесяц желобок (Рис. 10: фиг. 8), который никогда не соединялись каналами с боковыми трубками. Не соответствует этологии беспозвоночных и резкое сближение у некоторых экземпляров отростков подковообразного таллома (Рис. 10: фиг. 12).

Внутреннее строение *Rhizocorallium*, несмотря на всю сложность общей морфологии, ничем не отличалось от материнских трубчатых талломов *Stylinalitaceae* (*Rhizocorallium*) и не трубчатых *Volgogradellaceae* (*Diplocraterion*). В принципе, мы лишь наблюдаем особую форму вегетативного роста таллома, продиктованную трофическими потребностями.

В отличие от материнских ветвей ризокораллиумы и диплократерионы никогда не росли вверх. Они либо стелились по поверхности субстрата, всасывая и захватывая слизью слоевища вместе с песком съедобные частицы, либо «зарывались» вглубь него, чем напоминали корни высших растений и некоторых ксенофиофор. По сути, *Diplocraterion* – это не отдельная таксономическая единица, установленная на уровне рода, а всего лишь оригинальная, изогнутая подковообразно и погруженная в ил ветвь стелющихся по дну волгограделл. Чего не скажешь про *Rhizocorallium*, которые предпочитали жить в песчаных фациях. Автор установил, что данный морфотип мог расти углубляясь в песок самостоятельно – отдельно от материнского таллома. Удалось обнаружить лишь три ветви каллионассафаллусов с достоверно почкующимися *Rhizocorallium*.

На берегу водохранилища северной окраины г. Дубовки автор наблюдал редчайший палеорельеф (возраст не менее 50 млн. лет) из волноприбойных знаков, созданный во время отливов и приливов волнами океана Тетис, и закреплённый талломами царицынламинат из пластовых *Aeltonella laminata*, ветвистых *Aeltonella figurate* и язычковых *Rhizocorallium*. Любопытно, что прибрежное дно из крупнозернистого песка вначале засе-

лили ветвистые царицынламинаты. Впрочем, встречаются талломы и без ветвей, в форме усечённых цилиндрических палочек и скоб. Позже, своеобразная решётка из сросшихся цилиндров и ветвей сверху обросла листовидными ламинами, полностью закрывшими нижние конструкции. Так возникло твёрдое дно, которое прекрасно иллюстрирует нам происхождение загадочных флишевых иероглифов на нижней поверхности пластов.

И ещё одно весьма важное добавление – ризокораллиумы больше остальных царицынламинат напоминают нам ксенофиофор. Их, возможно покрытые слизью талломы, собирали в песке не только разную живность, но и строительный обломочный материал (*xenophyae* и *granellare*). Кроме того, автор наблюдал в песке вместе с *Rhizocorallium* лежащие исключительно в горизонтальном положении многочисленные фрагменты белых, вытянутых цилиндрических колбасок до 3 мм в длину. Удивляло то, что в колбасках отсутствовал зелёный минерал глауконит, хотя он переполнял окружающую породу. Трудно было понять происхождение не ветвящихся образований, пока исследования не привели к ксенофиофорам, которые создают такие же колбаски из отходов жизнедеятельности, называемые «*stercomare*», значительная часть которых является очищенным от органики песком. Однако мы не раз убеждались, что на одних лишь внешних признаках не может строиться диагноз в исследованиях. Версия блестяще подтвердилась лишь тогда, когда у некоторых ризокораллиумов я обнаружил в боковых отверстиях и пазухах всё те же белые колбаски – *stercomare*. Так что впервые отходы жизнедеятельности смогли раскрыть внутреннюю сущность погибшего миллионы лет назад организма.

Кроме того, «зарывающиеся» в ил ризокораллиумы нам подсказывают образ жизни других загадочных организмов, отнесённых к ихнотаксону *Rusophycus*. А. Зейлахер всерьёз считал, что русофигус являются окаменевшим местом лежищ трилобитов, а двулопастные талломы *Cruziana* выступали у Зейлахера в роли нор трилобитов. В Московском палеонтологическом музее автор изучал внушительных размеров русофигус, по которому отечественные палеонтологи с лёгкостью установили размеры трилобита. Поперечно ребристые линии роста на талломах русофигус и крузиан Зейлахер также уверенно объясняет головокружителями возможностями трилобитов, способных даже на потолке мнимой норы нацарапать послания потомкам в виде сложных перекрёстных линий.

А теперь через этолого-морфологическую призму ризокораллиумов попытаемся понять происхождение других замечательных во всех отношениях ленточных окаменелостей из кембрийских отложений США и Канады, несправедливо описываемых как следы питания гастропод *Climactichnites* (их род установил в 1860 г. канадский геолог сэр Уильям Логан). На верхней поверхности *Climactichnites* наблюдается очень симметричный фрактальный

орнамент, напоминающий рисунок на протекторах колёс мотоцикла (Рис. 15: фиг. 8, 9). Данные лентовидные формы жизни достигали в длину десятки метров при почти постоянной ширине 14 см. Хотел бы я посмотреть на столь одарённого гигантских размеров моллюска, который с завидным постоянством выстригает радулой сложной симметрии узор на газонах из сине-зелёных водорослей! По мнению автора морфотип *Climactichnites* принадлежал ленточному таллому единого гигантского организма, обладавшего бесконечным ростом. Подобно стелющимся по песку *Rhizocorallium*, талломы *Climactichnites* двигались вперёд в результате верхушечного роста и, покрывая огромные пространства дна океана, поглощали мелкослойными ламинами значительное количество бентосной органики (бактерий и остатки одноклеточных водорослей) вместе с пелитовым обломочным материалом.

