

# ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКИЕ МЕМУАРЫ

## Воспоминания йоркширского натуралиста (Продолжение)<sup>1</sup>

У.К. Уильямсон

### Глава VI

*Шарпей о костях. – Клеточный вопрос. – Фораминиферы. – Мемуар Эренберга. – Новый микроскоп. – Мемуар об иле Леванта. – Старые авторы о фораминиферах. – Polystomella crispa. – Г-н Рекитт из Бостона. – Метод препарирования фораминифер. – Мемуар 1848 года. – Монография для Общества Рэя. – Мемуар для Йоркширского философского общества. – Мемуар о Zamia gigas; Роберт Броун. – Форбс. – Г-н Карреттерс. – Публикация мемуара. – Volvox globata. – Профессор Кон из Бреслау.*

Молодые медики, какими бы успешными они ни были, обычно имеют значительное количество свободного времени; так было и в моем случае. Постепенно это время тратилось на все более и более серьезные научные исследования.

Когда я был студентом в Лондоне, большинство профессоров относились ко мне с величайшей добротой. Я был близок с Линдли благодаря моей продолжительной работе над «Ископаемой флорой Великобритании», одним из двух издателей которой он был. У меня также была привычка общаться с доктором Шарпеем на заседаниях Королевского общества и на званных вечерах маркиза Нортгемптона. В то время, о котором идет речь, Шарпей только что опубликовал новое издание лучшего учебника для студентов, известного как «Анатомия Куэйна». Среди тем, которыми он обогатил это издание, были расширенные заметки о строении и развитии костей. Публикация Сиденхэмским обществом английского перевода двух работ Шванна и Шлейдена о клеточном вопросе поставила эту проблему особо выпукло перед британскими физиологами. Давно было известно, что определенные мелкие полости, называемые лакунами, находились в изобилии в большинстве или, скорее, как тогда считалось, во всех костях; и возник вопрос, действительно ли эти лакуны возникают в клетках?

В 1842 году я развлекался в свободное время изготовлением тонких срезов костей четвероногих, чтобы пролить свет на обсуждаемую проблему. Эти ранние исследования привели в 1848–1850 годах к другим, о которых будет сообщено далее, когда мне придется привлечь внимание к важности двух только что названных работ.

Немного позже мой друг г-н Сайдботэм и я были вдохновлены исследованиями г-на Ральфа<sup>2</sup> из Пензанса, чтобы практически изучить низшие Confervaceae, Desmideae и Diatomaceae. Когда мы проводили один из вечеров за этими исследованиями, мой друг показал мне небольшой препарат, который он получил от г-на Рекитта из Бостона, содержащий несколько прекрасных диатомей в морском осадке из Леванта. Рассматривая эти препараты в поисках диатомей, мой взгляд упал на объект, который заставил меня вскочить со стула. Это был идеальный экземпляр морской фораминиферы, раковина которой была продырявлена многочисленными крупными и бросающимися в глаза отверстиями (Foramina), которым группа обязана своим названием «Foraminifera». Я уже получил перевод оригинальных мемуаров Эренберга о формировании мела, в которых фигурировали похожие образцы; но это был первый настоящий образец, который я видел.

<sup>1</sup> Начало см. в: *Lethaea rossica*. – Т. 20. – С. 88–98; Т. 21. – С. 134–142; Т. 22. – С. 63–69; Т. 23. – С. 115–125; Т. 24. – С. 125–135.

<sup>2</sup> Джон Ральфс (1807–1890) – британский ботаник, известный своими исследованиями микроскопических водорослей. (Ред.)



