Travaux du Musée Géologique et Minéralogique Pierre le Grand
près l'Académie des Sciences de Russie. Tome IV. 1919—23.

ТРУДЫ
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО И МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ
ИМЕНИ
ПЕТРА ВЕЛИКОГО
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ТОМ IV

1919—1923

Выпуск 1.6

Р. Ф. Геккер. Эхиносфериды русского силура
(с 2 таблицами)

ПЕТРОГРАД
1923

Напечатано по распоряжению Российской Академии Наук.
Октябрь 1923 г.

За Непременного Секретаря, академик *А. Ферсман.*

Начато набором в январе 1923 г.— Окончено печатанием в октябре 1923 г.

Петрооблит № 8907. — 500 экз.

Российская Государственная Академическая Типография.

Труды Геологического и Минералогического Музея имени Петра Великого Российской Академии Наук. Том IV. 1919–1923 года.
Travaux du Musée Géologique et Minéralogique Pierre le Grand près l'Académie des Sciences de Russie. Tome IV. 1919–1923.

Эхиносфериды русского силура.

Р. Ф. Геккер.

(Представлено в заседании Физико-Математического Отделения 22 марта 1922 года.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

После того, как предлагаемая работа была закончена и передана в печать, в Петрограде была получена с большим запозданием работа O. Jaekel «Phylogenie und System der Pelmatozoen», вышедшая еще в 1918 году [1]). Эта новая работа Иекеля, заключающая новую переработку филогении и систематики прикрепленноживущих иглокожих, не вносит ничего существенно нового в интересующее нас семейство цистоидей. Правда, семейство эхиносферидов (*Echinosphaeridae*) получает в этой работе новое значение: Иекель относит к нему только один род *Echinosphaerites* Gyll., в то время как роды *Amorphocystis* Jkl., *Caryocystites* Buch и вновь отторгнутый от последнего род *Heliocrinus* Eichw. он соединяет в семейство кариоцистидов (*Caryocystidae*). Первое и второе семейство образуют подотряд *Caryocystites*. Входивший прежде в семейство эхиносферидов род *Stichocystis* Jkl. выделяется в новое семейство *Stichocystidae* подотряда *Polycosmites*. Конспективно сжатая формулировка определений не дает возможности судить о тех при-

1) См. в конце статьи список цитированной литературы № 33.

чинах, которые побудили автора изменить свое первоначальное мнение и произвести указанную перегруппировку. Вследствие этого, в предлагаемой работе было сохранено прежнее понятие сем. *Echinosphaeridae* и входящих в него родов, установленное Иекелем в 1899 году.

Прибавившийся за время печатания работы новый фактический и литературный материал не мог быть в полной мере использован для настоящей работы; включено лишь несколько кратких примечаний. Можно полагать, что постепенное накопление материала, совместно с ознакомлением с иностранными представителями эхиносферидов, вызовут необходимость появления в свет новой, более широко охватывающей изучаемый вопрос работы.

В заключение не могу не выразить своей глубокой благодарности А. А. Борисяку за неустанную помощь во время исполнения настоящей работы и ее печатания, а также Н. Н. Яковлеву за ряд ценных указаний и любезную готовность во время заграничной командировки пересмотреть некоторые оригиналы в Берлинском Геологическом Музее. Н. А. Кулику признателен за помощь, оказанную при пересмотре академических коллекций.

Май 1923 г.

Начало изучению цистоидей было положено полтораста лет тому назад работою Joh. Abr. Gyllenhahl, описавшего в 1772 году (*Sphaeronites*) *Echinus pomum*, (*Echinosphaerites*) *Echinus aurantium* и одну вариацию последнего. Gyllenhahl выяснил органическое происхождение этих круглых телец, принимавшихся до него, благодаря частому выполнению их кристаллами кальцита, просто за минеральные образования. Эти три формы были, таким образом, описаны первыми из всего столь разнообразного класса цистоидей. Накоплявшийся с течением времени материал так или иначе группировался в систематические единицы, при чем для классификации служили то одни, то другие черты строения его. Итоги этому изучению подводит труд Иекеля (Jaekel) «Die Stammesgeschichte der Pelmatozoen» 1899 г., в первом, единственно появившемся в свет томе которого, дан обстоятельный разбор двух классов иглокожих, *Thecoidea* и *Cystoidea*. Свою классификацию цистоидей Иекель основывает, главным образом, на строении пор, черте, принятой в основание разделения этого класса иглокожих еще в 1853 г. Joh. Müller. Руководящей мыслью труда является стремление нарисовать подробную родословную цистоидей. Автор устанавливает родословные древа, как для видов одного рода и родов одного семейства, так и для семейств одного отряда и для классов и отрядов типа иглокожих.

Эту чрезвычайно сложную задачу Иекель решает, руководствуясь, главным образом, соображениями анатомического

характера, так как он не обладал достаточно точными стратиграфическими данными. Иекель всецело сознавал важность стратиграфических наблюдений, но, во время появления его работы, последние были настолько неполны и случайны, что часто не давали картины расположения родственных форм в разрезе. Очень поучительны в этом отношении его слова, сказанные по поводу установленного им филогенетического взаимоотношения между родами *Echinosphaerites* Wahl. и *Caryocystites* Buch, о которых далее будет итти речь: «In phylogenetischer Hinsicht stellt *Echinosphaerites* also allem Anschein nach einen sehr specialisierten Typus innerhalb der Familie dar. Wie sich im Besonderen sein Stammbaum gestaltet haben mag, ist nach den bisher vorliegenden geologischen Daten kaum zu beantworten. Ob er auf dem für seine Morphogenie zu supponierenden Vorstadium phyletisch überhaupt Halt gemacht hat, bleibt zunächst eine offene Frage. Dieselbe würde zu verneinen sein, falls sich ergibt, dass *Echinosphaerites* älter ist als *Caryocystites*. So lange aber hierfür keine unzweideutigen Belege vorliegen, müssen die Daten der vergleichenden Anatomie Geltung behalten, nach denen *Echinosphaerites* von *Caryocystites* abzuleiten ist.» (26, стр. 335).

Итак, Иекель строил родословную историю, которая, по его собственному признанию, требовала проверки на фактическом материале при производстве более детальных стратиграфических работ.

Во время летней работы в минувшем 1921 году на реке Волхове (35), в области распространения эхиносферитового яруса, мне, между прочим, удалось собрать богатую коллекцию представителей семейства *Echinosphaeridae* Jkl. (эхиносферидов). Встречены были два рода: *Echinosphaerites* Wahl., изобилующий во всей Прибалтийско-Ладожской области распространения нижне-силурийских отложений, и *Caryocystites* Buch, известный, главным образом, из западной ее части. Обильный и разнообразный материал, в связи с добытыми данными относительно его вертикального распространения, побудили меня заняться изуче-

нием этого семейства. Труд Иекеля «Die Stammesgeschichte der Pelmatozoen», I Teil, был моей настольной книгой. Своею задачею считал я проверку и дополнение описания наших эхиносферидов, данного Иекелем. Кроме собранного мною материала, переданного в Музей Горного Института, мною использованы также коллекции: Геологического Музея Академии Наук (Фольборта, Шмидта, сборная коллекция к монографии Иекеля, Н. Кулика и др.), Геологического Кабинета Университета (Эйхвальда), Геологического Комитета (Погребова, Козловского, Янишевского, Лихарева, Берлинга), и Горного Института (Яковлева, Андреева и др.).

Работая на Волхове, я имел то, чего не доставало Иекелю для подтверждения его умозаключений — именно, стратиграфический разрез. Детальное изучение этого разреза должно было, повидимому, дать окончательный ответ на вопрос о том, какой из этих двух чрезвычайно близких родов, *Echinosphaerites* Wahl. или *Caryocystites* Buch, является более древним и, следовательно, возможным родоначальником другого. Рассматривая эти две формы совместно с остальными представителями сем. *Echinosphaeridae*, Иекель считал, главным образом на основании сравнения строения их пор, что р. *Echinosphaerites* Wahl. развился из р. *Caryocystites* Buch. Мои наблюдения должны были либо подтвердить это мнение, либо обнаружить его несовпадение с данными непосредственного наблюдения.

В состав нижне-силурийских отложений, обнажающихся по берегам р. Волхова, входят известняки глауконитового (5,90 м.) и ортоцератитового (12,50 м.) ярусов [1]) и мощная толща, в 46,20 м. по измерениям В. Ламанского и Н. Погребова (28), покрытая девонскими отложениями и приписываемая отложениям эхиносферитового века. Принадлежность последней толщи известня-

---

1) Как отложения глауконитового, так и ортоцератитового ярусов, В. Ламанский (30) соединяет под общим названием «ортоцератитового известняка», разделяя его на 2 подъяруса B_{II} и B_{III}, а каждый из них на 3 зоны (α, β, γ).

ков только к эхиносферитовому ярусу вызывает некоторые сомнения, вследствие ее исключительной мощности: быть может, в ее образовании принимали участие также отложения кукерского века. В течение прошедшего лета я изучал верхние 36 м. разреза; нижние 10 м., не достававшие до верхней границы ортоцератитового яруса — если сохранять цифру в 46 м., приведенную Ламанским, — не были доступны для тщательного наблюдения из-за осыпавшихся, вследствие приостановки добычи плиты, ломок.

Изучение собранного материала по эхиносферидам показало, что оба рода, несмотря на их чрезвычайно близкое родство и на большое разнообразие форм кариоцистит, из которых некоторые сильно приближаются к эхиносферитам, все-таки всегда с достаточною отчетливостью могут быть отграничены друг от друга. Отсюда вытекает, что возникновение одного рода из другого мы навряд ли можем искать в пределах нашего разреза, хотя он является наиболее мощным на протяжении Петроградской губернии, а также Эстляндии. Что касается вертикального распространения обоих родов в Волховском разрезе, то выясняется следующая картина. В нижних слоях эхиносферитового известняка [1]) встречается один лишь *Echinosphaerites aurantium* Gyll.; выше он исчезает и на его месте появляются кариоциститы. Род *Caryocystites* Buch представлен тремя видами: *C. aranea* Schl., *C. balticus* Eichw. и новым видом *C. laevis*. Вместе с *C. balticus* Eichw., наиболее поздним представителем кариоцистит, в разрезе снова появляются эхиносфериты. Они представлены формою, очень близкою к нижней, но все-таки в некоторых деталях отличающейся от нее. *C. balticus* Eichw. встречается лишь в нижних слоях распространения верхних эхиносферитов, затем

1) Вследствие ненахождения на Волхове верхнего чечевичного слоя (C_{1a} по Ф. Шмидту), маркирующего в более западных областях границу между ортоцератитовым (B_3) и собственно эхиносферитовым (C_{1b}) ярусами, В. Ламанским были приняты за начало эхиносферитового известняка первые слои (идя снизу вверх), в которых была встречена фауна, свойственная эхиносферитовому ярусу (указ. Н. Ф. Погребова).

исчезает, и новых представителей этого рода мы уже не находим. Верхняя форма рода *Echinosphaerites* Wahl., встречаясь в большом количестве, прослеживается почти до самого верха Волховских известняков.

Такова смена интересующих нас цистоидей, которую удалось установить в Волховском разрезе. Из различных мест Петроградской губернии и Эстляндии имеются обширные коллекции эхиносферитов и кариоциститов, но все они страдают отсутствием достаточно точного указания их расположения в разрезе. Эта точность необходима, как для детальной параллелизации слоев, так и для освещения тех путей, по которым шло развитие эхиносферидов. На этикетках мы находим, в лучшем случае, кроме обозначения места нахождения образца, указание яруса, в котором окаменелость была встречена. Кроме установления Ф. Шмидтом верхнего чечевичного слоя (C_{1a}) и «настоящего» эхиносферитового известняка (echter Echinosphaeritenkalk C_{1b}), попыток дальнейшего подразделения эхиносферитового яруса (C_1) никем сделано не было. Между тем, что такого рода дробление возможно, это допускалось, напр., Ф. Шмидтом для разреза горы Лаксберг в Ревеле и для Изенгофа (в Эстляндии), а также ген. Плаутиным для разреза по речке Лопухинке (Петергофск. уезда Пгр. губ.). Фауна эхиносферитового яруса (C_1) незаметно переходит в таковую кукерского (C_2), а фауна последнего неразрывно связана с фаунами итферского (C_3) и иевского (D_1) ярусов, в которых также встречаются эхиносфериды.

Расчленение ярусов группы C и параллелизация отдельных их выходов — дело будущего; оно должно основываться на детальном изучении фауны и ее расположения в разрезе и начато наблюдениями, произведенными над разрезом реки Волхова.

Предлагаемое рассмотрение одной небольшой группы организмов, в определенный промежуток времени населявшей наше нижне-силурийское море, представляет начало этой работы.

I. ЭХИНОСФЕРИТЫ.

Обыкновенно упоминается имя Линнея, как первого ученого, обратившего внимание на эхиносферитов, хотя, правда, еще не признававшего за ними органического происхождения. Однако, знакомство человека с эхиносферитами прослеживается очень далеко вглубь времен — оно заходило в до-исторический период его жизни. Так, например, «совместно с другими остатками» (в стоянке человека каменного века на побережьи Ладожского озера), А. А. Иностранцевым «найдено было несколько ортоцератитов и эхиносферитов силурийской системы». (22, стр. 212).

Полтораста лет тому назад швед Gyllenhahl (1) впервые выяснил органическое происхождение «кристаллических яблок» Линнея и причислил их к морским ежам[1]). Затем Wahlenberg (2) дал их более подробное описание и назвал «эхиносферитами». За ним следовал Schlotheim (3).

Из русских отложений, а именно нижне-силурийских образований Петроградской губернии и Прибалтийского края, первое обстоятельное описание было дано Пандером в 30-х годах прошлого столетия (5). Под именем «эхиносферитов» Пандер понимал всех бывших ему известными цистоидей, в том числе и *Echinosphaerites aurantium* Gyll. Считая эхиносферитов близко родственными морским ежам и сопоставляя их анальную пирамидку с ротовым аппаратом последних, Пандер придавал отверстиям эхиносферитов совершенно противоположное значение, чем это выяснилось при последующих исследованиях. Принимая,

1) В своей работе Gyllenhahl упоминает еще о целом ряде авторов XVIII столетия, которые были знакомы с его морскими ежами из скандинавских отложений. Онъ приводит имена: Tilas, Kalm, Wahlerius, Cronstedt и Lehmann.

по случайному сходству с ежами, анальное отверстие за рот, он считал отверстие, расположенное на противоположном конце животного, за анус. Ротовой выступ Пандер толковал, как место прикрепления стебля; за последний принимал стебельки лилий и *Glyptosphaerites* J. Müll., находимые отдельно. Объяснения генитального отверстия Пандер дать не мог; на рисунке оно расположено неправильно относительно линии, соединяющей анус с ротовым отверстием (в современном понятии). Поры, пронизывающие теку, Пандер считал за место выхода амбулакральных сосудов, при чем дал правильное изображение соединяющих поры ходов, в виде каналов, не доходящих до центра табличек.

Hisinger (6) у своего *Sphaeronites citrus* принимал анус за рот, а генитальное отверстие за анус. Рот и место прикленения стебля рисовал в виде двух выступов; на одном из рисунков к чашечке приставлен посторонний, непомерно толстый, стебель. По мнению Hisinger'a поры отсутствовали, на слегка выпуклых табличках теки имелись лишь звездчато расположенные струйки, доходящие до центра табличек. И здесь положение генитального отверстия по отношению к анальному изображено неправильно.

Leopold von Buch в своих работах (7, 8) признавал родство «сферонитов», как он называл эхиносферитов, с криноидеями. Перечисляя воззрения своих предшественников на роль отдельных отверстий, Бух изменил взгляд на то отверстие, которое мы теперь называем анальным. По мнению Буха, анальная пирамидка, клапаны которой открывались наружу, не могла исполнять функции рта. «Ведь кажется не совсем целесообразным», говорил он, «что рот, который схватывает пищу извне, закрывался бы как раз от проникновения этой пищи». Правильнее было бы считать отверстие, прикрываемое этой пирамидкой, за место выхода изнутри каких-либо продуктов тела, вследствие чего Бух и признавал за ним значение «овариального» (ovum — яйцо) отверстия. Рот Бух ставил на правильное место, а за анальное отверстие считал генитальное, пирамидка которого ему

еще не была известна. Бух дал правильное изображение ромбопор, не доходящих до центра табличек, при чем разделял мнение Пандера об их значении, считая поры за место выхода щупалец.