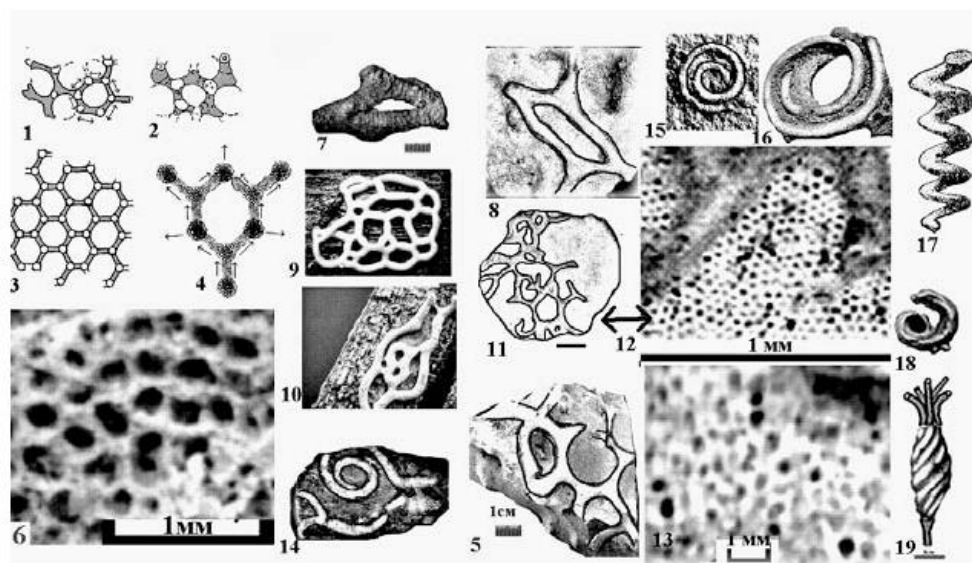


Рис. 11, фиг. 1, 2, рисунки сетчатых талломов *Callionassafalsus* (палеоцен, камышинская свита); 3, 4, схематическое изображение возникновения из ветвей, сетки в форме палеодиктион у талломов *Callionassafalsus*; 5, сетчатый фрагмент таллома *Callionassafalsus* (эоцен, г. Дубовка); 6, сетчатая структура в талломе *Callionassafalsus*; 7, сплюснутые талломы *Callionassafalsus* (эоцен, окрестности г. Волгограда); 8, сплюснутые талломы *Stylinalites* (эоцен, с. Олень); 9, 10, плазмодии *Hemitrichia serpula*; 11, фораминиферы *Sagenina frondescens* с сетчатой структурой из ветвистых образований; 12, губчатая структура *Sagenina frondescens*; 13, губчатая структура пластинок *Stylinalites cloudinamorfis* (палеоцен, с. Горный Балыклей); 14, скрученный в спираль таллом *Stylinalites* (триас); 15, скрученный в плоскую спираль таллом *Callionassafalsus*, (альб, х. Верхнеголубинский); 16, *Helminthoidichnites*, рифей Иркутская обл. (Б. С. Соколов, 1972); 17, скрученный в спираль таллом *Stylinalites* (по Геккеру – нора высшего рака *Xenohelis*, палеоген Таджикистана); 18, 19, скрученные в совместную спираль талломы *Stylinalites* (по Л. А. Несову – яйцевая капсула химеровой рыбы, сеноман Узбекистана). Рис. Яркова А.А., кроме 9, 10, 12.

Наиболее изящными и наиболее выразительными в семействе стилинолитидей были, конечно же, с радиальной симметрией *Florilapis luxuriaster*. Их дисковидный скелет как бы собирался из модулей, имеющих форму лепестков или лучей, отходящих из общего центра, чем напомнил автору цветок, отсюда и название рода «каменный цветок» (Ярков, 2008; рис. 4). Швейцарский ботаник Иоганн Баугин (1541-1613) в отпечатках изящных флорилаписов на камне увидел фигуру ангела с крыльями. В 1895 г. немецкий палеонтолог Т. Фукс описал подобный отпечаток, в качестве водоросли *Algaciles* (*Phymatoderma*) *granulatus*.

Как уже упоминалось, лучи у флорилаписов отпочковывались от общего центра в той же последовательности, что и лопасти у лишайника. Однако «каменные цветы» создавали конструкции куда сложнее, чем мы наблюдаем у некоторых видов лишайников. Это были формы жизни до 7 см в диаметре, с ярко выраженным дорсовентральным строением и даже иногда имели осевую ножку или стебель. Чаще всего покрывали сверху талломы ветвей *Callionassafalsus*, чем напоминали растения-эпифиты. Нередко свободно лежали на песчаном дне лучевой стороной вниз. Какое-то время радиальные ветви стелились по песку, а затем плавно поворачивались и начинали расти перпендикулярно дну, чем напоминали перевернутый вверх старый абажур с несколькими слоями бахромы (Рис. 9: фиг. 23). Такое строение из бахромы вертикальных ветвей явно увеличивало всасывающую поверхность таллома. У автора имеются убедительные доказательства того, что флорилаписы не прекращали вегетацию, находясь непосредственно в субстрате, т. е. являлись инфауной, и чем-то повторяли образ жизни глубоководных ксенофиофор.