У.К. Уильямсон в молодости

Я сразу же связался с г-ном Рекиттом из Бостона, от которого г-н Сайдботэм получил вышеупомянутый образец. Этот джентльмен переслал мне небольшой запас левантийского ила, каждую крупицу которого я тщательно сохранил в серии микроскопических препаратов и сразу же начал делать рисунки характерных объектов, которые содержались в этих препаратах. Поскольку я оказался на пороге важного исследования, я тут же выбросил свой старый «Калпепер» за борт и набрался смелости приобрести один из лучших микроскопов Дэнсера. К счастью это или к несчастью, но я таким образом был втянут в поток микроскопических исследований, принесший с собой большой круг научных корреспондентов, которые, зная о моей работе, снабжали меня материалами для изучения из разных уголков земного шара. В этом мне особенно помог профессор Бейли из Военного колледжа Вест-Пойнта, США; Чарльз Дарвин, который только что вернулся из своей южноамериканской экспедиции; г-н Ральфс, микроботаник; г-н Эдвард Чарльзворт<sup>3</sup>; доктора Карпентер<sup>4</sup> и Мантелл; г-н Харрис из Чаринга [в графстве] Кент.

Результатом стало создание в 1847 году мемуара, опубликованного в томе VIII «Трудов

Манчестерского литературно-философского общества» под названием «Некоторые из микроскопических объектов, найденных в иле Леванта и других отложениях, с замечаниями о способе образования известковых и инфузориевых кремнистых пород»<sup>5</sup>. Этот мемуар был так хорошо встречен научным миром, что я почти почувствовал, что на мне лежит обязанность продолжить серию подобных исследований. Я получил письма с комплиментами от Дарвина, Мурчисона, У.Б. Карпентера, профессора Дж. Филлипса и множества других натуралистов, которые считали, что мне следует углубиться в этот предмет. И в 1848 году я возобновил изучение фораминифер, мои знания о которых еще больше расширились благодаря двум случаям.

Я должен мимоходом заметить, что внимание к фораминиферам привлекалось не в первый раз. Ламарк давным-давно изобразил ископаемые формы, столь распространенные в грубом известняке (Calcaire Grossier) Парижского бассейна. В конце прошлого века Солдани<sup>6</sup> опубликовал большое количество замечательных изображений последних форм; в то время как в более современные времена их разнообразные формы усердно изучал д'Орбиньи<sup>7</sup>, однако, как и все его предшественники, введенный в заблуждение идеей их сходства с наутилоидами.

Корабль, принадлежавший моему отцу, был зафрахтован для плавания по Дунаю, чтобы привезти обратно груз кукурузы. Я проинструктировал капитана не упускать возможности заполучить для меня образцы со дна Эгейского моря. Ему повезло. Я обнаружил, что материал, с которым он вернулся, богат фораминиферами, в особенности прекрасными формами *Polystomella crispa*. В течение первых трех десятилетий века фораминиферы рассматривались как внутренние раковины небольшого головоногого моллюска. В своем мемуаре о левантийском иле я по незнанию позволил руководить собой Эренбергу, ко-

<sup>5</sup> Williamson W.C. On some microscopical objects found in the mud of the Levant and other deposits, with remarks on the mode of formation of calcareous and infusorial siliceous rocks // Mem. Lit. Philos. Soc. Manchester. Ser. 2. – 1848. – Vol. VIII. – P. 1–128. (Ред.)

<sup>6</sup> Амброджо Бардо Мария Солдани (1736–1808) – итальянский натуралист и математик; аббат, генерал ордена камальдулов. Считается одним из основоположников микропалеонтологии. (Ред.)

<sup>7</sup> Альсид Дессалин д'Орбиньи (1802–1857) – знаменитый французский натуралист, ученик и последователь Ж. Кювье. (Ред.)

торый считал их мшанками, тесно связанными с родами *Flustra* и *Eschara*.

Образцы, которые оказались в моих руках, вскоре продемонстрировали то, что это была ошибка. В то время как мой собственный опыт, таким образом, изменил мои взгляды, я узнал, что некоторое время назад Дюжарден<sup>8</sup> исследовал некоторые живые формы фораминифер; эти наблюдения прояснили, что в них, по крайней мере, мягкое тело было не более чем бесструктурным желе или живой слизью, подобной той, что образует тело хорошо известного животного *Proteus animalcule*, но способной протягивать очень тонкие нити сквозь тонкие раковины фораминифер. Эти [выводы], оказавшиеся истинным объяснением организации этих животных, были представлены в Парижской Академии наук в 1835 году. Но все еще ничего не было известно о строении их раковин. Мой богатый запас полистомелл позволил мне начать с них, чтобы пролить свет на этот вопрос. Результаты моего расследования были обнародованы в мемуаре, опубликованном во втором томе «Трудов Лондонского микроскопического общества»<sup>9</sup>. Мои выводы относительно мягкого тела теперь, в целом, приблизились к тем, к которым пришел Дюжарден.