Эйхвальд в своей работе «Sur le système silurien de l'Esthonie» (9) присоединился к вышеизложенным взглядам Буха и подробнее остановился на вопросе пор и стебля.

В описании ископаемых из окрестностей Царского Села (11), герцог Максимилиан Лейхтенбергский указал на разницу в рисунках пор Hisinger'a и Буха (Пандера). Он подтвердил правильность изображения ромбопор в виде углублений, соединенных эллипсовидными бороздками и не доходящих до центра табличек, — так, как это было изображено Бухом. Странное недоразумение кроется в понимании расположения стебля. Несмотря на то, что герцог Лейхтенбергский был знаком с последней работой Буха, в которой автор совершенно правильно толковал положение рта, из описания и изображения явствует, что герцог Лейхтенбергский принимал вырост теки, соответствующий ротовому возвышению, за корневидный стебель.

Подробное описание двух «эхиносферитов», отнесенных к виду *E. aurantium*, дано Verneuil'ем в его прекрасном труде (14). Тщательные описание и изображения приводят, однако, к убеждению, что на рис. 8, табл. I изображен не *E. aurantium* Gyll., поверхность которого обыкновенно гладка и не обладает выступающими поровыми ходами с наиболее выдающейся большой диагональю ромба, а *Caryocystites aranea* Schl. Другой рисунок (т. XXVII, рис. 6) снят с настоящего эхиносферита.

В 1845 г. появилась работа Буха «О цистидеях» (12). Характерно то, что Бух совершенно отрицал присутствие у них рук (пальцев), несмотря на то, что Фольбортом (13) уже были найдены и описаны таковые у рода *Echinoencrinites* H. v. Meyer. Что касается *Echinosphaerites aurantium* Gyll., то Бух ввел ложное представление о строение клапанов так называемой «овариальной» пирамидки. Он стал утверждать, что треугольные таблички про-

низаны в своей вершине отверстием, служившим местом выхода половых продуктов. Это заблуждение было, по всей вероятности, вызвано присутствием у верхнего конца табличек углубления, образованного приподымающимися по направлению к вершине пирамидки краями табличек. Не найдя на потертых экземплярах поровых каналов, Бух отказался от мнения, что они пронизывали таблички и служили местом выхода ножек.

В работе о «Русских сферонитах» (15) Фольбортом (Volborth) были сообщены наблюдения, произведенные над богатым материалом собственной коллекции. Вдаваясь в подробный разбор строения *Echinosphaerites aurantium* Gyll. et Wahl., Фольбортъ дал неточный его рисунок (табл. IX, 1), в котором сильно преувеличена выпуклость перемычек соединяющих центры табличек, на самом деле еле заметных; кроме того, поровые ромбы изображены доходящими до центра табличек. Последнее обстоятельство объясняется тем, что Фольборт, соглашаясь в этом с Hisinger'ом и Verneuil'ем, считал, что на неповрежденных экземплярах поровые ходы доходят до центра табличек, а не располагаются отступя от него, как это было изображено Пандером и герц. Лейхтенбергским, описавшими, якобы, потертые экземпляры. Пронизывания теки поровыми каналами Фольборт не наблюдал, но из различных соображений и сопоставления эхиносферитов с другими иглокожими, он пришел к заключению о том, что поровые каналы служили местом выхода органов, исполнявших, главным образом, функцию респираторного характера, — вследствие чего поровые каналы должны были сообщать полость тела с наружною средою. Далее мы находим подробное описание рта, анального и генитального отверстий и основания стебля, превосходящие своею точностью и полнотою все предыдущие трактовки. Число табличек, образующих ротовое возвышение, устанавливается равным пяти или шести. Затем изображаются имеющие треугольное очертание места прикрепления рук (пальцев) и остатки их самих, часто ветвящихся, прикрытых, как и ротовое отверстие, маленькими та-

бличками — «щупальцами». Фольборт впервые установил присутствие трегранной пирамидки, прикрывающей четвертое отверстие, которое им называлось анальным, а теперь принимается за генитальное. Далее, Фольборт сообщил о ряде аномалий, наблюдавшихся в числе треугольных табличек, прикрывающих «овариальное» отверстие Буха, и восстал против утверждения последнего, что вершины этих треугольников были пронизаны отверстиями. Присутствие стебля, в буквальном смысле этого слова, Фольборт отвергал, и допускал лишь существование короткого корневидного отростка, изображение которого впервые привел (табл. IX, 1, 16).

Эйхвальд, в своей «Lethaea Rossica» (18), к этому описанию прибавил несколько подробностей. По его мнению ромбопоры не доходят до центра табличек, образующего незначительное возвышение. У неповрежденных экземпляров поры не видны, так как покрыты тонкой эпидермической или известковой пленкой. Внутренние концы поровых каналов запечатлеваются на ядрах в виде маленьких сосочков. Системы пор служили, по мнению Эйхвальда, для дыхания.

«Lethaea Rossica» завершает список работ, в которых разобраны русские эхиносфериты. Кроме перечисленных работ, в иностранной литературе имеется целый ряд других, из которых немногие расширяют представление о роде *Echinosphaerites* Wahl., большинство же занимается вопросом их систематического положения среди цистоидей. Я не буду останавливаться на этих работах, наиболее выдающиеся из которых принадлежат следующим авторам: Joh. Müller (17), Angelin (19), Barrande (23), Neumayr (24), Haeckel (25) и Bather (27), и перейду к рассмотрению наших эхиносферитов, опираясь на труд Иекеля (Jaekel).

Работа Иекеля является наиболее полной сводкой данных о цистоидеях, в том числе и об эхиносферитах; в нее включены также некоторые новые виды, установленные Иекелем для русского силура. Описание новых форм дано слишком сжато и иногда

лишено рисунков. Если к этому присоединяется еще то обстоятельство, что оригиналы находятся вне пределов досягаемости, а именно, в заграничных музеях, то сравнение и отождествление новых находок с установленными Иекелем видами в настоящее время оказывается невыполнимым. Точно так же, приходится отказаться от сравнения известных мне видов Прибалтийско-Ладожского силура с видами других областей, хотя бы даже существовали изображения последних. Сравнение бывших доступными для наблюдения оригиналов с рисунками с них, в особенности старыми, научили меня относиться с большою осторожностью ко всякого рода графическим воспроизведениям окаменелостей. Последнее особенно важно иметь в виду в том случае, когда работа заключается не в простом определении окаменелостей, а в пересмотре уже известного материала, производимом на основании новых наблюдений.

Переходя к описанию наших эхиносферитов, привожу синонимику и определение рода *Echinosphaerites* Wahl., данные Иекелем (26, стр. 331).

Echinosphaerites Wahlenberg 1821.

Ostracion Walch, *Echinus* Gyllenhahl, *Leucophthalmus* Koenig, *Sphacronites* Hisinger отчасти, *Echinosphaera* Angelin, *Deutocystites* Barr., *Deutocystis* Haeckel, *Arachnocystites* Neumayr, *Arachnocystis* Haeckel, *Trinemacystis* Haeckel, *Citrocystis* Haeckel.

«Тека шарообразная или грушевидная, без стебля или снабженная коротким полым многорядным стеблем, сложена многочисленными, разнородными, беспорядочно расположенными табличками. Амбулакры, каждый из которых снабжен длинным пальцем, сосредоточены около рта. Анальное отверстие в верхней трети теки. Париетальное отверстие немного смещено вправо и расположено выше последнего. Ромбопоры образованы некоторым числом, вытянутых один возле другого, тангенциальных поровых ходов, расположенных в стереотеке и прикрытых эпитекой».

Характеристику наших представителей рода *Echinosphaerites* Wahl. начну с описания вида *E. aurantium* Gyll., наиболее давно известного из числа всех эхиносферитов. Иекель дает следующую синонимику этого вида:

Echinosphaerites aurantium Gyll. sp. 1772.

sub *Echinus*; *Leucophthalmus Strangwaysii* Koenig, *Echinosphaerites alcyonium* Schloth., *Sphaeronites citrus* His.

Изучая *E. aurantium* Gyll. в том понятии этого вида, какой за ним был закреплен Иекелем, я пришел к убеждению, что этот вид в области нашего Прибалтийско-Ладожского силура объединяет в себе две формы. Отличие этих двух форм друг от друга, как это будет разобрано ниже, не велико. Оно не может, по моим представлениям, служить поводом к выделению двух самостоятельных видов, тем более, что *E. aurantium* Gyll., распространяясь на значительную площадь, понимается широко. В рассматриваемом труде Иекель уже выделил из него одну форму, встречающуюся в Швеции, назвав ее *var. suecica*. Признаки, которыми эта форма отличается от прототипа *aurantium*, не одного порядка с признаками, отличающими наши две формы друг от друга, но, во всяком случае, их совокупность равноценна последним. С другой стороны, возводя наши формы в степень вида, пришлось бы лишь за одной из них сохранить название «*aurantium*», так глубоко укоренившееся в нашем языке. *E. aurantium* Gyll. был впервые установлен в Скандинавии, и оттуда его название было заимствовано для русских форм. Которая из наших форм имеет бо́льшее право на сохранение за нею названия «*aurantium*», решить трудно; не имея перед собою шведских и норвежских образцов, на этот вопрос ответить нельзя. При том, не исключена и та возможность, что скандинавский *E. aurantium* Gyll. в такой же степени отличается от наших форм, как последние друг от друга; это вполне допустимо, так как до сих пор наши формы не разграничались и не были детальнее сравнены со скандинавскими.

Как уже было указано, в Волховском разрезе род *Echinosphaerites* Wahl. появляется два раза. Встречаясь в нижних и в верхних слоях, он отсутствует в средней части разреза, обладающей мощностью в 20 метр. Каждое из этих двух появлений знаменуется новой формой, которые я буду называть, согласно их расположению в разрезе, «нижней» и «верхней». Кроме Волхова, откуда происходят наиболее хорошо сохраненные экземпляры нижней формы, последняя в изобилии встречается в Петроградской губ. (Катлино, р. Поповка, р. Пулкова, р. Саря и др.), в тех ее частях, где обнажаются нижние слои эхиносферитового яруса. В просмотренных эстляндских коллекциях, в которых *E. aurantium* Gyll. был представлен значительно беднее, благодаря какой то, пока для меня еще неясной, причине, несомненные представители нижней формы были обнаружены лишь в коллекции с Красного маяка в Ревеле. Что касается верхней формы, то она встречается, как на Волхове, так и на крайнем западе у Ревеля, прослеживаясь на протяжении между ними. В коллекции В. Козловского из западной части Прибалтийско-Ладожского края эта форма часто находится вместе с *Caryocystites balticus* Eichw. — в сочетании, наблюдавшемся и на Волхове. Если и считать, что отложения с *C. balticus* Eichw. характеризуют эхиносферитовый ярус (все pro et contra этого мнения будут подробно разобраны при рассмотрении распространения кариоциститов), то верхний *E. aurantium* Gyll. заходит также в кукерский ярус. Об этом свидетельствуют находки на разработке Веймарнских горючих сланцев в Петроградской губ. и сборы В. Козловского в окрестностях Ревеля с указанием кукерского яруса; форма же, встречаемая совместно с *C. balticus* Eichw., не отличима от формы из заведомо кукерских отложений.

Выяснив таким образом, не на основании личных наблюдений in loco, а по коллекционному материалу, распространение форм вида *E. aurantium* Gyll. в западных районах, я пришел к выводу, что верхняя форма с р. Волхова встречается в вер-

хах всего разреза в направлении с O на W, а нижняя представлена в более низких слоях, как на O, так и, повидимому, на W. Зарегистрировать по коллекциям находку обеих форм в одном и том же горизонте мне не удалось. Нахождение нижней и верхней форм в различных горизонтах, одной над другой, при чрезвычайно большом сходстве этих форм, убеждают меня в том, что мы имеем дело с представителями одной постепенно развивавшейся ветви [1]). Изменение, которое происходило медленно и еле ощутимо, отчетливо бросается в глаза на Волхове, где средние звенья ряда отсутствуют. Форма, развивавшаяся в нижних слоях эхиносферитового известняка р. Волхова, покинула этот район, чтобы, продолжая развиваться в другом месте, вернуться в прежнюю область с обликом уже достаточно легко отличимым от первоначального. Установив такого рода отношение между обеими формами, было бы правильнее всего назвать их мутациями одной филогенетической ветви, а не вариациями, понимаемыми обыкновенно, как одновременно живущие формы или, вообще, формы, малоотличающиеся от той, которая принята за основную. Желая дать этим мутациям наиболее естественные обозначения, я их назвал *infra* (нижней) и *supra* (верхней), согласно их расположению в разрезе.

Echinosphaerites aurantium Gyll. sp. mut. **infra** nov. mut.

Табл. II, фиг. 1.

1830. *Echinosphaerites aurantium.* Pander. Beitr. z. Geogn. d. Russ. Reiches T. II, fig. 2?, 1?. T. XXIX, fig. 2a?, b?; fig. 3a, b.

1840. *Sphaeronites aurantium.* Buch. Beitr. z. Best. d. Gebirgsf. in Russl. T. I, fig. 14?, 17.

1840. *Sphaeronites aurantium.* Buch. Über Sphaeroniten. T. I, fig. 14?; 17.

1843. *Sphaeronites aurantium* His. Herz. v. Leuchtenberg. Beschr. einig. neuen Tierreste. T. II, fig. 18.

---

1) Индивидуумы из каких-либо слоев, либо верхних, либо нижних, не походят друг на друга, как две капли воды. Может быть, эти отличия, которые в данный момент объясняю индивидуальной изменчивостью, указывают на существование целого пучка ветвей.

1845. *Echinosphaerites aurantium.* Gyll. Verneuil. Paléontologie. Pl. XXVII, fig. 6a (общ. вид).
1846. *Echinosphaerites aurantium* Gyll. et Wahl. Volborth. Üb. d. Russ. Sphaeroniten. Tab. IX, fig. 1 (утрир.), 4—9, 11—16.
1860. *Echinosphaerites ellipticus* Eichw. Lethaea Rossica I. T. XXXIII, fig. 15, pag. 627.

Из трех составных частей тела цистоидей, центральная часть, тека, преобладает над стеблем и придатками амбулакральной системы.

Форма теки (табл. I, рис. 1) шарообразная, с наклонностью к удлинению. Изредка встречаются экземпляры, индивидуальная особенность которых заключается в выдающейся и иногда слегка изогнутой нижней части теки, заканчивающейся местом прикрепления стебля. Диаметр теки во встреченных экземплярах не превышал 4—4,5 см. Таблички, слагающие теку, очень многочисленны, неправильной, от трех- до многоугольной формы. Величина табличек мала — как максимум можно отметить диаметр в 5 мм. у наиболее крупных экземпляров — и не зависит от расположения в той или иной части теки. Таблички очень тонки (около $^1/_4$ мм.); они могли при повреждениях чашечки в некоторой степени сгибаться, не образуя разлома. Рост теки в малой степени происходил за счет увеличения табличек, главным же образом за счет появления новых между старыми. В теке имеется четыре отверстия: 1) в месте отхода стебля, 2) перистомальное (ротовое), 3) анальное и 4) париетальное (генитальное).

Отверстие стебля очень мало, расположено на нижнем конце чашечки; оно окружено венчиком небольших табличек, своею формою и относительно бо́льшею толщиною выделяющихся из массы неправильных многоугольников, образующих основную часть теки. Их число колеблется между 4-мя и 7-ю. Преобладают венчики с 6 табличками. Иекель, ссылаясь на коллекцию Фольборта, подчеркивал четырехраздельность базального венчика, как господствующую форму у *E. aurantium* Gyll., и, уподобляя ее базису *Regularia* (правильных раздельнопоровых цистоидей), указывал тем самым на следы строения последних у

этого вида (26, стр. 316, 332). Это мнение кажется мне лишенным фактического обоснования, так как если и наблюдается четырехраздельность базального венчика, то очень редко. У экземпляров Фольборта и Шмидта, бывших в обработке у Иекеля, мною не встречено ни одного четырехраздельного венчика; среди своих сборов я знаю только один экземпляр с 4 базальными табличками. Из хорошо сохраненных венчиков 25-и экземпляров нижней мутации моей коллекции 7 венчиков было образовано 5-ю, 14 — 6-ю и 4 — 7-ю табличками. Форма табличек видна из прилагаемого рисунка (табл. I, рис. 2); образуемое их концами слабо выдающееся место прикрепления стебля обладает слегка повышенным наружным краем и вдавленностями в местах взаимного соприкосновения табличек. Размер базального венчика лишь незначительно увеличивался с ростом чашечки—у одного маленького экземпляра с диаметром в 7 мм. слагающие венчик таблички достигают уже почти нормальной величины. Находок стихального (στίχος — ряд) стебля, образованного несколькими рядами табличек, наблюдаемого у некоторых эхиносферитов (*E. infaustus* Barr. в Богемии), у *E. aurantium* Gyll. сделано не было. Да и трудно предположить, чтобы при наличии у этого вида такого небольшого места прикрепления стебля, указывающего на величину диаметра последнего, мог существовать более или менее длинный стебель, поддерживающий крупную чашечку. Правильнее было бы заключить, что у всех *E. aurantium* Gyll. стебель имел форму короткого корневидного отростка, как указывал Фольборт, опираясь на свои находки. Кроме отростка, изображенного Фольбортом (15, табл. IX, рис. 16), мне удалось встретить и несколько иную форму, а именно имевшую вид присоска с короткой шейкой. Наружная поверхность отростка имела вид желобка, указывая на то, что, при жизни, животное было прикреплено к какому-то постороннему предмету цилиндрического очертания (табл. I, рис. 3). Вообще, редукция стебля у рода *Echinosphaerites* Wahl. доходила до крайних пределов; так, например, известен бесстебельный английский вид *E. granulatus*

Mc. Coy, приставший непосредственно текой к посторонним предметам.