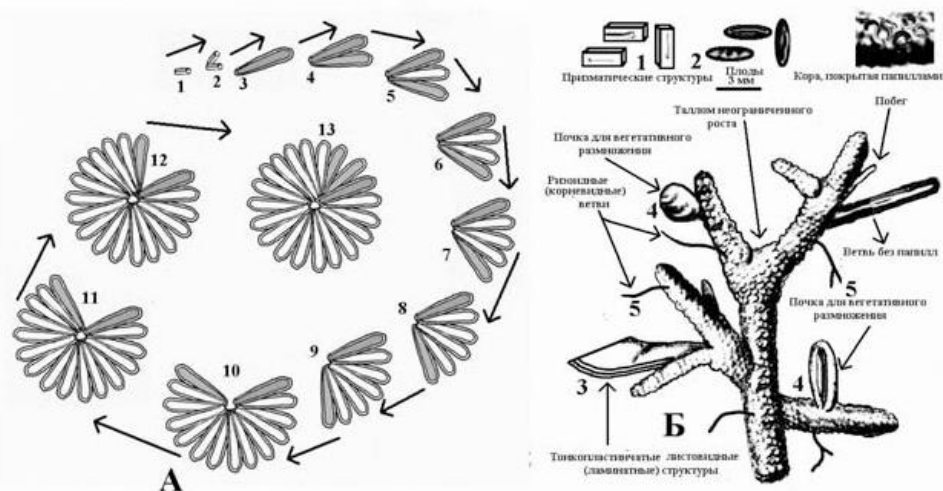


Рис. 12, фиг А, схематическое изображение возникновения на базальной поверхности в процессе диагенеза из билатеральных (4) лопастей *Florilapis* радиально лучистого таллома; фиг. Б, схематическое изображение вегетативного размножения *Callionassafalsus*: призматическими структурами (1), плодами (2), листовидными структурами (3), плодами (4) и, быть может, ризондными ветвями (5). Рис. Яркова А.А.

Вообще-то у разных особей флорилаписов наблюдается значительная изменчивость морфотипа – от розетковидного до комковатого, что не зависело от экологических условий. У одних «каменных цветов» автор наблюдал дихотомичное (двойное) почкование первичных материнских ветвей (модулей) с последующим нарастанием слева и справа новых дочерних ветвей (Рис. 12: фиг. А). При этом вырастал билатеральный таллом в форме бабочки или крыльев ангела (см. выше). Нередко, во время вегетации формировалась одна материнская осевая ветвь с нарастанием дочерних ветвей слева и справа, в результате возникал трёхлопастной таллом, напоминающий лапу птицы. Дальнейший рост «лапы птицы» с почкованием дочерних ветвей слева и справа приводил к росту таллома в виде веера. Зачастую веерный морфотип перерастал в сердцевидную форму, в том случае, если течение управляло ростом. Любопытно, что лопасти вендской *Dickinsonia* отпочковывались аналогичным образом (Рис. 3, фиг. 7, 8). Чаще всего рост флорилаписов прекращался на стадии веера, реже на стадии сердцевидной формы, ещё реже таллом приобретал законченную радиальную форму.

Во время исследований установлен и другой очень важный факт, что пластинчатые ветви флорилаписов наращивались с базальной поверхности таллома (лишнее подтверждение отсутствия фотосинтеза у организма), отчего слоевище снизу зачастую имело чёткую осевую депрессию. Сверху, из центральной части таллома отходила вертикальная ветвь (иногда ветвь раздваивалась у основания), которая отличалась большей толщиной, чем периферийные вертикальные ветви. Наиболее уникальным явлением для «каменных цветов» было присутствие на вертикальных ветвях эллипсоидных, словно зёрна пшеницы, длиной до 3 мм «плодов», явно используемых для бесполого размножения (Рис. 7: фиг. 1-3). Причем плоды могли самостоятельно размножаться, создавая комковидные тела и структуры в форме цепочки (Рис. 3: фиг. 6).

Плоды на первый взгляд кажутся гладкими, но при большом увеличении на сканирующем микроскопе чётко видны на поверхности поры и агглютинированная поверхность из кальцитовых (впоследствии замещённых кремнезёмом) чешуек, зёрен, пластинок и ромбических кристаллов, возможно принадлежащих бариту. Рубашка «плодов» имеет поразительное сходство с агглютинированным материалом, окружающим протоплазму клетки некоторых фораминифер. В современном мире нет ничего подобного. Такие же плоды обнаружены внутри и снаружи ветвей *Melobesispirella polunika* (Ярков, 2008; рис. 6), *Volgogradella tetis*, *Callionasafalsus serpentine* (Рис. 12: фиг. А 2) и в каналах округлых *Solenopora* (Рис. 7: фиг. 4, 7). В палеоценовых отложениях близ ст. Суводской собраны нити, полностью состоящие из плодов. И ещё одна немаловажная особенность –

лопасти (ветви) *Florilapis luxuriaster* могли расти как вперёд, так и назад, формируя на заднем конце вертикальную осевую ветвь, что хорошо проявляется у морфотипов в форме лапы птицы.

Вымерли флорилаписы лишь в плиоцене, в начале первого глобального похолодания, чему свидетельствуют талломы с плодами *Dactyloidites peniculus*, обнаруженные вместе с ветвями каллионассафалсус в Южной Америке.