Позднее я исследовал раковины других фораминифер, приготовив из них микроскопические срезы, и таким образом показал, что, хотя организация живых слизистых животных была настолько низкой, насколько это вообще возможно, структура многих их раковин была столь же сложной, сколь и красивой. Несколько позже Карпентер провел серию исследований, в которых использовал те же методы, и пришел к аналогичным выводам.

Второй из двух упомянутых мною случаев, хотя и иной, привел к таким же важным результатам. Мой корреспондент, г-н Рекитт из Бостона<sup>10</sup>, установил, что скважины, пробуренные немного глубже, чем обычно, достигли протяженного слоя морского песка, показывая, что в геологически очень недавний период времени воды [залива]

Уш заходили гораздо дальше вглубь материка, чем это было известно до сих пор. Образцы глубокого слоя песка, полученные тем же путем, показали, что территория большого Норфолкского эстуария, расположенная на другой стороне [залива], ранее находилась под водой. Образцы песка из этих двух противоположных местностей дали мне богатый урожай красивых фораминиферовых раковин, изучение которых привело к новым и немаловажным результатам.

Во второй половине прошлого века автор по фамилии Уокер установил небольшой род мельчайших колбовидных раковин под названием *Lagena*. Получив щедрый запас бостонских раковин от г-на Рекитта, я провел эксперимент, который оказался настолько успешным, что впоследствии я повторил его при выделении более мелких раковин фораминифер из ила, извлеченного из более глубоких морей. Материал сначала тщательно высушивался над сильным огнем, а затем быстро перемешивался в сосуде с широким горлом, наполненным холодной водой. Результатом было то, что полости раковин фораминифер, теперь наполненные воздухом, всплывали на поверхность, в то время как легкое перемешивание рукой вскоре отправляло все частицы песка и ила на дно. Остатки с поверхности сливали в неглубокую посуду и давали высохнуть. Изучив материал, полученный таким образом из бостонского песка, я обнаружил, что он почти полностью состоял из массы красивых и разнообразных кусочков раковин фораминифер. Далее я обнаружил, что эта масса была особенно богата экземплярами рода Уокера, *Lagena*. Уокер уже видел и дал названия примерно пяти из этих объектов. После беглого изучения моих образцов я подготовил мемуар, в котором они были изображены и описаны. Но изучение этих объектов привело меня к важному выводу, который, как я обнаружил позже, применим ко всей группе фораминифер. Я продемонстрировал, что их способность к вариациям в разном возрасте и в разных местностях была такова, что длинные цепочки родов и видов могут быть расположены в линейный ряд, предоставляя возможность рассматривать весь ряд просто как вариации одного вида.

Все эти выводы вы найдете в моей статье в январском номере «Журнала естественной истории» за 1848 год<sup>11</sup>. Но теперь предложена другая

<sup>8</sup> Феликс Дюжарден (1801–1860) – французский зоолог, прославившийся изучением микроскопических биологических объектов. (Ред.)

<sup>9</sup> Williamson W.C. On the structure of the shell and soft animal of the *Polystomella crispa*; with some remarks on the zoological position of the Foraminifera // Trans. Microscop. Soc. London. – 1849. – Vol. II. – P. 159–180. (Ред.)

<sup>10</sup> Имеется в виду город Бостон, расположенный на северном берегу залива Уш на востоке Англии. (Ред.)

<sup>11</sup> Williamson W.C. On the recent British species of the genus *Lagena* // Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 2. – 1848. – Vol. I. – P. 1–20. (Ред.)