Перистомальное отверстие (Иекель предпочитает это название названию «ротовое» отверстие других авторов), в которое открывался рот и через которое выходили органы амбулакральной и нервной систем, расположено на верхнем полюсе теки, не диаметрально противоположно месту прикрепления стебля (табл. I, рис. 1). Если через перистомальное, анальное и базальное отверстия провести окружность, то дуга, соединяющая перистомальное отверстие с местом прикрепления стебля и проходящая через анальную пирамидку [1]), всегда оказывается больше противоположной дуги. Отверстие расположено на небольшом возвышении, хоботке, образованном обычно 6 табличками, представляющими бо́льшую толщину по сравнению с обыкновенными табличками теки (табл. I, рис. 4а). Форма перистомального отверстия имеет вид щели, либо трех- или четырехугольника, смотря по количеству пальцев (рук), отходивших от него и заключавших органы амбулакральной и нервной систем. Как правило, встречается трехлучевое перистомальное поле; присутствие двух и четырех радиальных стволов должно быть отнесено к редким исключениям индивидуального характера. Иногда один из радиальных стволов делится надвое у своего основания, образуя места прикрепления двух пальцев. К краям табличек, образующих перистомальное возвышение, прикреплены маленькие покровные таблички (Saumplättchen), бывшие по всей вероятности подвижными. Таблички, принадлежащие одному краю, соприкасаясь по демаркационной линии с табличками противоположного, наглухо закрывают отверстие; кроме того, они двумя параллельными рядами протягиваются на пальцы. В редких случаях перистомальное возвышение является неповрежденным. Благодаря своему выдающемуся положению и нежному строению, оно обычно повреждалось еще

1) Эта дуга не лежит строго в одной плоскости, а оказывается слегка ломанной.

до засыпания осадком и окаменения животного. Вследствие этого нелегко получить ясное представление об истинной форме места причленения пальцев и их самих. Иекель изображал место причленения пальца ввиде блюдцевидной поверхности с погруженным в нее сверху каналом, образующим полость пальца (26, рис. 14 A; табл. VIII, рис. 6, 8, 9, 10). Поверхность снабжена подковообразной вдавленностью и не разделена (даже на рис. 9, табл. VIII, на которой проведены границы остальных табличек, образующих перистомальное возвышение) линией соприкосновения двух образующих ее табличек. Такого блюдцевидного сочленения мне не пришлось наблюдать ни на одном образце Иекелевской и своей коллекций. Вообще, в оригинальной коллекции Иекеля я не видал ни одного ротового возвышения с вполне сохранившимся местом причленения пальца (быть может, они впоследствии были повреждены), в своей же коллекции удалось обнаружить один образец, у которого две сходящиеся в вершине перистомального отверстия таблички хоботка образовывали площадку треугольного очертания с намечающеюся подкововидною вдавленностью (табл. I, рис. 4b), как она изображена Иекелем на рис. 14 A. Пальцы, причлененные к выступам перистомального отверстия, состоят из сегментов, образованных парными табличками (табл. I, рис. 4a, c). Они сохраняются редко, в виде одного, двух сегментов (на рис. 6, табл. IX, Фольборта (15) они обладают исключительной длиной). Сегменты образованы двумя табличками, треугольными в сечении и соприкасающимися по большому катету, сверху прикрыты парными покровными табличками (которые переходят на них с перистомального отверстия); между первыми и вторыми заключена полость пальца. В некоторых наблюдавшихся случаях первый сегмент пальца ветвился, давая тем самым место для развития двойного пальца. На поверхности соприкосновения отдельных сегментов впечатлений от сочленения их не наблюдалось.

Анальное отверстие, диаметр которого (расстояние между вершиною пятиугольника и противоположной стороной) достигает

иногда 6 мм., имеет обыкновенно форму правильного пятиугольника; оно прикрыто пирамидкою с равнобедренными или равносторонними гранями (табл. I, рис. 5). Анальная пирамидка, с полого подымающимися гранями и округлой вершиной, постоянно встречающаяся в закрытом виде, прочно соединена с табличками теки; лишь в редких случаях она отсутствует, образуя многоугольное отверстие. Нормальное число составляющих пирамидку табличек равно пяти. Изредка встречаются отклонения от этого числа в обе стороны, которые должны считаться за аномалии. Среди моих сборов нашлись 4 пирамидки с 6 гранями и одна с 7; в коллекции Фольборта (ныне среди оригиналов Иекеля) имеются пирамидки также с 4-мя гранями [1]) и одна с 8-ью (изображены в 15 и 26). Образующие пирамидку таблички либо одной величины, и все своими вершинами сходятся в одной точке, либо некоторые из них, что особенно отчетливо наблюдается при аномалиях, меньших размеров и не достигают вершины пирамидки. Края, которыми таблички соприкасаются друг с другом, приподымаются по направлению вершины пирамидки и попарно образуют лучи выпуклой звезды. В числе и форме табличек теки, окружающих анальную пирамидку, правильности не наблюдается. У mut. *infra* расстояние центра анального отверстия от перистомальиого относится к расстоянию от базального обыкновенно, как 1 : 2,3.

Париетальное [2]) отверстие, как его называет Иекель, или генитальное, как его называют другие авторы. Это отверстие продолжительное время толковалось, как анальное. Лишь некоторые авторы (Haeckel, Angelin) придерживались того мнения, которое окончательно было доказано Иекелем. Париетальное отверстие расположено между ртом и анальным отвер-

1) Образцом для эхиносферита на рис. 4 статьи М. Э. Янишевского «Река Поповка, как ключ к изучению геологического строения окрестностей Петрограда» (Экскурсионное дело, № 1, 1921) послужил единственный, ставший известнымъ за последнее время, экземпляр с четырехгранной пирамидкой. Найден М. Э. Янишевским на р. Волхове в ломке у жел. дор. моста.

2) От pario — произвожу.

стием, не на дуге окружности, соединяющей их, а несколько правее, если смотреть со стороны анальной пирамидки на перистомальное возвышение (табл. I, рис. 1). Париетальное отверстие лежит не у самого основания перистомального возвышения (что характерно для кариоциститов), а на некотором расстоянии от него. Оно значительных для цистоидей размеров, округлого очертания, заключено в три, чаще четыре таблички теки с утолщенными краями (табл. I, рис. 6). В редких случаях сохраняется прикрывающая его маленькая трехгранная пирамидка. Клапаны последней не одинаковой величины, два длиннее третьего. Поверхность треугольных клапанов выпуклая, с поперечною вдавленностью, проходящею от вершины таблички к ее основанию.

Следы мадрепоровой таблички не наблюдались.

Поры, чрезвычайно сильно развитые в сем. *Echinosphaeridae* Jkl., располагаются у эхиносферитов в табличках теки, образованных объизвествением cutis'a. Кроме этого слоя, называемаго Иекелем «стереотекой» (στέρεος — твердый), у некоторых цистоидей, в том числе и эхиносферитов, иногда наблюдается также присутствие наружного слоя, «эпитека». О нем я упомяну при описании следующей мутации. Сем. *Echinosphaeridae* Jkl. относится к сильно специализированной ветви порядка *Dichoporidae*, т. е. раздельнопоровых цистоидей. Два поровых канала, принадлежащих к одной системе и расположенных нормально к плоскости табличек, лежат у них отдельно, на двух соседних табличках (табл. I, рис. 7). Кроме того, поровые каналы, располагаясь в два ломаных ряда, очерчивают более или менее правильный ромб, разделенный по одной из диагоналей, которую я буду называть «малой» (уу), линией соприкосновения табличек; другая диагональ, «большая», перпендикулярна к этой линии (хх). Таким образом, поровый ромб оказывается расположенным на двух соседних табличках, из которых каждая содержит по полромба. Каждая пара соответствующих друг другу поровых каналов (α), лежащих на разных табличках, соединяется одним или

несколькими тангенциальными поровыми ходами (β), заполняющими фигуру ромба. Ходы, соединяющие два поровых канала, располагаются, примерно, на равных расстояниях друг от друга и от ближайших ходов, соединяющих соседние поровые каналы. Если два канала соединяются несколькими ходами, то последние, обыкновенно, непосредственно исходят из устья каналов; иногда встречается, если ходов имеется более двух, что один ход соединяется с соседним, немного не доходя до канала. Поровые ходы, будучи прикрыты тонким слоем стереотеки, лежат внутри нее, ближе к наружной ее поверхности, чем к внутренней. Поровые каналы, проникая в стереотеку изнутри чашечки, на неповрежденных экземплярах также не выходят наружу. Поровые ходы, как одиночные, так и остальные, располагаются в одной плоскости — при обработке табличек кислотою они появляются и исчезают одновременно. Это необходимо подчеркнуть, так как из рисунка Иекеля (стр. 73, тот же на стр. 331), на котором, между прочим, изображена стереотека, в различной степени стертая, можно вынести впечатление, что в верхнем слое стереотеки располагаются одиночные ходы и лишь глубже двойные и тройные, а также, что последние, в свою очередь, лежат в различных плоскостях — системы с несколькими ходами изображены незамкнутыми. На двух—трех табличках *E. aurantium* Gyll. mut. *infra* мною были найдены промежуточные поровые ходы, т. е. короткие поровые ходы, зажатые между длинными основными; при этом первые казались расположенными глубже последних (сравн. табл. I, рис. 12b). Эта, возможно, относительно примитивная черта строения пор, наблюдавшаяся Иекелем лишь у некоторых представителей рода *Caryocystites* Buch, побудила его признать этот род за более древний, чем род *Echinosphaerites* Wahl., за связующее звено между родом *Stichocystis* Jkl. и последним. Поровые каналы и ходы имеют круглое сечение. При заполнении внутренности теки породою, таковая проникала и в поровые каналы. При естественном растворении табличек, поровые каналы остаются намеченными на ядрах небольшими сосочками; то же самое

получается при уничтожении табличек соляною кислотою. Поровые ходы, обыкновенно, окрашены в более темный цвет, чем известковое вещество табличек, носящее у нижней мутации белую окраску, благодаря чему они и отличимы. Главная отличительная черта строения пор сем. *Echinosphaeridae* Jkl. от таковой других *Dichoporidae* заключается в том, что у эхиносферидов не были найдены внутренние поровые складки. Рисуя ряд возникновения и постепенного изменения пор, происшедших из простой складки теки с постепенно утонявшимися стенками (26, стр. 105—113), Иекель объясняет ненахождение складок у сильно специализированных эхиносферидов тем, что они, хотя и существовали, но не объизвестнялись. Часто внутренность теки бывает заполнена друзами кальцита, каждый кристалл которых имеет своим основанием табличку теки. Поровые ходы не проявляются на поверхности теки в виде струнок — таблички либо совершенно гладки, либо обладают слабо повышенными центрами. Иногда также наблюдаются слабые перемычки (Spannleisten), соединяющие центры соседних табличек.

Отличительною особенностью пор нижней мутации являются следующие черты (табл. I, рис. 8). Поровые ходы, обычно, далеко не доходят до середины табличек, вследствие чего ромб, как геометрическая фигура, не всегда проявляется с достаточной правильностью; пустое пространство между поровыми ромбами значительно, его можно уподобить звезде с широкой сердцевиной. Поровые ходы расставлены более широко, чем у верхней мутации, создавая более спокойную картину; на 1 мм. малой диагонали ромба приходится в среднем 6 ходов. Преобладают двойные поровые ходы.

Говорить о синонимике рассматриваемой нижней мутации, конечно, невозможно, потому что она в описании других авторов рассматривалась совместно с другими формами вида *E. aurantium* Gyll. Синонимику же этого вида, данную Иекелем, я привел в начале описания. Все же, я могу указать работы, в которых описание и, о чем легче судить, рисунки составлены по

оригиналам, принадлежавшим мутации *infra* или, по крайней мере, воспроизводят характерные для этой мутации черты строения. Сюда относится, например, первая работа об окаменелостях Петроградской губернии, работа Пандера (5). Коллектируя в ближайших окрестностях Петрограда, Пандер имел возможность ознакомиться лишь с нижними эхиносферитами. На добросовестных его рисунках, например, на изображении пор (5, T. XXIX, 3a), сразу можно распознать поровые системы *E. aurantium* Gyll. m. *infra*. Такого же характера рисунок Буха (7,8, T. I, 17), заимствованный, по заявлению герц. Лейхтенбергского, у Пандера. У герц. Лейхтенбергского (11, T. II, 18), описавшего окаменелости из окрестностей Царского Села, где собирал и Пандер, рисунок пор несомненно также снят с нижней мутации, однако отклоняется немного от нормального вида, при том не в сторону верхней мутации, а в обратную (об этом смотри ниже). Рисунок, исполненный в труде Вернейля (14, T. XXVII, 6), при котором не указано место нахождения оригинала, лишь своими очертаниями и положением отверстий подходит под *E. aurantium* Gyll. m. *infra*, строение же пор напоминает таковое верхней мутации. Не кроется ли в этом изображении комбинация, почему и не указано место нахождения оригинала? Новые данные об *E. aurantium* Gyll., опубликованные Фольбортом (15), должны быть, главным образом, занесены на имя m. *infra*; лишь изображение общего вида окаменелости (T. IX, 1), как это уже было указано, грешит против истинного вида наших мутаций *E. aurantium* Gyll.

Echinosphaerites aurantium Gyll. sp. mut. **supra** nov. mut.

Табл. II, фиг. 2.

1845. *Echinosphaerites aurantium*. Gyll. Verneuil. Paléontologie. Pl. XXXVII, fig. 6a, q (поры).

1899. *Echinosphaerites aurantium* Gyll. sp. O. Jaekel. Stammesg. d. Pelmatoz., Taf. VIII, Fig. 5,11, S. 73, 331.

Верхняя форма представлена в коллекциях значительно беднее,

вследствие чего для нее невозможно дать такой же полной характеристики, как это удалось сделать для нижней.

Форма теки верхней мутации также шарообразна, но с наклонностью к расширению, а не удлинению. Экземпляры с выдающейся нижней частью не наблюдались. Встреченные размеры теки не достигали 4 см., но средняя величина, напр , Веймарнских эхиносферитов, больше средней величины представителей mut. *infra*. Таблички теки меньшего размера, чем у mut. *infra*, равны, в среднем, 2,5 мм., вследствие чего число их больше. Часто встречаются относительно большие, многосторонние таблички, достигающие 4 мм., окруженные маленькими. Толщина табличек без эпитеки такая же, как у mut. *infra*. Рост теки еще в большей степени происходил за счет увеличения числа слагающих ее табличек.

Место прикрепления стебля одинакового характера с таковым первой мутации. Что касается числа базальных табличек, то здесь было встречено значительное количество экземпляров (кукерских) с четырехраздельным базальным венчиком. Находок стебля сделано не было.

Характер перистомального поля такой же, как у mut. *infra*. Съуженный участок хоботка иногда отсутствует, так что последний низок и прочно соединен с текой (табл. II, фиг. 2). Наблюдались перистомальные возвышения лишь с тремя отходящими от них радиальными стволами, а также ветвящиеся первые сегменты пальцев.

Расстояние анального отверстия от перистомального относительно больше, чем у нижней мутации (табл. II, фиг. 2). Относительное расстояние вершины анальной пирамидки от перистомального возвышения к его расстоянию от места прикрепления стебля колеблется у измеренных экземпляров между 1 : 1,5 и 1 : 2. Аномалии анальной пирамидки встречены не были.