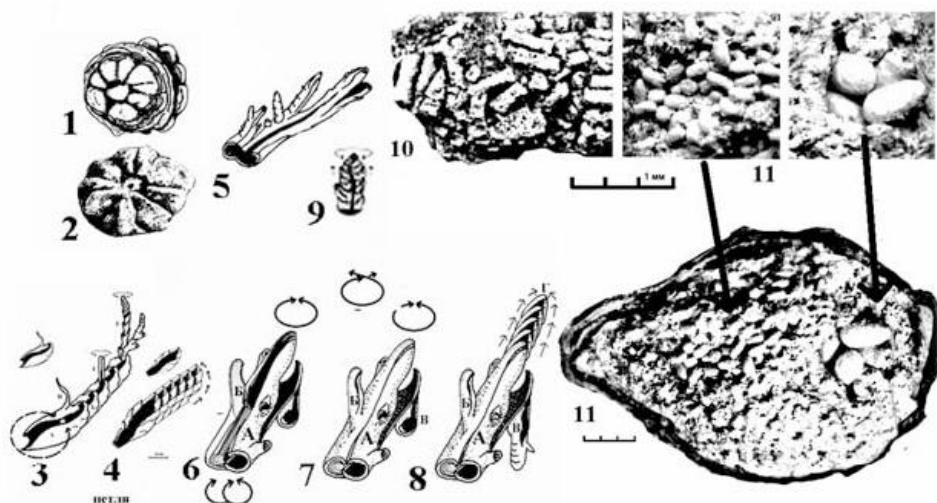


Рис. 13, фиг. 1, сложный радиальный морфотип из палеоценовых отложений г. Серафимовича; 2, *Atollites caucasicus* Sobolev; 3-8, различная стратегия роста у ветвей стилинолитней; фиг. 10, призматические структуры, обнаруженные в талломе; 11, сечение клешни рака. Обратите внимание, что плоды имели разный диаметр и явно росли внутри без доступа света. Естественно, что в клешню проникали питательные вещества.

Рис. Яркова А.А.

Иной тип вегетативного размножения развивался у *Volgaorbis sagalaevi* Yarkov (Ярков, 2008; рис. 8, фиг. 19), когда от единой точки почковались лопасти в форме желобка. Любопытно, что никогда волгаорбис не строил из лопастей радиальные талломы. Это связано с тем, что у флорилаписов рост лопастей происходил влево и вправо от осевой точки. Волгаорбис решала проблему вегетации, почкуясь от материнского таллома только в одном направлении (Рис. 9: фиг. 6, 7). Таллом мог иметь от двух до нескольких пластинчатых лопастей толщиной не более 2-3 мм. Иногда они срастались в монолитное слоевище и покрывались общей корой. Лишь в редких случаях желобки сворачивались в трубку. Последний факт лишний раз убеждает нас, что цитоплазма находилась именно в пористых стенках пластинчатых лопастей, а не в трубках которые мы часто наблюдаем у каллионассафалсусов. И ещё одна интересная деталь – *Volgaorbis sagalaevi* могла расти как самостоятельно, так и почковаться от материнского таллома каллионассафалсуса.

Совершенно особым, не менее оригинальным чем у флорилагис, планом радиального строения обладала *Rossica volborta* Yarkov (Ярков, 2008; рис. 11). Таллом росрик состоял, словно детская пирамидка из как бы «на- низанных» на осевую трубку чашечек (модулей) (Рис. 9: фиг. 18, 20). Как и положено для пирамидок, наименьшего диаметра чашечка находилась на её вершине. Растущее из тоненькой ножки грушевидное или цилиндрическое тело росрики, также не имеет современных аналогов. Лишь с большой оговоркой их можно сравнить с эталием слизистого гриба *Arcyria denudata*. Кстати, принцип радиального ветвления или почкования от осевой ножки был широко распространён среди царицынламинат всех геологических возрастов. Он наблюдается у вендских, *Stelloglyphus*, *Mawsonites*, *Kirklandia texana*, *Palaeosemaeostoma*, *Hipparis*, *Atollites caucasicus* Sobolev (Рис. 13: фиг. 2). Последняя описывалась то, как отпечаток ископаемой медузы, то, как оболочка гигантской фораминиферы, то, опять же, подтягивалась непомерными логическими усилиями к нормам беспозвоночных животных.

Итак, детальное изучение морфологии талломов каллионассафалсусов, флорилагисов, росрик и проч. представителей царицынламинат, а также распространение данных организмов во времени и пространстве позволяют сделать вывод, что уже 3,5 млрд. лет назад прибрежные области Мирового океана заселили пластинчатые колонии достаточно сложно устроенных, не имеющих фотосинтеза одноклеточных организмов. Рост пластинчатой колонии мог осуществляться в процессе деления цитоплазмы с последующей обвёрткой агглютинированным материалом незащищенной части организма. Наглядным примером нам могут служить раковинные амёбы (*Testacea*).

На протяжении значительной части истории Земли, биогермы из царицынламинат играли ведущую роль в круговороте органического и неорганического вещества планеты. Из царицынламинат формировались мощнейшие залежи известняка. Их пористые талломы являлись прекрасными коллекторами органического керогена (см. сланцевая нефть), фосфатов (см. пластовые и желваковые фосфориты), железных руд (см. железистые кварциты) и глауконита.

Уже в протерозое они научились создавать из пластинчатых элементов сложные по своей морфологии и симметрии скелеты, сравнимые с симметрией многоклеточных организмов и фораминифер. Однако, несмотря на некоторое сходство с симметрией фораминифер, царицынламинаты являлись, обособленной от саркодовых, группой простейших организмов. Их изомерический рост строился по иному принципу, нежели рост других организмов, например за счёт «скручивания» в процессе онтогенеза пластинки в трёхмерную фигуру и последовательного почкования модулей. Прекрасной иллюстрацией такого роста являются вендская дикинсония и флорилагис (Рис. 12: фиг. 2).