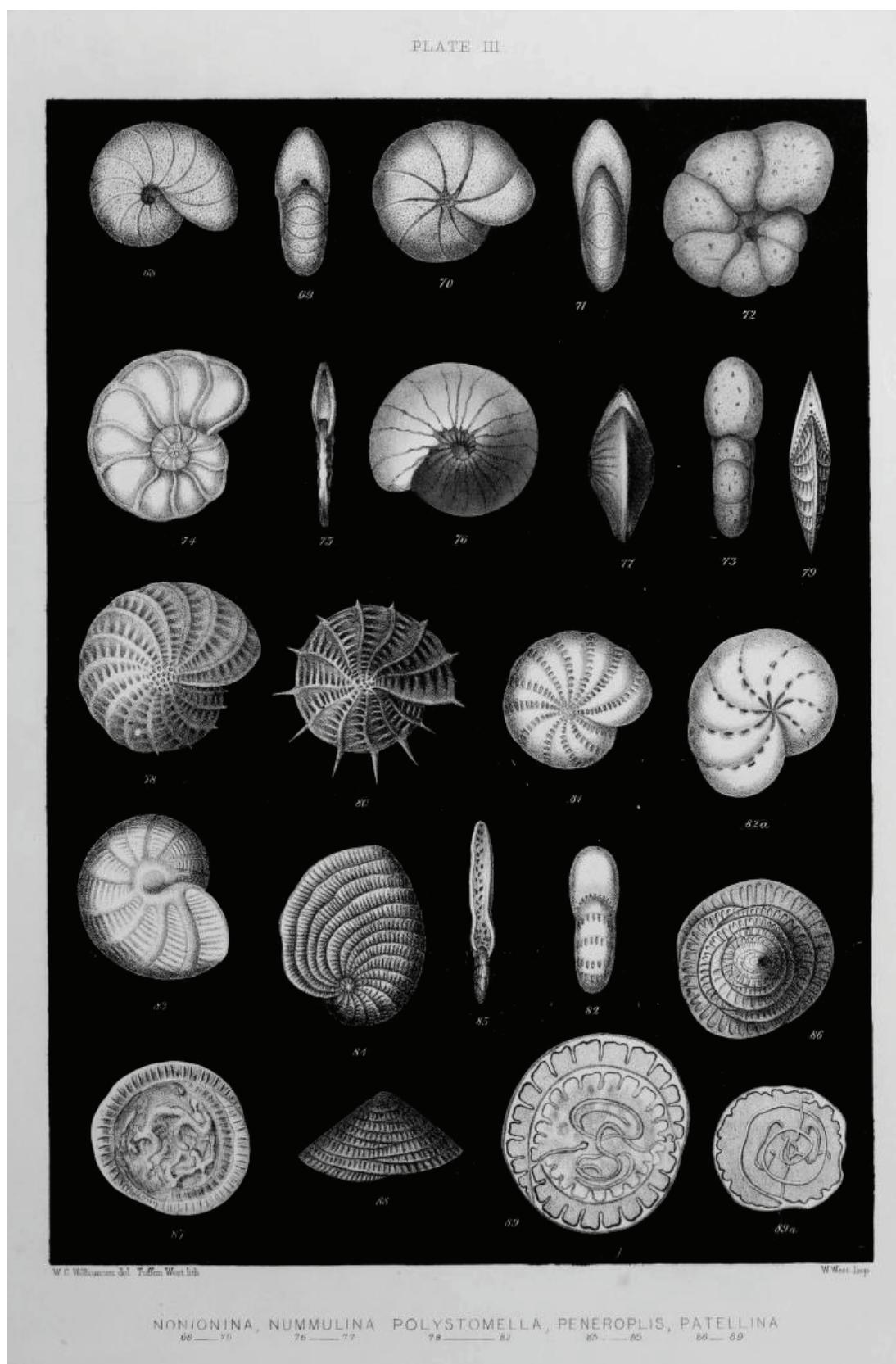


Иллюстрация из книги У.К. Уильямсона «О современных фораминиферах Великобритании» (1858)

процедура. В 1848 году доктор Уильям Карпентер исследовал структуру нескольких ископаемых нуммулитов, тоже фораминифер из третичных отложений Юго-Западной Франции, после чего он также обратил свое внимание на некоторые из современных фораминифер, и было рекомендовано, чтобы он и я объединили наши наблюдения и совместно создали какую-нибудь серьезную работу о фораминиферах; в заключение мы пришли к тому, что я должен подготовить монографию о современных фораминиферах Великобритании, а он должен составить том по общему изучению фораминифер. Этот план был осуществлен, и мой том был опубликован Обществом Рэя<sup>12</sup> в 1857 году<sup>13</sup>, а том Карпентера был издан тем же обществом в 1862 году<sup>14</sup>.