У париетального отверстия и прикрывающей его пирамидки никаких особенностей найдено не было.

Поры, так же, как и у нижней мутации, заключены в стерео-

теку, не образуют бугорков или струек на ее поверхности. Таблички гладки; наблюдаются лишь повышенные центральные их части со слабо выдающимися соединительными перемычками. Главное отличие пор от таковых mut. *infra* заключается в следующем (табл. I, рис. 9). Располагаясь на относительно меньших табличках, системы занимают на них бо́льшее пространство, чем у mut. *infra*. Лишь большие таблички обладают свободной от поровых ромбов центральной частью, на маленьких же табличках поровые ходы подходят очень близко к центру (оставляя свободными звезды с узкой сердцевиной). Поровые ходы расположены гуще, чем у mut. *infra*: на 1 мм. поперечного сечения ромба (по малой диагонали) их приходится около 7 (у mut. *infra* в среднем 6). У нижней мутации одиночные поровые ходы встречаются редко, у верхней чаще (на некоторых экземплярах они преобладают), внося перемежаемостью с двойными некоторое нарушение правильности картины, наблюдающейся у нижней мутации.

Разбирая строение mut. *supra*, приходится остановиться на строении слоев, слагающих теку. На одном из экземпляров этой мутации, происходившем из горючих сланцев Кукерса, Иекель установил присутствие наружного слоя, названного им «эпитекой» (26, стр. 77 и 331). Иекель нашел, что стереотека, заключающая в себе поры, покрывается, по крайней мере, тремя чрезвычайно тонкими слоями однородного блестящего вещества, не содержащего отверстий. Границы табличек, покрытых эпитекой, не были заметны, но расположение их было отмечено концентрическими линиями нарастания эпитекальных слоев. Крайними линиями нарастания соседних табличек образовывался пониженный ободок, указывавший на положение их линии соприкосновения. Из Веймарских горючих сланцев у меня имеются образцы, которые соответствуют описанному Иекелем экземпляру. Цвет табличек густой белый; имеются описанные Иекелем ободки, окружающие их и в некоторых местах переходящие в простые бороздки. Концентрические линии эпитекальных

слоев отличимы плохо. Поры начинают просвечивать только при смачивании эпитеки.

Что касается внутренностных образований эхиносферитов, то намеки на таковые, в виде линий, наблюдались Иекелем на ядрах, главным образом, из Богемского силура. В этом отношении очень интересно также одно ядро *Glyptosphacrites Leuchtenbergi* Ang. (колл. Иекеля в Геологич. Музее Ак. Наук, № 2/988), жившего в нашем крае одновременно с *E. aurantium* Gyll. m. *infra*. На этом ядре (26, стр. 125, рис. 27) отчетливо прослеживаются две неглубокие бороздки, исходящие из места прикрепления стебля. Одна из них, подымаясь на верхнее полушарие ядра, подходит к париетальному отверстию и здесь разветвляется; другая, более длинная, также подымается на верхнее полушарие, но затем, описав здесь дугу, снова направляется вниз. Встречая лишь линии или бороздки на ядрах, трудно было получить ясное представление о том образовании, которое их вызывало. Иекель считал их за отпечатки перегородок (septum), отходивших от теки внутрь и разделявших целом на обособленные участки.

Перегородку, соединяющую стебель с париетальным отверстием, он называл «париетальной» (Parietalseptum), другую «кишечной» (Darmseptum). На одном образце *E. aurantium* Gyll. m. *supra* из Веймарнских горючих сланцев мне удалось найти те образования, об отпечатках которых на ядрах только что шла речь. Это были кристаллического строения жилки, округлые в сечении. Так же, как и на ядре *Glyptosphaerites Leuchtenbergi* Ang., две жилки исходили из места прикрепления стебля, затем прослеживались в верхней части теки; одна подходила к месту, на котором было расположено париетальное отверстие, и здесь разветвлялась. В том, что мы имеем дело с теми же образованиями, отпечатки которых наблюдались на ядрах, сомнения быть не может; кажется лишь мало вероятным, чтобы они представляли следы перегородок, которые должны были бы продолжаться, хотя бы утоняясь, в глубь чашечки и для которых

трудно было бы объяснить разветвление в области парietального отверстия. Естественнее было бы предположить, что мы имеем дело с округлыми в сечении, ветвящимися сосудами (от рассуждений о значении которых я пока воздержусь), благодаря счастливому стечению обстоятельств сохранившимися в выкристаллизованном виде.

Что касается изображений, специально относящихся к mut. *supra*, то, по всей вероятности, к ним принадлежит рисунок пор в работе Верпейля (14, T. XXVII, 6), хотя и для этой мутации он черезчур схематичен, так как все поровые ромбы изображены доходящими чуть ли не до самой средины табличек. Изображения, данные Иекелем: общего вида мутации (26, T. VIII, 5) и пор (T. VIII, 11; S. 73,331) изготовлены с оригиналов, принадлежащих mut. *supra*. Быть может, наблюдение пор этой мутации навело некоторых авторов на мысль о том, что у *E. aurantium* Gyll. поровые ходы доходят до центра табличек.

В связи с *Echinosphaerites aurantium* Gyll. приходится упомянуть о виде *E. globosus* Jkl., установленном Иекелем по двум экземплярам, хранящимся в Геологическом Музее Академии Наук (колл. Иекеля, №№ 2/953-4). Описание его следующее:

Echinosphaerites globosus Jkl. 1899.

«Нижний силур, Эстляндия. Тека, обладающая толщиною около 18 мм., постепенно приподымается к месту прикрепления пальцев; место прикрепления стебля больше, чем у *E. aurantium*. Поры сосредоточены, главным образом, на периферии табличек; обладают немногочисленными, чаще всего, двойными поровыми ходами. Парietальное отверстие снабжено пирамидкой, обладающей, должно быть, в виде исключения, четырьмя гранями (2 экз. Ак. Наук в Петрограде). Табл. VIII, 20».

Что касается строения пор, выраженных у одного из экземпляров *E. globosus* Jkl. в виде коротких эллипсов, мало вдающихся в таблички, то оно напоминает таковое вида **Echinosphaerites ellipticus** Eichw. (18), не упомянутого Иекелем. Первое изображение сравнительно коротких эллипсовидных ходов было дано герц. Лейхтенбергским в описании окаменелостей из окрестностей Царского Села (11), где встречается нижняя мутация вида *E. aurantium* Gyll. Сравнивая свои находки со шведскими экземплярами и с изображениями, данными разными авторами, герц. Лейхтенбергский пришел к заключению, что его эхиносфериты по внешнему виду не отличаются от шведских и, наверно, образуют вместе с ними общий вид. В таком случае, рисунок пор, доходящих до центра табличек, приведенный Hisinger'ом для шведских эхиносферитов, был бы неправилен; лучше всего подошел бы рисунок Пандера (снятый с mut. *infra*) и Буха, заимствованный у Пандера. На своем изображении (T. II, 18), герц. Лейхтенбергский рисует поровые ходы в виде эллипсов, мало заходящих в глубь табличек. Эйхвальд, при описании *E. ellipticus*, упоминает об этом рисунке и говорит (стр. 627): «C'est l'individu dont Monseigneur feu le Duc de Leuchtenberg a fait dessiner les canaux elliptiques...». Непонятно, как надо понимать это «c'est». Рисунок пор Эйхвальда (T. XXXIII, f. 15b) очень походит на рисунок пор герц. Лейхтенбергского, но Эйхвальд указывает на Ревель, как на место нахождения *E. ellipticus*, образцы же герц. Лейхтенбергского происходили из окрестностей Царского Села. С другой стороны, если и считать, что рисунок герц. Лейхтенбергского изображает вид *E. ellipticus* Eichw., невозможно было бы себе представить, что все эхиносфериты, найденные им около Царского Села, были бы *E. elliptici* Eichw. — ведь, герц. Лейхтенбергский не делает указаний на то, что рисунок снят с исключительной формы. Правильнее было бы предположить, что герц. Лейхтенбергский, желая подчеркнуть отличие пор царскосельского эхиносферита (по нашему *E. aurantium* Gyll.

m. *infra*) от рисунка пор Hisinger'a, немного утрировал картину пор. Последняя вполне подошла бы для расположения пор на некоторых табличках рядовых экземпляров m. *infra*, но не для всей их массы.

Эйхвальдовский вид *E. ellipticus* установлен на основании одного экземпляра из Ревеля, обладающего короткими, эллипсовидными, двойными поровыми ходами, расположенными по периферии табличек. Является вопросом, можно ли *E. ellipticus* Eichw. признать за самостоятельный вид. Свойственные ему короткие эллипсовидные системы пор сильно приближаются к таковым на некоторых частях (в особенности на табличках, окружающих какие нибудь отверстия) представителей *E. aurantium* Gyll. m. *infra*. Кроме того, мне известен целый ряд экземпляров, по наружному виду не отличимых от этой мутации, поровая сеть которых обладает значительно более короткими ходами, чем у *E. ellipticus* Eichw. (напр., колл. Иекеля, Ак. Наук, № 257/639). Вследствие этого, мне кажется наиболее правильным упразднить вид *E. ellipticus* Eichw. и, даже не выделяя его в виде разновидности *E. aurantium* Gyll., всецело слить с m. *infra* этого вида. При чем это соединение будет основываться на предположении о том, что сеть с короткими поровыми ходами является следствием ее недоразвития, носящего, по всей вероятности, характер аномального явления. Не исключена, правда, мысль и о том, что поровая сеть рядового *E. aurantium* Gyll. m. *infra* генетически связана с таковою типа «*ellipticus*» — данных же в пользу этого мнения сейчас не имеется.

Как уже было указано, к *E. ellipticus* Eichw. приближается один № 2/954 (и только один!) из экземпляров, названных Иекелем *E. globosus*. Правда, у этого экземпляра не все поровые ходы двойные — есть также несколько одиночных, но они так же коротки и расположены по периферии таблиек, как у *E. ellipticus* Eichw. Экземпляр маленький, сплюснутый сверху вниз, с сохранившимися обеими пирамидками; цвет его темно-серый. Второй образецъ (№ 2/953) сильно вздутый, с выдающимися

полюсами, с четырехгранной париетальной пирамидкой, одним словом таков, как он был изображен и описан Иекелем. Но поры его совершенно не походят на поры первого образца: поровые ходы длинны, близко подходят к центру табличек, покрывая их густою сетью, вследствие чего скорее напоминают устройство пор у *E. aurantium* Gyll. m. *supra*; лишь ходы, окружающие базальный венчик, коротки и эллипсовидны (что составляет обычное явление, напр., у *E. aurantium* Gyll.). На рисунке (26, T. VIII, 20), поры неправильно помечены в виде коротких черточек, а рис. 20b снят, повидимому, с очерченной красным карандашом таблички № 2/954. На обеих этикетках значится «колл. Фольборта, окрестности Петрограда (Павловск) C_1b», что не соответствует показанию в работе Иекеля, где говорится: «Untersilur (dunkelgrauer Kalk ohne genauere Angaben). Estland». Сомнении в том, что эти образцы те, о которых говорит Иекель, быть не может: один из них изображен, а на другом сделана пометка красным карандашом, так же, как и на изображенном и на некоторых других цистоидеях, бывших в обработке у Иекеля.

Если второй из рассмотренных образцов, № 2/953, изображенный на табл. VIII, фиг. 20, и может быть выделен в самостоятельный вид, то с ним ни в каком случае не может быть отождествлен первый № 2/954 (единственное между ними сходство — темная окраска и небольшая величина чашечки). Первый экземпляр лучше всего было бы отождествить с *E. ellipticus* Eichw. и далее, как выше было высказано, с *E. aurantium* Gyll. m. *infra*; за вторым сохранить название *E. globosus* Jkl., изменив в определении, согласно указанному, характеристику его пор.

От *E. globosus* Jkl. пока известен один только что рассмотренный экземпляр.

Кроме разобранных видов *E. aurantium* Gyll. и *E. globosus* Jkl., в наших нижне-силурийских отложениях встречается еще целый ряд других. Они редки; некоторые известны по еди-

пичным находкам, да и то не цельным, что объясняет их малую известность и невозможность получить о них полное представление. Отсюда явствует, что еще рано говорить об их взаимных отношениях, которые, быть-может, окажутся более тесными, чем это сейчас предполагается. Сюда относятся три формы, установленные Иекелем: *E. grandis* Jkl., *E. difformis* Jkl., *E. pirum* Jkl. и новая форма из коллекции Н. Ф. Погребова.

Получить отчетливое представление о виде

Echinosphaerites grandis Jkl. 1899.

невозможно, так как описание дано в нескольких словах, не уясняющих специфических черт строения этого вида, при том никакие рисунки к нему не приложены. К сему присоединяется еще то обстоятельство, что оригиналы хранятся в Берлине. Таким образом, этот новый вид пока является для нас потерянным. Для этого вида Иекелем дано следующее определение:

«Нижний силур, окрестности Ревеля, в дилювиальных отложениях Сев. Германии до о-ва Рюгена. Тека шарообразная, очень большая, до 70 мм. в поперечнике, наружная поверхность гладкая; базис, в единственно наблюдавшемся случае, шестираздален; пятигранная анальная пирамидка (несколько экз. Муз. Берл., один в geol. Landesanstalt, Берлин)».

Что касается видов *E. difformis* Jkl. и *E. pirum* Jkl., то здесь мы находимся в лучшем положении, так как оригиналы этих видов (по одному для каждого) хранятся в Геологическом Музее Академии Наук.

Echinosphaerites difformis Jkl. 1899.

«Средняя часть нижнего силура (C_3, итферские слои). Кохтель-Мюле около Ревеля, Эстляндия. Тека шарообразная, около 35 мм. толщины, внизу с низкими рядами табличек переходит в широкий полый стебель (1 экз. получен от Ф. Шмидта. Ак. Наук. Петроград). Табл. VIII, рис. 2», № 257/651.

У единственного экземпляра этого вида не сохранились, к сожалению, никакие отверстия и прикрывающие их образования кроме широкого (4 на 3,5 мм. в поперечнике) отверстия стебля, постепенно переходящего в теку. Таблички стебля и нижней части теки обладают короткими двойными поровыми ходами, как это изображено на рисунке Иекеля; в средней и верхней частях теки длина поровых ходов увеличивается, они располагаются на увеличивающихся, в свою очередь, до 3 мм. табличках, оставляя свободными лишь небольшие пространства в центре их. Поровые ходы двойные, тройные и четверные; одиночные не наблюдаются.

Echinosphaerites pirum Jkl. 1899.

Назван так по своеобразной форме чашечки, походящей на плод груши. Сохранность почти полная; сколото лишь перистомальное возвышение, обладавшее значительным диаметром. Определение, данное Иекелем, гласит:

«Средняя часть нижнего силура (C_3, птферские слои), Итфер в Эстляндии. Тека грушевидная, около 35 мм. толщины, внизу бесформенного вида, переходит в узкий стебель с высокими табличками (1 экз. получен от Ф. Шмидта, Ак. Наук. Петроград). Табл. VIII, рис. 1». № 256/542 из Ревельского Музея.

Высота теки с базальным венчиком — 56 мм., наибольшая ширина — 40 мм. Тека образована многочисленными небольшими табличками (до 4 мм.), границы которых плохо различимы. Базальный венчик образован 6-ью толстыми табличками, сложенными в короткую трубку. Центр анальной пирамидки расположен на расстоянии 16 мм. от центра перистомального. Анальная пирамидка крупных размеров, ее диаметр равен 7 мм. Образующие пирамидку таблички слабо выпуклы, вследствие чего вершина пирамидки кажется приплюснутой. Края табличек не образуют резко выдающейся звезды. Вблизи от перистомального расположено овальное парпетальное отверстие, окру-

женное утолщенными краями четырех табличек теки. Поры различимы лишь в некоторых местах теки. Поровые ходы далеко вдаются в таблички; их изображение на Т. VIII, рис. 1, в виде коротких линий, неправильно. Поровые ходы составлены двойными, тройными и четверными ходами (одиночные ходы не наблюдались); при том, если в ромбе имеется четверной ход, он расположен вдоль главной диагонали ромба (ср. табл. I, рис. 10).

Echinosphaerites Pogrebowi nov. sp.

Табл. II, фиг. 4 и 5.

В некоторых чертах строения к предыдущему виду сильно приближается форма, найденная С. П. Андреевым и имеющаяся в трех экземплярах в коллекции Н. Ф. Погребова. Местонахождение: шурф у д. Слепино, Петергофск. уезда, Пгр. губ. Верх C_1 или C_2.