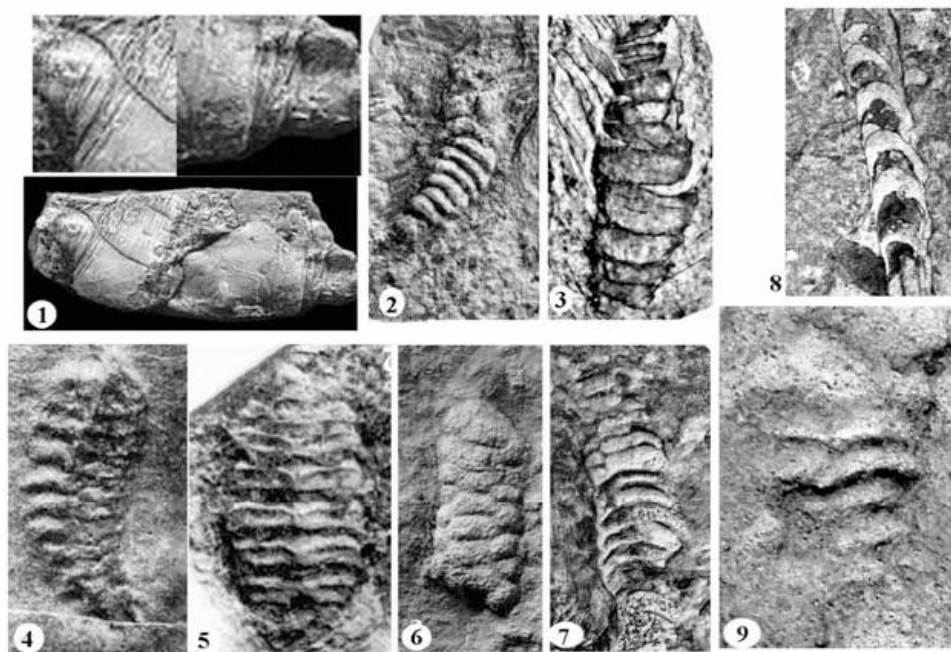


Рис. 14. 1, скрученный таллом *Ventogyrus chistyakovi* (Fedonkin et al, 2009); 2, Обратите внимание что членистые формы сохранности *Iterichnus ternaru* (2) и *Palaeopascichnus delicate* (7), описанные как ихнотаксоны, идентичны по своему строению с скрученным талломом, имеющим хорошо выраженные линии роста *Stylinaliticeae* (3), из эоцена Мамаева кургана; 4, ракообразный *Orapinia porilica*; 5, хитон (*Chitonidae*); 6, ихнотаксон *Iterichnus ternarus*; 8, 9, линии роста на талломах эоценовых *Stylinaliticeae*, Волгоградская обл.

Судя по всему, ветвистые формы жизни росли на илистом и песчаном грунте в зоне придонных течений, которые быстро засыпали талломы терригенными осадками. Поэтому талломы развивались как вертикально, так и горизонтально субстрату. Однако, в отличие от ксенофиофор, у которых ветви росли вертикально по отношению к субстрату, ветви, например волгоградцелл чаще всего стелились по дну. По-видимому, погружённые в субстрат (засыпанные) ветви также не теряли жизнеспособность и могли функционировать, растворяя раковинки диатомовых водорослей и мелких фораминифер и всасывая, как корни растений, питательные вещества из песка. Транспортировалось питание и в надсубстратную часть организма. Нижние ветви можно отнести к инфауне и псаммону. Слегка возвышающуюся над песком поросль, можно считать «эпифауной».

Окружающий ветви песок, очевидно, населяли мельчайшие животные, круглые черви – нематоды, аннелиды (кольчатые черви) и мелкие ракообразные. Между ветвями на песке формировалась плёнка из бактерий и микроводорослей, которые разлагали и поглощали токсичные азотосодержащие отходы животных, используя высвобожденный азот и фосфа-

ты, для своего роста. Среди вертикальных ветвей *Callionassafalsus*, таллов *Rossica*, *Volgaorbis*, *Florilapis*, судя по собранным окаменелостям, находили убежище омары, гастроподы, мидии, морские гребешки и другие двустворчатые моллюски (Ярков, 2011). Впрочем, раковины моллюсков сохранились только в виде отпечатков, что лишний раз указывает на агрессивный характер по отношению к карбонату, насыщенных углекислотой придонных отложений, окружающих ветви царцынламинат.