Между тем и различные другие интересные моменты привлекали мое внимание. Примерно в это же время я отправил в Йоркширское философское общество короткий мемуар, озаглавленный «О чешуйчатых головах, или воротниках, из залива Рансвик, предположительно принадлежащих *Zamia gigas*». Этот мемуар был опубликован в «Трудах» общества<sup>15</sup>, и этот объект в 1894 году все еще продолжает вызывать значи-

<sup>12</sup> Общество, созданное в 1844 году для публикации научных текстов преимущественно по флоре и фауне Великобритании. Названо по имени британского натуралиста Джона Рэя (1627–1705). (Ред.)

<sup>13</sup> Williamson W.C. On the recent Foraminifera of Great Britain. – L.: Ray Society, 1858. – 100 р.

Текст этой монографии предваряется следующим посвящением:

«Г-ну Джону Уильямсону из Скарборо.

Мой дорогой Отец!

Нет никого, кому я мог бы так справедливо посвятить этот том, как Вам. С моего раннего детства Вы стремились внушить мне любовь к природе; Ваш трудолюбивый пример вдохновлял меня на ее изучение, как в полевых условиях, так и в уединении; при этом Ваше раннее самоотречение позволило мне следовать занятиям, в которых Вы научили меня находить удовольствие. Чтобы Вы могли долго жить и пожинать то, что посеяли, – это нежная надежда вашего благородного сына.

Автор.  
Манчестер; 26 апреля 1858 г.»  
(Ред.)

<sup>14</sup> Carpenter W.B., Parker W.K., Jones T.R. Introduction to the study of the Foraminifera. – L.: Ray Society, 1862. – 312 p. (Ред.)

<sup>15</sup> Williamson W.C. On the scaly vegetable heads or collars from Runswick Bay, supposed to belong to *Zamia gigas* // Proc. Yorkshire Philos. Soc. – 1855. – Vol. 1. – P. 45–51. (Ред.)

тельный интерес, так же как и большое количество споров относительно его природы и принадлежности. В 1822 году Янг из Уитби опубликовал<sup>16</sup> два рисунка (табл. 2, фиг. 6) и (табл. 3, фиг. 7) окаменелости, похожей на цветок, идентичной той, которую я описал в своем йоркском мемуаре.

Рисунки Янга не привлекали особого внимания до 1834 года, когда мой отец собрал новые и куда лучшие экземпляры тех же объектов. В 1835 году я спустился в залив Рансвик, из которого были получены окаменелости, чтобы посмотреть, смогу ли я достать новые образцы этих замечательных организмов, что мне и удалось сделать. Но пока еще нельзя было прийти к определенному выводу относительно их природы. Мой друг, покойный г-н Джеймс Йейтс, член Лондонского Королевского общества, также стал обладателем прекрасной коллекции таких же объектов, которые он в конечном итоге продал Геологическому музею Ботанического сада Парижа, где сейчас и находятся эти образцы.

Вскоре после публикации вышеупомянутого краткого сообщения Йоркширским обществом я написал для одного из лондонских обществ гораздо более подробное и богато иллюстрированное сообщение, которое каким-то образом попало в руки знаменитого ботаника Роберта Броуна<sup>17</sup>. Впоследствии у этого мемуара была богатая событиями история. Броун был настолько осторожным человеком, что, умирая, оставил после себя массу рисунков и заметок, которые следовало бы опубликовать годами ранее. В руках такого человека у моего мемуара не было никаких шансов. В нем я изобразил и описал все находящиеся в пределах моей досягаемости образцы, которые должны были пролить свет на морфологию и ботаническое сходство этих объектов. Заключение, к которому я постоянно приходил, было идентично тому, которое приведено в йоркском мемуаре, а именно, что эти объекты были частью плодоношения какого-то саговникового растения. Породы, из которых были получены мои образцы, были усеяны саговниками листьями *Zamia gigas*, и я иногда обнаруживал фрагменты стеблей саговников в тех же слоях; но все это было слишком гипотетично, чтобы

<sup>16</sup> Young G., Bird J. A geological survey of the Yorkshire coast. – Whitby: G. Clark, 1822. – 235 р. (Ред.)