Все три экземпляра различной величины, при чем наибольший достигает значительных размеров. У меньшего (табл. II, фиг. 5) ширина 39 мм., высота 46 мм., у среднего (табл. II, фиг. 4) ширина 59 мм., высота 56 мм., и у большого ширина 63 мм., высота 54 мм. (у второго и третьего экземпляров отколоты, как перистомальное возвышение, так и нижний кончик теки с местом прикрепления стебля, у первого лишь перистомальное возвышение). У молодого экземпляра высота теки больше ширины, у двух других наоборот. Тека сложена большим количеством табличек, диаметр которых достигает 5 мм. Одною из характерных черт, сближающих эту форму с предыдущим видом, является выпяченная нижняя часть теки, заканчивающаяся (в единственно сохранившемся случае) вертикальным базальным венчиком из 6 толстых табличек, образующих трубку с широким, около 2 мм. в поперечнике, каналом. У молодого экземпляра выдающаяся из общей шарообразной формы теки ее нижняя часть обладает боковым выростом (табл. II, фиг. 5). Расстояние анальной пирамидки от центра перистомального воз-

вышения относятся к ее расстоянию от базиса, как 2 : 7 до 2 : 8. Характер анальной пирамидки одинаков с таковым *E. pirum* Jkl. Париетальное отверстие, хорошо видимое на образце средней величины, значительных размеров (2 на 2,5 мм.), овально, окружено четырьмя текальными табличками с утолщенными краями. Поровые ромбы густою сетью с очень тонкими и сближенными ходами распределены в стереотеке; даже на больших табличках поровые ромбы очень близко подходят к их центру. Поровые ходы (табл. I, рис. 10) распределены гуще, чем у *E. aurantium* Gyll. m. *supra*, на 1 мм. малой диагонали ромба их приходится около 8. У этой формы, так же, как и у предыдущей, не наблюдались одиночные ходы; имеются двойные, тройные и четверные. При том, наблюдается следующая комбинация ходов в ромбе: если имеется четверной ход, он расположен вдоль главной диагонали ромба, по его бокам расположены тройные и ближе к концам малой диагонали — двойные.

Перечисленные черты строения этой формы сближают ее с предыдущими видами, особенно с *E. pirum* Jkl., но, с другой стороны, шарообразная форма, расширяющаяся по мере роста, дает достаточное основание для выделения этой формы в такой же самостоятельный вид, какой был установлен для каждой из предыдущих. В виду этого, я считаю эту форму за новый вид рода *Echinosphaerites* Wahl. и предлагаю называть по имени Н. Ф. Погребова, встретившего ее при своих исследованиях отложений кукерского яруса Петроградской губернии, *Echinosphaerites* Pogrebowi n. sp.

Весьма вероятно, что последние четыре формы, по мере накопления материала и дальнейшего изучения разреза, окажутся не разрозненными видами, а будет найдена их более тесная взаимная связь.

Прежде чем перейти к рассмотрению рода *Caryocystites* Buch, необходимо остановиться на эхиносферитах с о-ва Вайгача.

Во время Норвежской Полярной экспедиции (1893 — 1896),

Фр. Нансен открыл нижний силур в Югорском Шаре. Собранные им окаменелости были переданы Johan'y Kiaer (29). На основании их изучения Kiaer признал темные известняки, залегающие около села Хабарова (Никольское), за отложения, одновременные эхиносферитовому ярусу Прибалтийско-Ладожского края и зоне *Asaphus platyurus* Скандинавии, а саму фауну считал в такой же степени отличающейся от Северо-Американской, в какой от последней отличается Скандинаво-русская. В таком случае должно было казаться странным отсутствие в Хабаровской толще эхиносферитов, руководящих форм для рассматриваемых отложений Скандинаво-русского нижнего силура. Таковые были найдены лишь летом 1921 года на мысу Створном южного побережья о-ва Вайгача Н. А. Куликом и привезены в количестве двух экземпляров (Геол. Муз. Ак. Н., № 1-2/1610).

Один из экземпляров (№ 2/1610) состоит из двух обломков, лишенных раковины, лишь с различимыми отпечатками табличек и одним сколотым полюсом; от другого (№ 1/1610) сохранилась бóльшая часть стереотеки, перистомальное возвышение, а также хорошо различимы анальное и париетальное отверстия (табл. II, рис. 3). Изучение этих образцов приводит к заключению, что мы имеем дело с настоящими эхиносферитами: шарообразная форма теки, образованной многочисленными табличками; высокий хоботок; париетальное отверстие на должном расстоянии от последнего. Что касается точного определения, то дать его нельзя до ознакомления со скандинавскими эхиносферитами. Все же можно указать, что эхиносферит с о-ва Вайгача наиболее близок к нашему **E. Pogrebowi** n. sp.: нижняя часть теки у него, правда, повреждена, так что трудно судить о том, образовала ли она выступ или нет (во всяком случае, выдающаяся часть теки могла легче отколоться, а на одном из полюсов, навряд ли верхнем, обломанного экземпляра наблюдается довольно широкий след отколотого возвышения); перистомальное возвышение значительного диаметра; вблизи от него крупное (диаметром в 7 мм.) анальное отверстие; отношение расстояний

(см. выше) равно приблизительно 2 : 7; поровые системы, наблюдаемые лишь на небольших участках теки, напоминают таковые также вида *E. Pogrebowi* n. sp.[1])

II. КАРИОЦИСТИТЫ.

В 1844 году L. v. Buch (12) выделил цистоидей из класса криноидей, впервые дав им это название. Двух скандинавских представителей этого нового класса, а именно *Echinosphaerites granatum* Wahl. и *Sphaeronites testudinarius* His., Бух соединил под общим родовым названием *Caryocystites*. Этот род был ему известен только с о-ва Эланда и из Далекарлии, но Бух считал, что он несомненно будет найден также около Петрограда.

И в самом деле, род *Caryocystites* Buch был здесь встречен и описан Эйхвальдом, правда, под другим названием, еще задолго до появления работы Буха (*Echinosphaerites balticus* Eichw. в 4).

Еще раньше, в 1826 г., Schlotheim'ом были указаны для окрестностей Ревеля 2 вида — *Echinosphaerites aranea* и *E. ovum*, включенные впоследствии в род *Caryocystites* Buch (3).

В 1840 г. Эйхвальд опубликовал работу о «Силурийской системе Эстляндии» (9), в которой поместил описание двух видов нового рода *Heliocrinites*, один из которых был им уже упомянут в предыдущей работе. Эйхвальд установил два вида, *H. balticus* и *H. radiatus*, которые ему были известны почти исключительно из западной части Эстляндии, и одну вариацию *H. balticus*, кото-

1) Из экспедиции 1922 года из различных мест южного побережья о-ва Вайгача Н. А. Куликом вновь были привезены эхиносфериты, теперь уже в количестве нескольких десятков экземпляров. Беглый осмотр доставленного материала, среди которого встречаются очень крупные экземпляры, а также образцы с выступом в области прикрепления стебля, который не удалось уследить на имевшихся ранее двух экземплярах, всецело подтверждают предположение о близости эхиносферитов с о-ва Вайгача к *E. Pogrebowi* n. sp.

рая, по его словам, так же хорошо могла быть вариациею и вида *H. radiatus*.

Verneuil (14), получив от Эйхвальда поврежденный экземпляр ревельского *Heliocrinites balticus* Eichw., дал мастерское описание его табличек. Черты строения *Heliocrinites balticus* Eichw. казались Вернейлю недостаточными для выделения нового рода; он снова отнес его к роду *Echinosphaerites* Wahl., опираясь на существование «эхиносферитов» с выпуклыми звездчатыми орнаментами, приближающихся к *Echinosphaerites balticus* Eichw. Рисунок такого «эхиносферита» (*Caryocystites aranea* Schloth.) Вернейль поместил под именем *Echinosphaerites aurantium* Gyll. на первой таблице атласа (рис. 8a, b). Вернейль упомянул об установленном Бухом роде *Caryocystites*, но лишь в связи со скандинавскими видами *C. granatum* Wahl. и *C. testudinarius* His., не встреченными им в России.

Такой же шаг назад, в смысле отграничения кариоциститов от эхиносферитов, даже еще бóльший, был сделáн Фольбортом в его работе «о русских сферонитах» (15). Фольборт отождествил оба вида рода *Heliocrinites* Eichw. с *Echinosphaerites aranea* Schloth. и сохранил за ними, по праву приоритета, последнее название. Далее, сравнивая *E. aranea* Schloth. с *E. aurantium* Gyll., он пришел к убеждению, что разница между ними до того незначительна, что правильнее было бы назвать *E. aranea* Schloth. вариациею вида *E. aurantium* Gyll. В подтверждение последнего мнения, Фольборт приводил факт существования форм, близких к *E. aurantium* Gyll., но обладающих выпуклыми большими диагоналями поровых ромбов, что указывало на их положение между *E. aurantium* Gyll. и *E. aranea* Schloth. Фольборт впервые дал рисунок *Caryocystites balticus* Eichw. (в современном обозначении), на котором сохранились отверстия (T. IX, 3). Кроме того он изобразил реставрированный ?*Caryocystites aranea* Schloth. (в современном обозначении) — совершенно круглый, без единого отверстия или намека на присутствие их хотя бы в стертом виде (T. IX, 2).

В 1860 г. Эйхвальд вновь привел свой род *Heliocrinus* (ранее *Heliocrinites*) в «Lethaea Rossica» (18, стр. 629). Род *Caryocystites* Буха не был оставлен им без внимания — Эйхвальд отнес к нему представителя нынешнего рода *Scoliocystis* Jkl., описав его под видовым названием *pumilus*. Эйхвальд сохранил свои виды *Heliocrinus balticus* и *Helicrinus radiatus*; в понятие второго из них он включил *Echinosphaerites aranea* Schloth. и *Echinosphaerites granatum* Wahl. и Buch. — «Lethaea Rossica» снабжена богато-иллюстрированным атласом (работа Эйхвальда о силурийских отложениях Эстляндии совершенно лишена рисунков), который, с одной стороны, несомненно, способствует наглядному представлению описываемых органических остатков, но, с другой стороны, пестрит ошибками и произвольно дополненными репродукциями. В этом я мог убедиться на примере кариоциститов, имея перед собою текст и атлас и сравнивая их с оригиналами Эйхвальдовской коллекции, послужившими материалом для описания и изображения. *Heliocrinus balticus* Eichw. представлен в коллекции довольно цельно, но зато от *Heliocrinus radiatus* Echw. имеются только части, да и то сильно потертые. Рисунки 16 и 17 на табл. XXXII (к ним текст в т. I, стр. 630 — 31) реставрированы. В коллекции не имеется ни одной перистомальной части с окружающими ее отверстиями, но у обоих экземпляров, изображенных Эйхвальдом, сохранено место прикрепления стебля. Этот выступ Эйхвальд толковал как маленькое ротовое отверстие, хотя оно совершенно не походит на таковое, напр., вида *H. balticus* Eichw., имевшееся в коллекции. Зная, что рядом с перистомальным отверстием бывает расположено «анальное» (совр. париетальное), Эйхвальд старался его найти около места прикрепления стебля. И хотя, на самом деле, его здесь нет и быть не может, он его описал и нарисовал на изображении 17а в виде углубления, а на изображении 16а даже прикрытым четырехгранной пирамидкой.

Изучая цистоидей, объединенных им в семействе *Ehinosphaeridae*, Иекель (26) не сразу распределил их в 4 рода: *Sticho-*

cystis Jkl. [1]), *Caryocystites* Buch, *Echinosphaerites* Wahl. и *Amorphocystis* Jkl. [1]), так, как это им впоследствии было сделано. Вначале Иекель не выделял из рода *Caryocystites* Buch вида (*Stichocystis*) *geometrica* Jkl., а род *Heliocrinus* Eichw., затем соединенный с родом *Caryocystites* Buch, рассматривал самостоятельно. Повидимому, Иекель вначале считал род *Heliocrinus* Eichw. за подрод рода *Echinosphaerites* Wahl.: «Bei *Echinosphaerites* und seinen Untergattungen», читаем мы на 107 стр. и далее встречаем упоминание *Heliocrinus* Eichw. и «типичного» *Echinosphaerites* Wahl. Такое разделение, проведенное Иекелем в общей части его труда, вызвало некоторые противоречия с систематическою частью, в которой был установлен род *Stichocystis*, а род *Heliocrinus* Eichw. соединен с родом *Caryocystites* Buch. Схемы пор цистоидей, помещенные Иекелем в общей части, внесли эту неточность в учебники. Поправки, которые необходимо было бы сделать, следующие: на рис. 22 Иекеля d относится к *Stichocystis* Jkl., а не к *Caryocystites* Buch, e и f принадлежит *Echinosphaerites* Wahl. и *Caryocystites* Buch (*Heliocrinus* Eichw.); d и k на рис. 23 принадлежат *Stichocystis* Jkl., а не *Caryocystites* Buch, e и l — *Caryocystites* Buch (*Helocrinus* Eichw.).

Прообразом рода *Caryocystites* Buch Иекелем взят наиболее давно известный его вид *C. granatum* Wahl. Этот вид, встречаясь на о-ве Эланде и в Далекарлии, не заходил в Прибалтийско-

1) Род *Stichocystis* Jkl. в коренном залегании был найден только в Скандинавии; известен один вид—*St. geometrica* Jkl. Что касается рода *Amorphocystis* Jkl., то от него известны два вида: *A. Buchi* Jkl. из Скандинавии и *A. Esthoniae* Jkl., помеченный знаком вопроса и встреченный в единственном экземпляре в наносах Эстляндии. Иекель дает следующее определение этого вида:

Amorphocystis Esthoniae Jkl.

«? нижнесилурийский диливиальный нанос около Паюса в Эстляндии. Тека имеет высоту около 75 мм. и толщину около 30 мм., кверху и книзу постепенно суживается; образована очень многочисленными маленькими табличками. Около места прикрепления стебля некоторые таблички, утолщаясь, располагаются в ряды. Эпитека сильно развита, совершенно ?закрывая («verdickend») снаружи поровые ромбы. Длинная щель ротового поля (1 экз. в Берл. Музее от г-на А. Ф. Валь в Паюсе)».

Ладожский силурийский бассейн. Для нижнего силура Эстляндии и Петроградской губернии Иекелем указаны 3 вида из перечисленных 8: *C. ovum* Schloth., *C. aranea* Schloth. и *C. balticus* Eichw. Последние две формы легко доступны для изучения, так как описывались и изображались несколько раз, а также богато представлены в Петроградских музеях. Что же касается первого вида, то он был установлен Schlotheim'ом (3) 100 лет тому назад по двум потертым экземплярам, хранящимся теперь в Берлинском Музее (в коллекции Schlotheim'a). Более новые находки этого вида неизвестны. Краткий диагноз без изображения, приведенный Иекелем, не уясняет картины строения вида *C. ovum* Schloth., данные же и рисунки самого Schlotheim'a далеко не достаточны для того, чтобы можно было пользоваться ими для сравнения с новыми находками. Этот недостаток пришлось мне почувствовать, найдя на Волхове более 10 экземпляров одной формы, сильно отличающейся от видов *C. aranea* Schloth. и *C. balticus* Eichw. и более или менее подходящей под описание вида *C. ovum* Schloth. В отличие от *C. ovum* Schloth., свою форму я буду называть *C. laevis* n. sp., до тех пор, когда, может быть, окажется, что они представляют один и тот же вид.

Изучение видов *C. laevis* n. sp., *C. aranea* Schloth. и *C. balticus* Eichw. с р. Волхова (откуда было известно до сих пор лишь небольшое количество находок) сразу же раскрыло некоторые несоответствия с действительностью в определении рода *Caryocystites* Buch, данном Иекелем. В этом определении говорится следующее:

Caryocystites Leopold von Buch. 1844.

Echinosphaerites Wahlenberg, *Sphaeronites* Hisinger, *Heliocrinites* Eichwald, *Heliocrinus* Eichwald, *Caryocystis* Angelin, *Orocystites* Barrande, *Orocystis* Haeckel, *Heliocystis* Haeckel.

«Тека яйцевидная, с тонким стеблем и немногими (как правило 3-мя) пальцами; с многочисленными (около 100) скелетными табличками, поры которых выступают в виде отчетливых стру-

нок, содержащих, в виде правила, по одному поровому ходу и сближенных в направлении, перпендикулярном большой оси поровых ромбов».