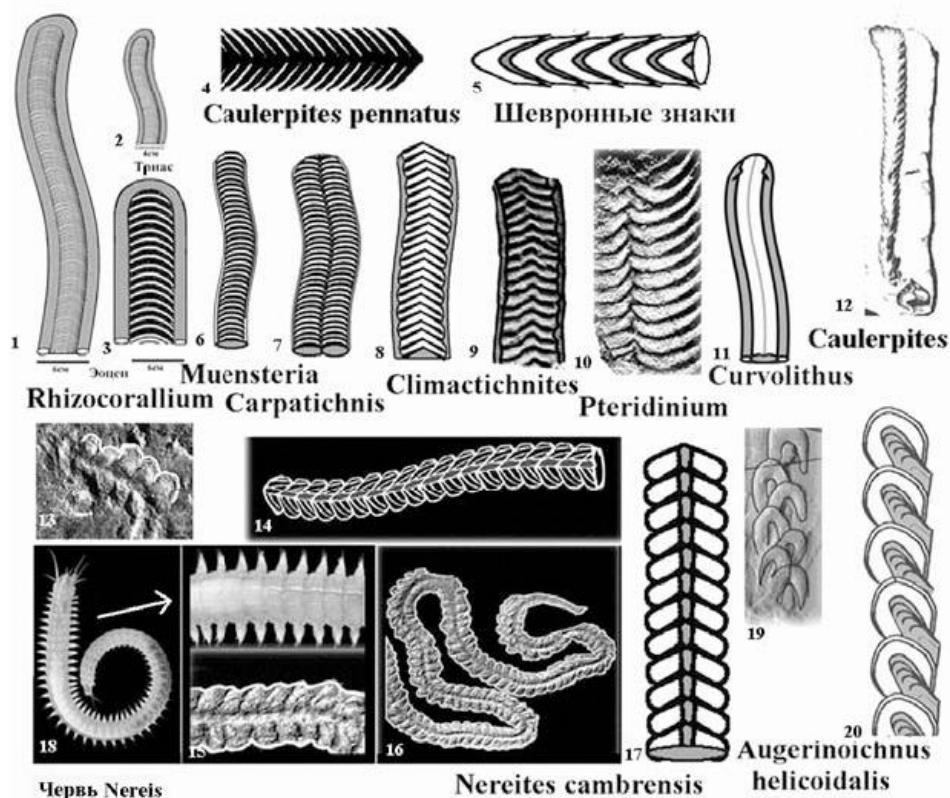


Рис. 15, линии роста различной формы (1-17, 19-20); фиг. 1-3, ризокораллиумы Волгоградской области (карбон, триас, палеоген); обратите внимание на сходство модульного сегментирования на фиг. 8, 9, 10; Climactichnites из кембрия США и Канады (8, 9) относят к следам гигантских брюхоногих моллюсков, вендских Pteridinium (10) принимают за отпечаток мягкого тела многоклеточного животного; на двулопастном талломе Curvolithus (11) отсутствуют заметные линии роста; таллом Caulerpites pennatus (12) описан как остаток зелёной водоросли (рисунок Эйхвальда), Гексер относил Caulerpites pennatus из девона Ленинградской области (4) к следам многощетинковых червей; фиг. 13-17, описываются как следы многощетинкового червя Nereis. Обратите внимание на резкое несоответствие в размерах параподиума современного червя и предполагаемых отпечатков Nereites cambrensis из силура Англии (13, 15, 16); необычное модульное строение у Augerinoichnus из пермского периода Мексики также принимается за след червя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астафьева М.М. 2006. Архей Карелии и бактериальная палеонтология // Эволюция биосферы и палеобиоразнообразие. Сб. труд. ПИН РАН. М. С. 120-128.
2. Беккер Ю.Р. 2013 Ихнофоссилии – новый палеонтологический объект в стратотипе позднего докембрия Урала. Литосфера, № 1. С. 52-80.
3. Вассоевич Н.Б. 1953. О некоторых флишевых текстурах (знаках). Тр. Львовского геол. о-ва. Вып. 3. С. 17-84.
4. Вильмова Е.С. 1990. Возможная реконструкция колоний удоканий из протерозойских отложений Южного Забайкалья // Актуальные проблемы наук о Земле. Чита. С. 33-38.
5. Вильмова Е. С. 2011. К вопросу о видовом составе рода *Udokania Leites* из протерозойских отложений Забайкалья. Науки о Земле. Вестник ЧитГУ. № 12 (79). С. 78-86.
6. Иванцов А.Ю., Малаховская Я.Е., Серёжникова Е.А. 2004. Некоторые проблематики из вендских отложений Юго-восточного Беломорья. Палеонтологический журнал. № 1. С. 3-9.
7. Иванцов А.Ю., Малаховская Я.Е. 2002. Гигантские следы вендских животных. Доклады Академии наук, т. 385, № 3. С. 382-386.
8. Иванцов А.Ю. 2004. Новые проартикуляты из вендских отложений Архангельской области. Палеонтологический журнал. № 3. С. 21-26.
9. Малахов В.В. 2004. Новый взгляд на происхождение билатерий. Природа. № 6. № 6. С. 1-39.
10. Маслов В. П. Ископаемые известковые водоросли СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 300 с.
11. Малаховская Я.Е., Иванцов А.Ю. 2006. Вендские жители земли. ПалеоМир. № 1. М. С. 60-75.
12. Мирошников Л.Д., Кравцов А.Г. 1960. Редкие палеонтологические остатки и следы жизни в отложениях позднего кембрия северо-запада Сибирской платформы. Палеонтология и биостратиграфия. «Советская Арктика». Л. Т. 3. С. 28-41.
13. Розанов А.Ю., Ушатинская Г.Т. и др., 2011. Ископаемые бактерии и другие микроорганизмы в земных породах и астроматериалах. Научное издание. М.: ПИН РАН. 172 с.
14. Серёжникова Е.А. 2004. Об «эволюции» некоторых эдиакарских организмов (на примере реконструкций *Hiemalora*, *Ediacaria* и *Vaveliksia*). Материалы научно-практической конференции «Проблемы региональной геологии: музейный ракурс» М., С. 178-180.
15. Соколов Б.С. 1972. Докембрийская биосфера в свете палеонтологических данных // Вестник АН СССР. № 8. С. 48-54.