<sup>17</sup> Роберт Броун (1773–1858) – выдающийся британский ботаник, в частности впервые выделивший группу голосеменных растений; первооткрыватель так называемого «броуновского движения». (Ред.)



Роберт Броун

удовлетворить осторожного Роберта Броуна. Он не рекомендовал публиковать этот мемуар, который затем был возвращен мне.

Не удовлетворившись этим, я отправил сообщение моему другу Эдварду Форбсу<sup>18</sup>, в то время восходящей звезде в научных кругах метрополии. Он написал мне, подтвердив получение моей статьи, но я больше ничего о ней не слышал в течение нескольких месяцев. Устав от столь долгого и бесплодного ожидания, я написал Форбсу, поинтересовавшись, что он предлагает делать с мемуаром, когда я получил от него самое показанное письмо. Он снова сообщил, что получил мой пакет и сразу же положил его в надежное место, но вследствии так и не смог обнаружить, где это место находилось. Прошли годы, прежде чем я услышал что-либо еще о моей рукописи, но я узнал от других, что в кабинете и библиотеке Форбса царил такой беспорядок, что перспектива ее возвращения была безнадежной.

Затем я оставил эту тему и переключил свое внимание на другие вопросы; но, начав повествование, я могу с таким же успехом пере-



Эдвард Форбс

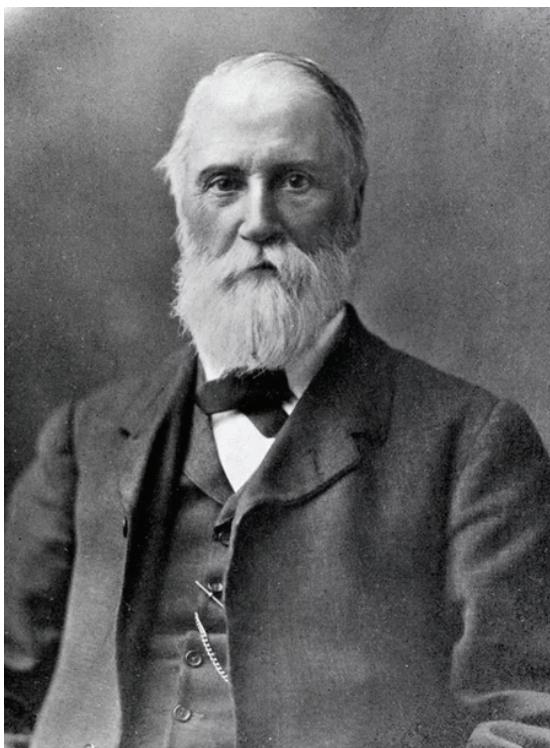
прыгнуть через несколько лет, чтобы описать окончательное развитие этой истории. Форбс умер в 1854 году. Вскоре после этого я получил письмо от одного из его душеприказчиков, в котором говорилось, что среди массы других бумаг они нашли некоторые документы, которые, по-видимому, принадлежали мне, и желали бы знать, что они должны с ними делать. Вскоре они были отправлены мне; но, устав от всего этого дела, я сунул пакет в ящик стола и почти забыл о его существовании. Осенью 1867 года я увидел короткий абзац в «Атенеуме»<sup>19</sup>, в котором сообщалось, что г-н Каррутерс<sup>20</sup> из Британского музея занимается изучением британских ископаемых саговниковых и был бы очень признателен за получение любой информации по этому вопросу, которую можно ему предоставить.

Не зная г-на Каррутерса лично, я написал ему, рассказав о своем неудачном мемуаре и предложив предоставить текст и таблицы в его распоряжение, чтобы он мог использовать их

<sup>18</sup> Эдвард Форбс (1815–1854) – британский натуралист, имевший широкий круг научных интересов, но получивший наибольшую известность как биогеограф. (Ред.)