Форма теки яйцевидная или эллипсоидальная (табл. II, рис. 6, 7, 8), во взрослом состоянии не обладает очертаниями пара, характерными для рода *Echinosphaerites* Wahl. Перистомальное возвышение и стебель играют такую же малозаметную роль в сложении теки кариоцистит, как и у *E. aurantium* Gyll. Сосцевидное сужение нижней части теки было замечено лишь у одного небольшого экземпляра *C. balticus* Eichw. в коллекции Эйхвальда. Размер чашечки достигает значительной величины, доходя до 6 см. Число табличек различно у представителей рассматриваемых видов: у *C. laevis* n. sp. они очень многочисленны, у *C. aranea* Schloth. их число сильно колеблется, а у *C. balticus* Eichw., обладающего наименьшим числом табличек, оно не более 100. У форм с большим количеством табличек рост теки происходил, главным образом, за счет увеличения их числа; у форм же, чашечка которых составлена небольшим количеством табличек, это число почти не изменялось, а лишь увеличивался размер табличек. Толщина табличек больше, чем у *E. aurantium* Gyll.

Расположение, форма четырех отверстий и связанных с ними образований очень близки к таковым эхиносферитов.

Место отхода стебля, находящееся на нижнем конце чашечки, так же мало, как у *E. aurantium* Gyll. Образующие его пять - шесть табличек в месте своего схождения в нижнем полюсе чашечки образуют небольшое возвышение, заключающее узкий канал. Величина этих образующих базальный венчик табличек стоит в прямой зависимости от величины текальных. Находок стебля или корневидного отростка сделано не было; однако, по совершенному сходству места причленения стебля наших кариоцистит с таковым *E. aurantium* Gyll., надо предположить, что у *Caryocystites* Buch стебель имел такую же форму, как у указанного вида.

Перистомальное возвышение расположено почти диаметрально противоположно базальному венчику. Оно шире и массивнее, чем у *E. aurantium* Gyll.; не будучи перетянуто, оно прочнее сидит на вершине теки, вследствие чего и лучше сохраняется. Перистомальное отверстие имеет вид почти равнобедренного, но не равностороннего треугольника, наименьший угол которого направлен в сторону анального отверстия. Каждая вершина треугольного отверстия оканчивается в месте причленения пальца. Иекелю приходилось наблюдать перистомальные возвышения только с тремя пунктами причленения пальцев; в моих же сборах с Волхова оказалось несколько экземпляров (*C. laevis* n. sp.) с четырехлопастным перистомальным возвышением, каждый угол которого соответствовал одному месту отхода пальца (табл. I, рис. 11). Четвертый пункт располагается с левого бока отверстия, если смотреть на него со стороны анальной пирамидки, ближе к расположенному на вершине треугольника месту причленения пальца. Четвертый угол почти не нарушает треугольной формы перистомального отверстия. Места причленения пальцев, благодаря своей бо́льшей массивности по сравнению с таковым *E. aurantium* Gyll., обычно сохраняются (табл. I, рис. 11b). Каждое основание образуется двумя табличками перистомального возвышения, соприкасающимися под вершинами его отверстия. Оно имеет форму пары равнобедренных, почти равносторонних треугольников округленного очертания, обращенных друг к другу своею меньшею стороною. Края треугольников, в особенности наружные, повышены, чем обусловливается вдавленность заключенных между ними площадок. Ни покровные таблички, по всей вероятности закрывавшие перистомальное отверстие и продолжавшиеся на пальцы, ни сами пальцы ни разу не были найдены.

Анальное отверстие небольших размеров; оно расположено так же, как и у эхиносферитов, прикрывается пирамидкою из 5 клапанов. Оно находится довольно близко от перистомального; отношение его расстояния от последнего к расстоянию от базаль-

лого равно, в среднем, 1:3. Среди немногих сохранившихся анальных пирамидок аномалии встречены не были.

Парietальное отверстие, сильно приближенное к перистомальному, лежит у его основания. Оно снабжено трегранной пирамидкой, две бо́льшие грани которой располагаются в направлении длинных сторон перистомального отверстия (обращенных к анальному отверстию). На гранях пирамидки наблюдается та же неглубокая вдавленность сверху вниз, как и на пирамидках *E. aurantium* Gyll. Округлое отверстие окружено утолщенными краями 3-х или 4-х табличек теки.

Следы мадрепоровой таблички не наблюдались.

В устройстве пор надо отметить целый ряд отличий от пор эхиносферитов. Поры так же, как и у последних, образуют ромбы. Поровые каналы, лежащие на двух соседних табличках и принадлежащие одной системе, соединяются одним или несколькими ходами. Взаимное расстояние ходов одного ромба не меньше, чем у эхиносферитов, а длина ромбов различна: у *C. aranea* Schloth. и *C. balticus* Eichw. ромбы сильно приближены к центру табличек, оставляя свободными лишь узкие звезды; у *C. laevis* n. sp. большая диагональ ромбов не так глубоко вдается в таблички, вследствие чего в их центре остается значительное пустое пространство. Наличие нескольких поровых ходов, соединяющих два противолежащих канала у рода *Caryocystites* Buch, не отмечено Иекелем ни в определении этого рода, ни в дальнейшем описании; наоборот, он придерживался определенного мнения о том, что «je ein tangentialer Kanal je zwei vertikale Porenkanäle verbindet» (26, стр. 327). Однако, в общей части мы находим следующую фразу: «Bei *Heliocrinus* sind die Porenleisten vorgewölbt aber seitlich aneinander gelehnt, wobei sich die Porengänge an den distalen Enden in der Weise vereinigen, dass je zwei bis drei in einen Porenkanal münden (Taf. VIII, Fig. 11; Fig. 22, f)» (стр. 107). Далее, поровые ходы бывают либо погружены в таблички, как у эхиносферитов (*C. laevis* n. sp.), либо выдаются из них в виде струнок, при чем эти струнки могут

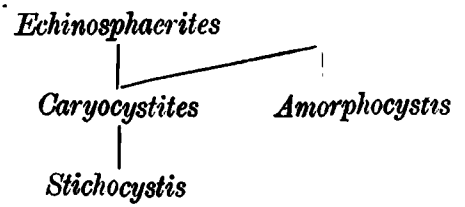
лежать в одной плоскости (*C. aranea* Schloth.), либо некоторые из них могут выступать более остальных (*C. aranea* Schloth., *C. balticus* Eichw.). Последнее происходит таким образом, что большая диагональ порового ромба, проходящая через средину линии соприкосновения табличек, располагается наиболее высоко, параллельные же ей поровые ходы постепенно понижаются к углам табличек (табл. II, фиг. 6). Наконец, главная диагональ ромба, содержа несколько ходов, может резко выдаваться в виде ребра, сильно повышенного относительно других частей таблички; при чем другие ходы, сохраняя одинаковое расстояние друг от друга и от центральных ходов, располагаются в ограниченных ребрами треугольных площадках (*C. balticus* Eichw., табл. II, фиг. 7).

В только что изложенном строении пор кариоциститов наблюдаются некоторые усложнения. На некоторых потертых экземплярах, принадлежавших различным формам, поровые каналы были встречены также внутри ромбов, на недалеком расстоянии от линии соприкосновения табличек (табл. I, рис. 12a). Поровые каналы были расположены так, что каждому каналу одной половины ромба соответствовал другой на противоположной, при чем расстояния этих точек от границы табличек были одинаковыми. Эти каналы встречались не во всех ромбах изучаемого экземпляра и были представлены одной, двумя, тремя парами отверстий, или же двумя соответствующими друг другу рядами (табл. I, рис. 12c), параллельными линии соприкосновения табличек. Несомненно, каждая пара каналов соединялась, по крайней мере, одним поровым ходом. При том, могли быть две возможности: короткий поровой ход лежал либо между двумя длинными, либо в вертикальной плоскости с одним из них. На некоторых экземплярах с неповрежденными табличками удалось подметить внутри ромбов присутствие коротких одиночных ходов между нормальными длинными, своими концами намечающими границы ромбов, при чем короткие ходы казались втиснутыми в промежутки между длинными, так как их расстояние от длинных ходов было короче

расстояния последних друг от друга (табл. I, рис. 12b). На потертых табличках тех же экземпляров были найдены промежуточные каналы, располагавшиеся между мысленно проведенными длинными ходами, которые соединяли лежащие по периферии ромба каналы. К сему необходимо прибавить, что на некоторых образцах промежуточные ходы, повидимому, были расположены глубже, чем основные, потому что в то время, как последние были стерты на всем своем протяжении, промежуточные ходы оставались невредимыми.

Такие более короткие ходы между длинными ходами (соединявшими более длинные каналы) Иекель наблюдал у *C. granatum* Wahl. (26, стр. 322); при том ему казалось, что некоторые ходы соединялись внутрь более, чем двумя каналами. Эти наблюдения навели Иекеля на мысль о возможности происхождения пор рода *Caryocystites* Buch из пор рода *Stichocystis* Jkl., отнесенного им также к сем. *Echinosphaeridae* Jkl. Поры *Stichocystis* Jkl. образованы широко расставленными струнками без внутренних ходов, но пронизанными рядом каналов, наклоненных своими верхними концами к вертикальной плоскости, разделяющей соседние таблички. Путем попарного соединения наклоненных друг к другу каналов одной струнки у *Stichocystis* Jkl., возникли, по мнению Иекеля, поровые ходы кариоцистит (стр. 322). Поровые же системы эхиносферитов, у которых Иекель не наблюдал промежуточных пор, произошли из поровых систем кариоцистит таким образом, что поровые каналы, соединенные единичными ходами, слились понескольку воедино, так что два противолежащих поровых канала стали соединяться не одним ходом, а несколькими; при том все эти системы пор всецело опустились в стереотеку.

Характер пор — это одна из тех черт строения цистоидей, на которые Иекель более всего опирался при установлении путей их развития. Он же указал Иекелю на вероятный путь развития сем. *Echinosphaeridae* Jkl. (стр. 323—324).



— вот та родословная, которую Иекель рисовал для этого семейства. Кроме строения пор, Иекель рассматривал в сем. *Echinosphaeridae* Jkl. изменение еще следующих черт: характер стебля, присутствие эпитеки, а также количество и форму табличек. Существование видов с совершенно редуцированным стеблем, хорошо развитой эпитекой, а также большим числом неправильной формы табличек в роде *Echinosphaerites* Wahl. указывало Иекелю на крайнюю специализацию этого рода, на основании которой он должен был находиться в конце филогенетической ветви сем. *Echinosphaeridae* Jkl. Род *Caryocystites* Buch, очень близкий к роду *Echinosphaerites* Wahl., но обладавший по воззрениям Иекеля более примитивным строением, рассматривался им, как исходная точка эхиносферитов.

После обнаружения у эхиносферитов промежуточных пор, а у кариоцистит двойных поровых ходов, это построение теряет долю своей убедительности. На основании новых наблюдений, поровые системы обоих родов могут считаться почти равноценными с точки зрения примитивности их строения. Что же касается тех черт эхиносферитов, которые указывали Иекелю на бо́льшую их специализацию, то некоторые из них наблюдаются лишь у более молодых их представителей и отсутствуют у более древних. Таким образом, мы снова возвращаемся к вопросу о том, как относятся друг к другу рассматриваемые роды: являются ли кариоциститы предками эхиносферитов или же представляют боковое ответвление последних.

Обращаясь к Волховскому разрезу, мы как-будто встречаем в нем подтверждение догадки Иекеля о расположении первых представителей эхиносферитов и кариоцистит в порядке, обрат-

ном тому, который им был построен. Как я уже указывал, на Волхове сперва появляется род *Echinosphaerites* Wahl. и затем сменяется родом *Caryocystites* Buch. Но, уверенности в том, что род *Echinosphaerites* Wahl. древнее рода *Caryocystites* Buch, этот факт внушить не может. *Echinosphaerites aurantium* Gyll., внезапно в большом количестве появившийся у нас в нижне-силурийских известняках, форма пришлая. Точно также может быть пришлым и род *Caryocystites* Buch, появившийся у нас позднее рода *Echinosphaerites* Wahl. В таком случае взаимное отношение этих двух родов остается от нас скрытым. Я на это уже указывал, утверждая, что в пределах Волховского района оба рода достаточно хорошо отличимы друг от друга, и форм, которые могли бы положить основание к развитию той и другой ветви, мы пока не знаем. Единственно, что я могу сказать о взаимном отношении этих двух родов, это то, что они чрезвычайно близки, особенно в более древних своих представителях.

Что же касается внутреннего развития родов *Echinosphaerites* Wahl. и *Caryocystites* Buch, то выясняется следующее. Об изменениях в пределах рода *Echinosphaerites* Wahl. речь шла выше. В роде *Caryocystites* Buch различимы 3 вида: *C. laevis* n. sp., *C. aranea* Schloth. и *C. balticus* Eichw., дальнейшая разбивка которых пока невозможна за отсутствием исчерпывающих наблюдений стратиграфического характера. Расположение отдельных видов в Волховском разрезе дано в прилагаемой таблице, составленной на основании находок in situ, а также результатов подсчета находок у подножия берегового обрыва [1]).

---

1) Лишь небольшая часть эхиносферидов была найдена in situ. Большинство было собрано у подножия берегового обрыва, при чем нельзя было непосредственно решить, из какой его части они происходили. Чтобы воспользоваться этими находками для иллюстрации Волховского разреза, я прибегал к следующему способу. Путь следования вдоль берега разбивал на более или менее короткие расстояния, «дистанции», береговой же разрез разделял на условные горизонты (от «a» до «z»), приурочивая их границы к хорошо отличимым чертам рельефа его профиля. Для каждой дистанции отмечал появляющиеся в ее разрезе горизонты. Таким образом, зная дистанцию, на которой была найдена окамене-

Горизонты.	Caryocystites			Echinosphaerites
	laevis	aranea	balticus	aurantium m. supra
z				?
y				+
x				+
w			+	+
v			+	+
u	+	+		
t	+	+		
s		+		
r		?		
q		?		
p		?		

C. aranea Schloth., наиболее часто встречающийся на Волхове, заходил, по всей вероятности, глубже вниз, чем это отмечено крестиками. Так, например, в Геологическом Музее Академии Наук имеются экземпляры с пометкой «Дубовики», в Дубовицких же ломках разрез кончается горизонтом «q». Изучение кариоциститов, как с Волхова, так и из Ревеля, указывает на чрезвычайную их изменчивость, расширяющую рамки видового понятия и невольно вызывающую предположение о близкой генети-

лость, и те горизонты, к которым она могла принадлежать, я выписывал эти возможные горизонты для всех представителей одного какого-нибудь вида и складывал их. В результате получалась сумма всех возможных горизонтов, каждый из которых был снабжен определенным коэффициентом, показывающим степень вероятности происхождения исследуемого вида из него. Данные, полученные при помощи такого рода вычислений, сыграли известную роль при составлении приводимой таблицы.

ческой связи этих видов. Особенно разнообразен вид *C. aranea* Schloth., или, выражаясь точнее, комплекс форм, сильно варьирующих, но, в то же время, очень близких, собираемых под этим видовым названием. Трудно предположить, чтобы мы имели здесь дело лишь с изменением индивидуального характера. По всей вероятности, мы встречаем целый пучок ветвей, не могущих быть распознанными и подводимых пока под общее понятие вида *C. aranea* Schloth., в виду недостаточности наблюдений над взаимным расположением в разрезе отдельных форм. Вполне возможно, что при той сильной изменчивости, которой обладал *C. aranea* Schloth., какая-нибудь из его ветвей могла вылиться в форму *C. balticus* Eichw. Это предположение основывается, во-первых, на присутствии переходных форм между обоими видами [1]), а, во-вторых, подтверждается данными стратиграфических наблюдений. Так, на Волхове *C. balticus* Eichw. встречается в горизонтах «v» и «w», расположенных выше «u», в котором были встречены последние представители *C. aranea* Schloth., точно также, из Ревеля имеются находки *C. aranea* Schloth. из известняков, расположенных ниже слоев с *C. balticus* Eichw. Что касается вида *C. laevis* n. sp., то он был встречен на Волхове в горизонтах «t» и «u» одновременно с видом *C. aranea* Schloth., почему может считаться принадлежащим к параллельной последнему виду ветви.

Разобрав наших кариоциститов в совместном обзоре, я лишь немногое добавлю в их характеристике в отдельности.

---

1) Как было указано в историческом обзоре, Эйхвальдом была уже отличена вариация вида *Heliocrinites balticus* Eichw., которая, по его словам, так же хорошо могла быть вариацией вида *Heliocrinites radiatus* Eichw. В коллекции оригиналов Иекеля имеется образец (№ 257/653) под названием *C. balticus* Eichw. sp., на этикетке которого рукою Ф. Шмидта было сперва написано «*Caryocystites aranea* v. Schloth. sp.», затем перечеркнуто и исправлено на «*Caryocystites balticus* (Kuckers, Schicht 1a)».