16. Супотницкий М. В. 2009. Эволюционная патология. К вопросу о месте ВИЧ-инфекции и ВИЧ/СПИД-пандемии среди других инфекционных, эпидемических и пандемических процессов: Издательство: Вузовская книга. 320 с.
17. Терлеев А.А., Постников А.А., Кочнев Б.Б. и др. 2006. Раннепротерозойская биота из удоканской серии западной части Алданского щита (Россия) // Эволюция биосферы и биоразнообразия. М.: Т-во научн. изданий КМК. С. 271-281.
18. Федонкин М.А. 2000. Холодная зоря животной жизни. М. Природа. № 9. С. 3-11.
19. Ярков А.А. Обоснование выделения географо-палеонтологических памятников природы Волгоградской области на базе палеогеографических реконструкций: Автореф. дис. Волгоград, 2000. 22 с.
20. Ярков А.А. 2005. Ожившие драконы. Волгоград, Волгоградское научное издательство. 358 с.
21. Ярков А.А. 2006. Мутовки для фольбортеллы. Ожившие драконы. Волгоград: Волгоградское научное издательство. С. 350-357.
22. Ярков А.А. Водоросли океана Тетис Волгоградской области // Стрежень: научный ежегодник. Вып. 6. Волгоград: Издатель, 2008. С. 91-113.
23. Ярков А.А. Палеогеографические этюды Волгоградской области. Краеведение: биологическое ландшафтное разнообразие природы Волгоградской области: метод. пособие. М.: Глобус, 2008. С. 173-212.
24. Ярков А.А. 2009. Проблемы систематики и экология известковых макрофитов (RHODOPHYTA) прибрежных экосистем фанерозоя. Палеонтология и совершенствование стратиграфической основы геологического картографирования: материалы LV сессии Палеонтологического общества РАН. СПб. С. 172-174.
25. Ярков А.А. 2010а. Багряные водоросли (RHODOPHYTA) протерозоя. Эволюция органического мира и биотические кризисы: материалы LVI сессии Палеонтологического общества РАН, СПб. С. 123-125.
26. Ярков А.А. 2010б. Ископаемые водоросли мела и палеогена правого берега Волгоградского водохранилища, их стратиграфия и экология. Сборник научных статей: Проблемы комплексного исследования Волгоградского водохранилища. Волгоградское научное издательство. С. 33-50.
27. Ярков А.А. 2011. Тафономия Cyanophyta и детализация форм вегетативного развития ископаемых родолитов (Rhodophyta) Темпы эволюции органического мира и биостратиграфия // Материалы LVII сессии палеонтологического общества при РАН (5-8 апреля 2011 г., Санкт-Петербург). СПб. С. 141-144.

28. Ярков А.А. Тафономия остатков позвоночных и палеогеография прибрежно-морских экосистем позднего мезозоя и раннего кайнозоя в Волгоградском Поволжье // Позвоночные палеозоя и мезозоя Евразии: эволюция, смена сообществ, тафономия и палеобиогеография: материалы конф., посвящённой 80-летию со дня рождения В.Г. Очева (1931-2004), г. Москва, 6 дек. 2011 г. / Рос. акад. наук, Отд-ние биолог. наук, Палеонтич.-тим. А.А. Борисяка РАН. С. 58-61.

29. Albani, et al. 2010. Large colonial organisms with coordinated growth in oxygenated environments 2.1 Gyr ago // *Nature*. V. 466. P. 100-104.

30. Albani, A.; Bengtson, S.; Canfield, D.; Riboulleau, A.; Rollion B.; Macchiarelli, R., 2014. The 2.1 Ga Old Francevillian Biota: Biogenicity, Taphonomy and Biodiversity. *Plos One*, June 25th, P. 1-18.

31. Gooday A.J., Da Silva A.A., Koho K.A., Lecroq B., Pearce R.B., 2010. The 'mica sandwich'; a remarkable new genus of Foraminifera (Protista, Rhizaria) from the Nazaré Canyon (Portuguese margin, NE Atlantic) micropaleontology, vol. 56, nos. 3-4, text-figure 1, table 1, plates 1-5, P. 345-357.

32. Gooday, A.J. Aranda da Silva A., Pawlowski J. 2011. Xenophyophores (Rhizaria, Foraminifera) from the Nazaré Canyon (Portuguese margin, NE Atlantic) *Deep-Sea Research II* 58, P. 2401-2419.

33. Noffke, N. Christian D., Wacey D., Hazen R. 2013. Microbially Induced Sedimentary Structures Recording an Ancient Ecosystem in the ca. 3.48 Billion-Year-Old Dresser Formation, Pilbara, Western Australia *Astrobiology* 13, P. 1103-1124.

34. Zhuravlev A. Y., Gámez Vintaned J. A., Debrenne F., Fedorov A. B. 2012. New finds of skeletal fossils in the terminal Neoproterozoic of the Siberian Platform and Spain // *Acta Palaeontol. Pol.*, 2012, v. 57, № 1, P. 205-224.

35. Schieber J., Bose P., Eriksson P., Banerjee, S., Sarkar, S., Altermann, W., Catuneanu, O. 2007. *Atlas of Microbial Mat Features Preserved within the Siliciclastic Rock Record*. Elsevier, p. 53-71.

36. Fedonkin M. A. 2003. The origin of the Metazoa in the light of the Proterozoic fossil record. *Paleontological Research*, vol. 7, no. 1, P. 9-41.

37. Fedonkin M.A., Ivantsov A. Yu., Leonov M.V., Lipps J.H., Serezhnikova E.A., Malyutin E.I., Khan Y.V. Paleo-piracy endangers Vendian (Ediacaran) fossils in the White Sea – Arkhangelsk region of Russia. - *In*: Lipps J.H., Granier B.R.C. (eds.), *PaleoParks – The protection and conservation of fossil sites worldwide*. *Carnets de Géologie / Notebooks on Geology*, Brest, Book 2009/03, Chapter 09 (CG2009 BOOK 03/09), P. 103-111.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОГРАФИИ

**ЮБИЛЕЙНАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
(1950 – 2015)**

*Волгоград
11 декабря 2015 г.*

Статьи печатаются в авторской редакции

Издание осуществлено при финансовой поддержке члена
Попечительского совета ВО РГО Р.А. **Вобленко**

Ответственный за выпуск *А.П. Пашикович*
Корректор *С.Н. Моников*
Компьютерная вёрстка *С.Н. Моников*

«ПЛАНЕТА»

Тел./факс: (495) 988-72-83, (8442) 333-823

E-mail: uchbook@mail.ru

Сайт: [www. planeta-kniga.ru](http://www.planeta-kniga.ru)

Подписано в печать 16.01.16 Формат 60x84 1/16.
Печать офсетная. Гарнитура «Таймс». Физ. печ. л. 12,5.