Caryocystites laevis nov. sp.

Табл. II, фиг. 8.

Река Волхов, Петроградской губ.; в горизонтах «t» и «u», выступающих на правом берегу между д. Вельсами и с. Петропавловским и соответственно на левом, между с. Бором и д. Валимом. Достигает значительных размеров (до 6 см. высоты). Таблички толстые (до 1 мм.), различной величины (до 6 мм.), гладкие. Лишь в одном случае на некоторых местах теки наблюдались еле выдающиеся тонкие поровые ходы (что, по всей вероятности, зависело от характера сохранности).

Базальный венчик образован 5 табличками, не выдающимися из окружающих их табличек теки, лишь с приподнятым внутренним краем, образующим место прикрепления стебля. У пяти наблюдавшихся низких перистомальных возвышений, четыре было снабжено 4 местами отхода пальцев (табл. I, рис 11). Поровые ромбы образованы одиночными, двойными и тройными ходами, первые из которых преобладают и занимают среднюю часть ромбов (табл. I, рис. 13). Поровые каналы часто (особенно на бо́льших табличках) не доходят до средины табличек, вследствие чего образуются с широкими сердцевинами звезды, свободные от пор. На стертых табличках, на которых отчетливо вырисовывались поровые каналы, удалось проследить, как расположение пор теряет свою правильность при вклинивании новых, маленьких табличек между большими, старыми (табл. I, рис. 14). Наблюдались короткие промежуточные ходы (табл. I, рис. 12b).

Весьма вероятно, что *C. laevis* n. sp. окажется тождественным с *C. ovum* Schloth., когда будет получена возможность к их сравнению. Определение *C. ovum* Schloth., данное Иекелем, таково:

Caryocystites ovum v. Schlotheim sp. 1826.

1826. *Echinosphaerites ovum* Schloth. E. F. v. Schlotheim, Beschr. einig. abgeb. Art. v. Ech. u. Tril. Isis, 1826, Bd. I, H. 3, S. 309.

«Нижний силур; окрестности Ревеля в Эстляндии. Оба ориги-

нала Schlotheim'a, к сожалению, сильно потерты; они обладают крайне толстой текой, плоским тупым концом у одного и вытянутым (verjüngt) закругленно-бугровидным у другого, а также до того тонкими равномерно выступающими струнками, что я считаю необходимым сохранить самостоятельность этого вида (2 экземпляра коллекции Schlotheim'a Берл. Музей)».

Caryocystites aranea v. Schlotheim sp. 1826.

Табл. II, Фиг. 6.

1826. *Echinosphaerites aranea* Schloth. отчасти. Beschr. einig. abgeb. Art. v. Ech. u. Tril. Isis 1826, Bd. I, H. 3, S. 309.
1840. *Heliocrinites radiatus* Eichw. Sur le syst. silur. de l'Esthonie, pag. 199.
1845. *Echinosphaerites aurantium* Gyll. Verneuil. Paléontologie, vol. II. T. I, fig. 8a, b.; pag. 20.
1845. *Echinosphaerites aranea* Schloth. отчасти. Volborth. Über. die Russ. Sphaeroniten. Verh. d. Russ. K. Min. Ges. 1845—46.
1860. *Heliocrinus radiatus* Eichw. Lethaea Rossica, I. T. XXXII, fig, 16, 17, pag. 630.
1899. *Caryocystites aranea* Schloth. sp. O. Jaekel. Stammesg. d. Pelmatoz.

После ознакомления с работой Schlotheim'a, в которой он устанавливает для окрестностей Ревеля вид *Echinosphaerites aranea* (*costatus*), непонятно, почему Иекель укрепил название «*aranea*» лишь за *Heliocrinus radiatus* Eichw. Пересматривая описание и рисунки, для меня стало очевидным, что Schlotheim понимал под *E. aranea* не только этот вид Эйхвальда, но, во всяком случае, и его *H. balticus*. На рис. 3 Schlotheim'a изображен *H. radiatus* Eichw. с выделенными ребрами вида *H. balticus* Eichw.; рис. 7 (3) изображает плохо сохраненного *H. balticus* Eichw. При том, в тексте говорится об экземплярах, «у которых струнки еле заметны при выдающихся ребрах». Таким образом Фольборт, отвергший самостоятельность видов *H. radiatus* и *balticus* Эйхвальда, прав, обозначив именем *Echinosphaerites aranea* Schloth. их обоих, а не только *H. radiatus* Eichw. Чтобы не продолжать этой игры слов и снова возвращаться к Эйхвальдовскому «*radiatus*», я сохраняю за

названием «*aranea*» то понятие, которое ему было придано Иекелем, лишь указав на допущенную им неточность.

К *C. aranea* Schloth. я отношу все формы, у которых поровые ходы выступают в виде струнок. Последние могут лежать либо в одной плоскости, либо в различных. Во втором случае поровый ромб приподымается вдоль большой диагонали, а обе его половины полого спадают к углам табличек, лежащим в пониженном центре треугольников, ограниченных повышенными большими диагоналями ромбов. Поровые ходы близко подходят к центру табличек, оставляя свободными узкие линейные звезды, пониженные относительно приподнятых поровых ромбов. Число, величина и форма табличек, а также отчетливость выявления поровых струнок, обусловливают различный вид образованных поровыми ромбами выпуклых звезд, обладающих то пологими, то выдающимися, то широкими, пологими и малочисленными, то узкими и многочисленными лучами. Кроме овально-яйцевидных форм, изредка встречаются немного более вытянутые (таков, напр., оригинал к рис. 16, табл. XXXII в «Lethaea Rossica»). Массивное перистомальное возвышение выше, чем у *C. laevis* n. sp.

Caryocystites balticus Eichwald sp. 1829.

Табл. II, фиг. 7.

1826. *Echinosphaerites aranea* (*costatus*) Schloth., отчасти. Beschr. einig. abgeb. Art. v. Ech. u. Tril. Isis 1826. Bd. I, H. 3, S. 309.
1829. *Echinosphaerites balticus* Eichw. Zoologia specialis, pars I.
1840. *Heliocrinites balticus* Eichw. Sur le syst. silur. de l'Esthonie, pag. 99.
1840. *Heliocrinites balticus* Eichw. Die Urwelt Russlands 1. H., S. 14.
1845. *Echinosphaerites balticus* Eichw. Verneuil. Paléontologie, vol. II, T. I, fig. 9, pag. 25.
1845. *Echinosphaerites aranea* Schloth. отчасти. Volborth. Üb. d. Russ. Sphaeroniten. Verh. d. Russ. K. Min. Ges. 1845—46. Taf. IX, Fig. 3, S 24.
1860. *Heliocrinus balticus* Eichw. Lethaea Rossica, I. T. XXXII, fig. 15, pag. 630.
1899. *Caryocystites balticus* Eichw. sp. O. Jaekel. Stammesg. d. Pelmatoz.

У *C. balticus* Eichw. число табличек не превышает 100, при чем нижние меньшего размера, чем верхние. У этого вида имеются на месте больших диагоналей поровых ромбов резкие

ребра. Ребра отчетливо отделяются от поверхности теки, отграничивая треугольные участки, к центру которых полого спускаются боковые части ромбов. Ребра, принадлежа одновременно двум табличкам, образуют рисунок переходящих друг в друга резко вырисованных звезд с пониженными центрами, совпадающими с центрами табличек, в которых ребра не соприкасаются. Поровые ходы равномерно распределены, как в пониженных участках, так и на самих ребрах и их боках (если по ребру проходит два поровых хода, они иногда бывают разделены бороздкой, и ребро кажется расщепленным на двое). Струнки, заключающие поровые ходы, проявляются то более, то менее отчетливо, на некоторых экземплярах еле заметны. Перистомальное возвышение массивно, выше, чем у *C. laevis* n. sp.

Кончая описательную часть своей работы, упомяну еще об организмах, живших прикрепленными к чашечке эхиносферидов и сохранившихся до нас вместе с ними. Сюда относятся:

Patella pileolus Kut. (16, S. 126). Тонкая, имеющая вид конусообразной шапочки (pileolus) раковинка с округлым, чрезвычайно плотно примыкающим к субстрату краем. Эта маленькая раковинка, встречаясь также на брахиоподах, образует иногда на эхиносферитах (на кариоциститах она не наблюдалась) небольшие колонии.

Archaeopora Eichw. (18) (Эйхвальдом установлено несколько видов — p. 405). Мшанка, очень часто встречающаяся на чашечках эхиносферитов, а также кариоциститов, образует на них сетевидные налеты (корки), ср. табл. II, фиг. 4.

Stellipora Hall. — мшанка, обладающая формою звезды (20, 32). Она встречается, начиная с C_2, где была найдена на *E. aurantium* Gyll. m. *supra*. Несколько таких мшанок, расположенных рядом на гладкой поверхности этой формы, сообщали ей поразительное сходство с *C. balticus* Eichw.

Остается еще упомянуть об одном организме, предположительно мшанке, обладающем ветвящейся формой и встречаю-

щемся, преимущественно, на верхних эхиносферитах (табл. I, рис. 15).

Обращусь теперь к той части своей работы, которая должна была выяснить истинный возраст известняковой толщи в 46,20 м. мощности, лежащей в берегах р. Волхова на ортоцератитовом ярусе и всецело относимой к эхиносферитовому. Необыкновенная мощность этой толщи, достигающая в других местах не более 8 — 10 м., вызывает сомнение в том, что в Волховском разрезе мы имеем дело с отложениями только эхиносферитового века. Н. Ф. Погребовым была высказана догадка о том, что в состав известняковой толщи р. Волхова, принимаемой за эхиносферитовый ярус, входит также кукерский. Мои исследования должны были дать разъяснение этого интересного вопроса. Находки кариоциститов, известных, главным образом, из окрестностей Ревеля и единичные для Петроградской губернии, должны были дать твердую опору для сравнения Волховского разреза с разрезом горы Лаксберга в Ревеле, в ломках которой Ф. Шмидтом были установлены и разграничены C_1 и C_2. В 1-ом выпуске «Revision» (1882 г., 21), при последовательном описании ярусов, Шмидт приводит разрез горы Лаксберга. В состав эхиносферитового известняка, мощностью от 4 до 8 м., входят: верхний чечевичный слой, на котором залегают плотные беловато-синие известняки, содержащие, между прочим, «эхиносферитов только там и сям». Точно также, Шмидт указывает на присутствие эхиносферитов в C_1 и в других местах Эстляндии. Выше залегают рыхлые желтые слои «с *Chasmops Odini* и *Echinosphaerites balticus* [1])», которые Шмидт относил уже к началу C_2.

---

1) Термин «*Echinosphaerites balticus*», вошедший в употребление, не является строго научным. Он был приведен Эйхвальдом в его «Zoologia specialis» (1829), но вскоре изменен в «*Heliocrinites balticus*». «*Heliocrinites*» был, впоследствии, переделан в «*Heliocrinus*» и в таком виде дошел до Иекеля, слившего род *Heliocrinus* Eichw. с родом *Caryocystites* Buch. Шмидт называл «эхиносферитами», как представителей рода *Echinosphaerites* Wahl., так и рода *Caryocystites* Buch.

На присутствие в C_2 Лаксберга эхиносферитов у Шмидта указаний нет, лишь около Изенгофа (стр. 30), им отмечена находка «*Echinosphaerites aurantium* var. (вытянутый, с более резкою полосатостью)».

Располагая такими литературными данными, которые впоследствии не были изменены, казалось бы чрезвычайно простым разрешить Волховской вопрос. Слои Волховского разреза, заключающие *C. balticus* Eichw., должны бы были быть отнесены к низам C_2. Такое заключение было бы совершенно правильным, если бы не имелся целый ряд фактов, говорящих за противное. При пересмотре коллекций Шмидта мне не встретился ни один *C. balticus* Eichw. заведомо из C_2; обычно на этикетке имелся значек C_1, либо просто C. Точно также, все *C. baltici* Eichw., послужившие оригиналами к работе Иекеля и, несомненно, прошедшие через руки Шмидта, как на этикетках, так и в описании и на таблицах помечены эхиносферитовым ярусом. Далее, в коллекции В. М. Козловского от 1917 года из окрестностей Ревеля, собранные комплексы форм, содержащие *E. aurantium* Gyll. m. *supra* и *C. balticus* Eichw., помечены знаком C_1, либо оставлены без обозначения яруса.

Все это указывает на крупное разногласие, существующее в толковании разреза, которое я, не будучи в состоянии познакомиться с разрезом на месте, объясняю себе следующим образом. Разрез горы Лаксберга был дан Шмидтом еще в 1882 г., в первом выпуске его «Revision». «Рыхлый желтый известковый мергель с *Chasmops* (*Phacops*) *Odini* и *Echinosphaerites balticus*», был отнесен к C_2, по всей вероятности, на основании нахождения в нем *Phacops Odini* Eichw., формы преимущественно кукерской. При дальнейшей обработке трилобитов, Шмидт внес некоторые поправки в возраст *Phacops Odini* Eichw. В указании местонахождений трилобитов, приведенном в последнем выпуске «Revision» (1907 г., 31, стр. 5), мы читаем: «*Phacops Odini* Eichw. Местонахождение: в верхних слоях эхиносферитового известняка C_1 и, преимущественно, в кукерских слоях C_2, начиная от Одинс-

гольма через всю Эстляндию, особенно часто на горе Лаксберге в Ревеле и около Кукерса. В Петроградской губ. у Дятлиц». Эти данные дают мне право на допущение, что верхняя граница C_1 была впоследствии перенесена и проведена над «рыхлым желтым известковым мергелем, часто заключающим черные точки, в котором часто встречаются *Ch. Odini* и *Ech. balticus*»; тем более, что описание породы как нельзя лучше подходит к таковой, заключающей образцы *C. balticus* Eichw. в коллекции Козловского. Встречается ли *C. balticus* Eichw. в разрезе горы Лаксберга выше этого слоя, на то указаний не имеется. Однако, это обстоятельство отнюдь не может говорить в пользу его отсутствия в C_2, потому что данные, приводимые Шмидтом, очень отрывочны (например, совершенно не упоминается *E. aurantium* Gyll. в C_2, кроме упомянутой выше вариации, еще не встреченной в коллекциях)[1]).

Выйдя таким образом из создавшегося противоречия, я снова возвращаюсь к Волховскому разрезу. Характерною чертою фауны эхиносферитового яруса Шмидт считал ее богатство и присутствие массы модификаций в горизонтальном направлении. «Трудно найти всюду распространенные руководящие формы», говорил он, «даже эхиносфериты встречаются не везде, особенно редко в нижних слоях» (21, стр. 23, 24). Эти слова я понимаю так: какая-нибудь форма, встречающаяся в известной части разреза А на западе, может встретиться только в соответствующих по времени отложения слоях разреза В на востоке; а не так, что форма, обладающая такою же сильною изменчивостью, какая наблю-

---

1) Об отсутствии *C. balticus* Eichw. в C_2 Эстляндии свидетельствует, по-видимому, косвенное указание, которое можно извлечь из новой работы Г. Беккера (34), изучавшего фауну кукерского яруса, преимущественно его сланценосной толщи, в Эстляндии. В подробном списке окаменелостей, приводимых различными авторами для отложений кукерского яруса, против включенных в этот список *C. balticus* и *C. aranea* Беккер ставит черточки в графах всех месторождений горючего сланца, в которых он собирал фауну. Точно также, на разработках кукерсита в Вейнарне, а также в его окрестностях, кариоциститы мною встречены не были.

дается у наших эхиносферидов, могла бы из низа разреза A перейти в верх разреза B. В этом убеждают данные вертикального и горизонтального распространения трилобитов, встречаемых на определенных площадях лишь в отложениях определенного промежутка времени. Если предположение, высказанное относительно расположения *C. balticus* Eichw. в разрезе Ревеля, правильно, то слои с *C. balticus* Eichw. на Волхове также надо отнести к верхам эхиносферитового яруса. К какому же ярусу принадлежат тогда Волховские известняки, до 5,5 м. мощности, заключающие *E. aurantium* Gyll. m. *supra* и расположенные выше слоев с ним же и *C. balticus* Eichw.? К кукерскому? Дать убедительный ответ на этот вопрос я сейчас не в состоянии. До обработки всего комплекса заключенных в этой толще форм, а главное, до личного изучения разреза в Эстляндии, не достаточно освещенного со стратиграфической точки зрения, от окончательного вывода придется воздержаться. Напомню лишь о наблюдениях палеонтологического характера, по которым *Echinosphaerites aurantium* Gyll. m. *supra* с Волхова не отличим от эхиносферитов из горючего сланца Веймарна и кукерских слоев Эстляндии.