1. Ярков А.А. Zarizinlaminata - Царские пластинки (Annotation)
[http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/507-yarkov-a.a.-zarizinlaminata-\(annotation\),-2015-g.html](http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/507-yarkov-a.a.-zarizinlaminata-(annotation),-2015-g.html)
2. Ярков А.А. О чем рассказывает коллекция остатков уникальных ископаемых организмов (Zarizinlaminata - грибы Fungi?, лишайники Lichenes?, Xenophyophora?) в экспозиции музея "Эволюционной экологии и археологии" ВГИ (филиала) ВолГУ. // Материалы XIII Межрегион. научн.-практ. конф., г. Волжский, 30-31 марта 2017 г. / ВГИ (филиал) ВолГУ. — Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2017 — 243-288 с.
[http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/520-yarkov-a.a.-o-chem-rasskazivaet-kollekcziya-ostatkov-unikalnyix-iskopaemyxorganizmov-\(zarizinlaminata-gribyi-fungi,-lishajniki-lichenes,-xenophyophora\)-v-ekspoziczii-muzyaevolyucionnoj-ekologii-i-arxeologii-vgi-\(filiala\)-volgu,-2017-g.html](http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/520-yarkov-a.a.-o-chem-rasskazivaet-kollekcziya-ostatkov-unikalnyix-iskopaemyxorganizmov-(zarizinlaminata-gribyi-fungi,-lishajniki-lichenes,-xenophyophora)-v-ekspoziczii-muzyaevolyucionnoj-ekologii-i-arxeologii-vgi-(filiala)-volgu,-2017-g.html)
3. Yarkov A.A. What does a unique collection of the remains of fossil organisms (Zarizinlaminata, Fungi, Lichens, Xenophyophora) in the exposition of the "Evolutionary Ecology and Archeology Museum" of Volzhsky branch of VolSU tell us about? (Annotation), 2017 г.
[http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/519-yarkov-a.a.-what-does-a-unique-collection-of-the-remains-of-fossil-organisms-in-the-exposition-of-the-evolutionary-ecology-and-archeology-museum-of-volzhsky-branch-of-volsu-tell-us-about\(annotation\),-2017-g.html](http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/519-yarkov-a.a.-what-does-a-unique-collection-of-the-remains-of-fossil-organisms-in-the-exposition-of-the-evolutionary-ecology-and-archeology-museum-of-volzhsky-branch-of-volsu-tell-us-about(annotation),-2017-g.html)
4. Ярков А. А. Водоросли океана Тетис Волгоградской области // Стрежень: научный ежегодник. Вып. 6. – Волгоград: Издатель, 2008. – С. 91-113.
<http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/510-yarkov-a.a.-vodorosli-okeana-tetis-volgogradskoj-oblasti,-2008-g.html>
5. Ярков А. А. 2006. Мутовки для фольбортеллы. Ожившие драконы. 2005. – С. 350-357.
<http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/516-yarkova-a.a.-mutovki-dlya-folbortellyi-iz-knigi-ozhivshie-drakonyi,-2005-g.html>
6. Ярков А. А. Проблемы систематики и экология известковых макрофитов (RHODOPHYTA) прибрежных экосистем фанерозоя. Палеонтология и совершенствование стратиграфической основы геологического картографирования: материалы LV сессии Палеонтологического общества РАН. СПб. 2009. С. 172-174.
[http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/511-yarkov-a.-a.-problemyi-sistematiki-i-ekologiya-izvestkovyx-makrofitov-\(rhodophyta\)-pribrezhnyix-ekosistem-fanerozoya,-2009-g.html](http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/511-yarkov-a.-a.-problemyi-sistematiki-i-ekologiya-izvestkovyx-makrofitov-(rhodophyta)-pribrezhnyix-ekosistem-fanerozoya,-2009-g.html)
7. Ярков А. А. Багряные водоросли (RHODOPHYTA) протерозоя. Эволюция органического мира и биотические кризисы: материалы LVI сессии Палеонтологического общества РАН, СПб. 2010. С. 123-125.
[http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/509-yarkov-a.a.-bagryanyie-vodorosli-\(rhodophyta\)-proterozoya,-2010-g.html](http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/509-yarkov-a.a.-bagryanyie-vodorosli-(rhodophyta)-proterozoya,-2010-g.html)
8. Ярков А. А. Ископаемые водоросли мела и палеогена правого берега Волгоградского водохранилища, их стратиграфия и экология. Сборник научных статей: Проблемы комплексного исследования Волгоградского водохранилища. Волгоградское научное издательство. 2010. С. 33-50.
<http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/513-yarkov-a.-a.-iskopaemyie-vodorosli-mela-i-paleogena-pravogo-berega-volgogradskogo-vodoxranilishha,-ix-stratigrafiya-i-ekologiya,-2009-g.html>
9. Ярков А. А. Тафономия Суанophyta и детализация форм вегетативного развития ископаемых родолитов (Rhodophyta). Темпы эволюции органического мира и биостратиграфия //Материалы LVII сессии палеонтологического общества при РАН (5-8 апреля 2011 г., СанктПетербург). СПб. 2011. С. 141-144.
[http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/514-yarkov-a.a.-tafonomiya-cyanophyta-i-detalizacziya-form-vegetativnogo-razvitiya-iskopaemyix-rodolitov-\(rhodophyta\),-2011-g.html](http://museionsajtyarkova.ru/zarizinlaminata-czarskie-plastinki/zarizinlaminata-v-nauchnyix-statyax/514-yarkov-a.a.-tafonomiya-cyanophyta-i-detalizacziya-form-vegetativnogo-razvitiya-iskopaemyix-rodolitov-(rhodophyta),-2011-g.html)