Февраль 1922 г.
Петроградский Горный Институт,
Кабинет Исторической Геологии.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. 1772. Joh. Abr. Gyllenhahl. Beskrifning på de så kallade Crystall-äpplen och kalkbollar, såsom petrificerade Djur of Echini genus, eller dess närmaste slägtingar. Kgl. Vetenskaps Academiens Handl. Vol. XXXIII, p. 239. Stockholm.
2. 1821. G. Wahlenberg. Petrificata Telluris Svecanae. Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal. vol. VIII, p. 52. Upsaliae.
3. 1826. E. F. v. Schlotheim. Beschreibung einiger abgebildeten Arten von Echinosphaeriten und Trilobiten. Isis, herausgeg. von Oken, 1826, Bd. I, Heft 3, S. 309.
4. 1829. E. Eichwald. Zoologia specialis, pars I. Wilna.
5. 1830. Chr. H. Pander. Beiträge zur Geognosie des Russischen Reiches. St. Petersburg, S. 141.
6. 1837. W. Hisinger. Lethaea Svecica seu Petrificata Sveciae iconibus et characteribus illustrata. Holmiae, pag. 91.
7. 1840. L. v. Buch. Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. Berlin, S. 24.
8. 1840. L. v. Buch. Über Sphaeroniten und einige andere Geschlechter, aus welchen Crinoideenentstehen. Monatsbericht d. K. Preuss. Ak. d. Wiss. zu Berlin, März 1840.
9. 1840. E. Eichwald. Sur le système silurien de l'Esthonie. St Pétersbourg pag. 199.
10. 1840. E. Eichwald. Die Urwelt Russlands, durch Abbildungen erläutert. 1. Heft, S. 14. St. Petersburg.
11. 1843. Maximilian, Herz. v. Leuchtenberg. Beschreibung einiger neuen Tierreste der Urwelt aus den silurischen Kalkschichten von Zarskoje-Selo. St. Petersburg, S. 21.
12. 1845. L. v. Buch. Über Cystideen, eingeleitet durch die Entwicklung der Eigentümlichkeiten von *Caryocrinus ornatus* Say. (Abh. d. kgl. Akademie d. Wissenschaften). Berlin.
13. 1845. Al. v. Volborth. Über die Arme der bisher zu den armlosen Crinoideen gezählten Echino-Encrinen. Bull. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersbourg. T. III, № 6. 1844.
14. 1845. R. I. Murchison, E. d. Verneuil et le c. Al. de Keyserling. Géologie de la Russie de l'Europe et des montagnes de l'Oural. Vol. II. Paléontologie, pag. 20. Londres. Paris.
15. 1846. Al. v. Volborth. Über die Russischen Sphaeroniten, eingeleitet durch einige Betrachtungen über die Arme der Cystideen. Verh. d. Russ.-Kais. Mineralog. Ges. zu St. Petersburg. Jahrg. 1845—46, S. 161 où Bull. de l'Ac. Imp. des Sc. de St. Pétersbourg. T. X, № 19.
16. 1846. S. Kutorga. Über das silurische und devonische Schichten-System von Gatschina. Verh. d. Russ.-Kais. Mineralog. Ges. zu St. Petersburg. Jahrg. 1845—46, S. 85.

17. 1854. J. Müller. Über den Bau der Echinodermen. Abh. d. Kgl. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1853.
18. 1860. E. Eichwald. Lethaea Rossica où Paléontologie de la Russie. I vol. (Ancienne Période), 1 sect. p. 625. Atlas. Stuttgart.
19. 1878. N. P. Angelin. Iconographia Crinoideorum in stratis Sueciae siluricis fossilium. Holmiae, pag. 28.
20. 1879. W. Dybowski. Die Chaetetiden der ostbaltischen Silur-Formation. Зап. Имп. С.-Петербг. Мин. О-ва. II сер., т. 14, стр. 1.
21. 1882. Fr. Schmidt. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten, nebst geognostischer Übersicht des ostbaltischen Silurgebiets. Abt. I. Phacopiden, Cheiruriden und Encriniuriden. Mém de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersbourg. Sér. VII. T. XXX, № 1, S. 23.
22. 1882. А. А. Иностранцевъ. Доисторическій человѣкъ каменнаго вѣка побережья Ладожскаго озера. С. Петербургъ.
23. 1887. J. Barrande. Système silurien du centre de la Bohème. I-ère partie, vol. VII, classe des Echinodermes, ordre des Cystidées. Prague.
24. 1889. M. Neumayr. Die Stämme des Tierreichs. Bd. I. Wien u. Prag.
25. 1896. E. Haeckel. Die Amphorideen und Cystideen, Beiträge zur Morphologie und Phylogenie der Echinodermen. Leipzig. (Festschrift für C. Gegenbaur).
26. 1899. O. Jaekel. Die Stammesgeschichte der Pelmatozoen. Bd. I: Thecoidea und Cystoidea. Berlin.
27. 1900. F. A. Bather. A treatise on Zoology, edited by E. R. Lankester; part. III, the Echinoderma. London.
28. 1901. В. В. Ламанскій. Изслѣдованія въ области Балтійско-Ладожскаго глинта лѣтомъ 1900 года. Изв. Геол. Ком., т. XX, № 6.
29. 1902. Iohan Kiaer. The lower silurian at Khabarova. The Norwegian North Polar Expedition 1893—96. Scientific Results edited by Fridtjof Nansen, vol. IV; XII. Christiania.
30. 1905. В. В. Ламанскій. Древнѣйшіе слои силурійскихъ отложеній Россіи. Тр. Геол. Ком., нов. сер., вып. 20.
31. 1907. Fr. Schmidt. Revision der Ostbaltischen silurischen Trilobiten. Abt. VI. Mém. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pétersbourg, Sér. VIII, cl. phys.-math. Vol. XX, № 8, S. 5.
32. 1911. R. S. Bassler. The early Paleozoic Bryozoa of the Baltic Provinces. Smithsonian Institution. United States National Museum. Bull. 77. Washington.
33. 1918. O. Jaekel. Phylogenie und System der Pelmatozoen. Palaeont. Zeitschr. Bd. III, Heft 1. Berlin.
34. 1921. H. Bekker. The Kuckers stage of the Ordovician Rocks of NE Estonia. Acta et commentat. Univers. Dorpat. A II.
35. 1922. Р. Ф. Геккеръ и М. Э. Янишевскій. Р. Волховъ между Гостинополемъ и Старой Ладогой. Путевод. геологич. экскурсій I-го Всеросс. Геологич. Съѣзда, стр. 69.

Объяснение таблиц.

ТАБЛИЦА I.

(Рисунки, за исключением 1 и 15, увеличены).

1. Схема строения эхиносферида (*E. aurantium* Gyll.). Тека, сложенная из табличек, с перистомальным возвышением (O), базальным венчиком (B) с коротким стеблем, анальной (A) и париетальной (P) пирамидками над одноименными отверстиями.
2. Базальный венчик из 6-ти табличек (*E. aurantium* Gyll.).
3. Короткий стебелек с желобковидным основанием (*E. aurantium* Gyll. m. *infra*).
4. Перистомальное поле (*E. aurantium* Gyll.), a — Трехлучевое перистомальное возвышение, образованное (6-ью) основными табличками, прикрытыми маленькими покровными; на переднем плане и справа сохранился первый сегмент пальца. b — Место причленения пальца с углублением при схождении двух основных табличек; над ними пара покровных табличек; между первыми и последними канал, проходящий из перистомальной полости в палец. c — Поверхность сегмента пальца без отличимых углублений; две таблички сегмента, две покровные, между первыми и вторыми полость пальца.
5. Пятигранная анальная пирамидка (*E. aurantium* Gyll.).
6. Париетальная пирамидка, окруженная утолщенными краями 4-х табличек теки (*E. aurantium* Gyll. m. *infra*).
7. Поровой ромб. xx — большая диагональ, yy — малая, α — вертикальные поровые каналы, β — тангенциальные поровые ходы; пунктир — границы табличек.
8. Поровая сеть *E. aurantium* Gyll. mut. *infra* nov. mut. C_1. Волхов. Диаметр теки 33 мм.; увеличено в 5,5 раз.
9. Поровая сеть *E. aurantium* Gyll. mut. *supra* nov. mut. C_2. Веймарн. Диаметр теки 47 мм.; увеличено в 5,5 раз.
10. Поровой ромб *E. Pogrebowi* nov. sp.
11. Перистомальное поле (*Caryocystites* Buch). a — Низкое перистомальное возвышение *C. laevis* n. sp. с 4-мя местами причленения пальцев. Справа приближенная париетальная пирамидка. b — Увеличенное место причленения пальца.
12. Промежуточные поры. a — промежуточные каналы (*C. laevis* n. sp.); b — промежуточный ход (*C. laevis* n. sp.), c — два ряда промежуточных каналов. (*C. aranea* Schloth.).
13. Поровой ромб *C. laevis* nov. sp.
14. Вклинивание новой, маленькой таблички между большими, старыми. Точками показаны поровые каналы (*C. laevis* n. sp.).
15. ? Мшанка, прикрепленная к *E. aurantium* Gyll. m. *supra*.

ТАБЛИЦА II.

(Все изображения в нат. вел.).

1. *Echinosphaerites aurantium* Gyll. mut. *infra* nov. mut. C_1. Лев. бер. р. Волхова, в отвалах ломки у пароходной пристани (ниже жел.-дор. моста). Колл. 1921 г. Вид сверху: трехлучевое перистомальное возвышение, анальная пирамидка и париетальное отверстие.
2. *Echinosphaerites aurantium* Gyll. mut. *supra* nov. mut. С. горизонт «у». Лев. бер. р. Волхова, между д. Валимом и с. Бором (дист. 22). Колл. 1921 г. Вид сверху и сбоку: трехлучевое перистомальное возвышение, анальная и париетальная пирамидки.
3. *Echinosphaerites* cf. *Pogrebowi* nov. sp. Нижне-силур. отлож. о-ва Вайгача, Югорский Шар, мыс Створный. Колл. Н. А. Кулика 1921 г. Геол. Муз. Акад. Наук № 1/1610. Вид сбоку: перистомальное возвышение, анальное и париетальное отверстия. Нижняя часть теки повреждена.
4. *Echinosphaerites Pogrebowi* nov. sp. С. Шурф у д. Слепино, Петергофск. у. Колл. Н. Ф. Погребова 1920 г. Геол. Ком. Вид сверху экземпляра средней величины: сколотое перистомальное возвышение, анальная пирамидка, париетальное отверстие. Справа возле анальной пирамидки — *Archaeopora* Eichw.
5. *Echinosphaerites Pogrebowi* nov. sp. С. Шурф у д. Слепино, Петергофск. у. Колл. Н. Ф. Погребова 1920 г. Геол. Ком. Вид сбоку малого экземпляра: сколотое перистомальное возвышение, выпяченная нижняя часть теки с базальным венчиком, анальная пирамидка, за ней париетальное отверстие.
6. *Caryocystites aranea* Schloth. sp. C_1. Ломка против 5-верстн. столба шоссе Лопухинка — Петергоф. Колл. Н. Ф. Погребова 26 лист. Геол. Ком. Вид сбоку: перистомальное возвышение с местом прикрепления пальца, анальное и париетальное отверстия, звездчатые орнаменты (перист. возвышение и париет. отверстие реставрированы).
7. *Caryocystites balticus* Eichw. sp. С. Лев. бер. р. Волхова, между д. Валимом и с. Бором (дист. 23), у подножия берегового обрыва. Колл. 1921 г. Вид сбоку: перистомальное возвышение, анальная и париетальная пирамидки, звездчатые орнаменты.
8. *Caryocystites laevis* nov. sp. С. Прав. бер. р. Волхова, найден между пр. Гостинопольем и д. Вельсами. Колл. М. Э. Янишевского 1919 г. Геол. Ком. Вид сбоку: плоское перистомальное поле с 4-мя местами отхода пальцев, за ним париетальная пирамидка; место прикрепления стебля.

Снимки П. С. Петрова и С. Н. Зенкова; рисунки Р. Ф. Геккера.

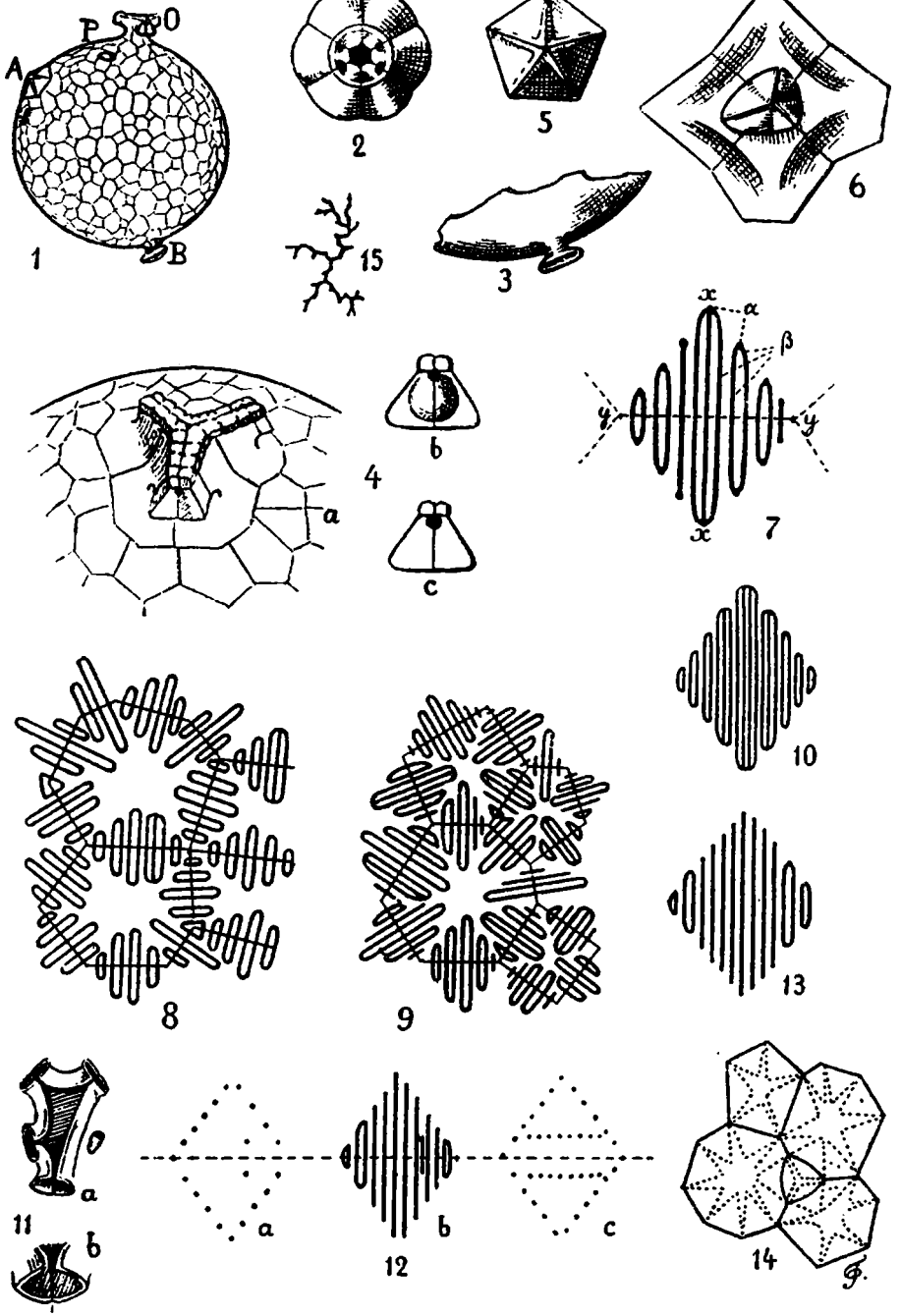
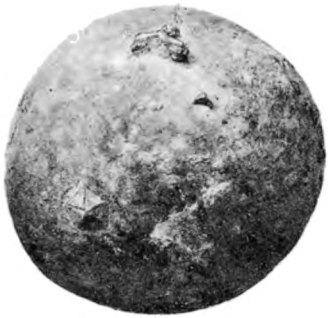


Таблица I.

1



2

3

4

5

6

7

8

Таблица II.