<sup>19</sup> Английский литературный, научный и художественный журнал, издававшийся в Лондоне с 1828 по 1921 год. (Ред.)

<sup>20</sup> Уильям Каррутерс (1830–1922) – британский ботаник и палеоботаник. (Ред.)



Уильям Каррутерс

любым способом, который он сочтет нужным. В ответ он сообщил мне, что вскоре будет проезжать через Манчестер и заглянет ко мне. Он так и сделал, и я безоговорочно отдал все свои документы в его руки. Затем он сообщил мне, что направляется в Скарборо и Уитби, чтобы изучить те самые объекты, которые описаны и изображены в моем мемуаре, и теперь, к своему удивлению, обнаружил, что я занимался работой, которую он намеревался выполнить сам. Далее он сообщил мне, что получил грант от Линнеевского общества в помощь исследованию и, если я отдам ему в руки свой мемуар, он возьмет на себя обязательство опубликовать его вместе с его собственным без каких-либо дальнейших затруднений для меня.

Все это было сделано, и среди прочих родов саговников, которые установил г-н Каррутерс, он ввел мои образцы под родовым названием *Williamsonia*<sup>21</sup>. Но даже тогда мой несчастный мемуар не избежал неприятностей. По соображениям экономии чиновники Линнеевского общества не включили в их таблицы некоторые фигуры, которые я привел в своих [таблицах]. После правки

<sup>21</sup> Carruthers W. On fossil cycadean stems from the secondary rocks of Britain // Trans. Linn. Soc. Lond. – 1870. – Vol. 26. – P. 675–708. (Ред.)

корректур это изменение было забыто, в результате чего, когда я получил свои экземпляры мемуара<sup>22</sup>, я обнаружил, что фигуры и буквенные обозначения на таблицах и в тексте безнадежно расходятся. Это, действительно, был мемуар, обреченный на провал.

Объекты, подобные описанным в нем, с тех пор были найдены в Швеции, Индии и других частях земного шара, и теперь они объединены под тем же родовым названием. Мнения относительно группы растений, в которую следует поместить *Williamsonia*, различались, но в настоящее время (1894) маятник, качнувшись туда-сюда, вернулся к моей первоначальной идее, что эти объекты являются саговниками.

Но в то время как исследования, описанные здесь, были в проекте, чисто ботанический вопрос также привлек мое внимание. Одной из самых прекрасных форм водной жизни является крошечная загадочная сфера, известная как *Volvox globator*, знакомая всем микроскопистам. Этот объект был обнаружен Левенгуком<sup>23</sup> еще в 1699 году, но за полтора столетия в наши знания об этих изящных организмах было внесено мало дополнений, если вообще было внесено, помимо того, что завещал нам его первооткрыватель. Еще во времена Эренберга и даже профессора Руперта Джонса<sup>24</sup> (1847) вопрос о том, был ли этот объект растением или животным, оставался предметом споров, поскольку оба вышеупомянутых наблюдателя согласились с последним из этих выводов.

Что касается его внешнего вида, то маленькое создание было очень тонкостенной, нежной, прозрачной сферой, к внутренней поверхности которой прикреплялось большое количество мельчайших симметрично расположенных зеленых точек. Множество тугу натянутых нитей, тонких, как паутина, используемая астрономами, тянулись от каждой зеленой точки к тем, которые непосредственно окружали ее. Помимо этих признаков, от четырех до шести шариков, каждый из которых больше зеленых точек, но сильно раз-

<sup>22</sup> Williamson W.C. Contributions towards the history of *Zamia gigas*, Lindley and Hutton // Trans. Linn. Soc. Lond. – 1870. – Vol. 26. – P. 663–674. (Ред.)

<sup>23</sup> Антони ван Левенгук (1632–1723) – выдающийся голландский натуралист, один из основоположников научной микроскопии. (Ред.)

<sup>24</sup> Томас Руперт Джонс (1819–1911) – британский геолог и палеонтолог. Во второй половине XIX века был одним из высших авторитетов в области изучения фораминифер. (Ред.)

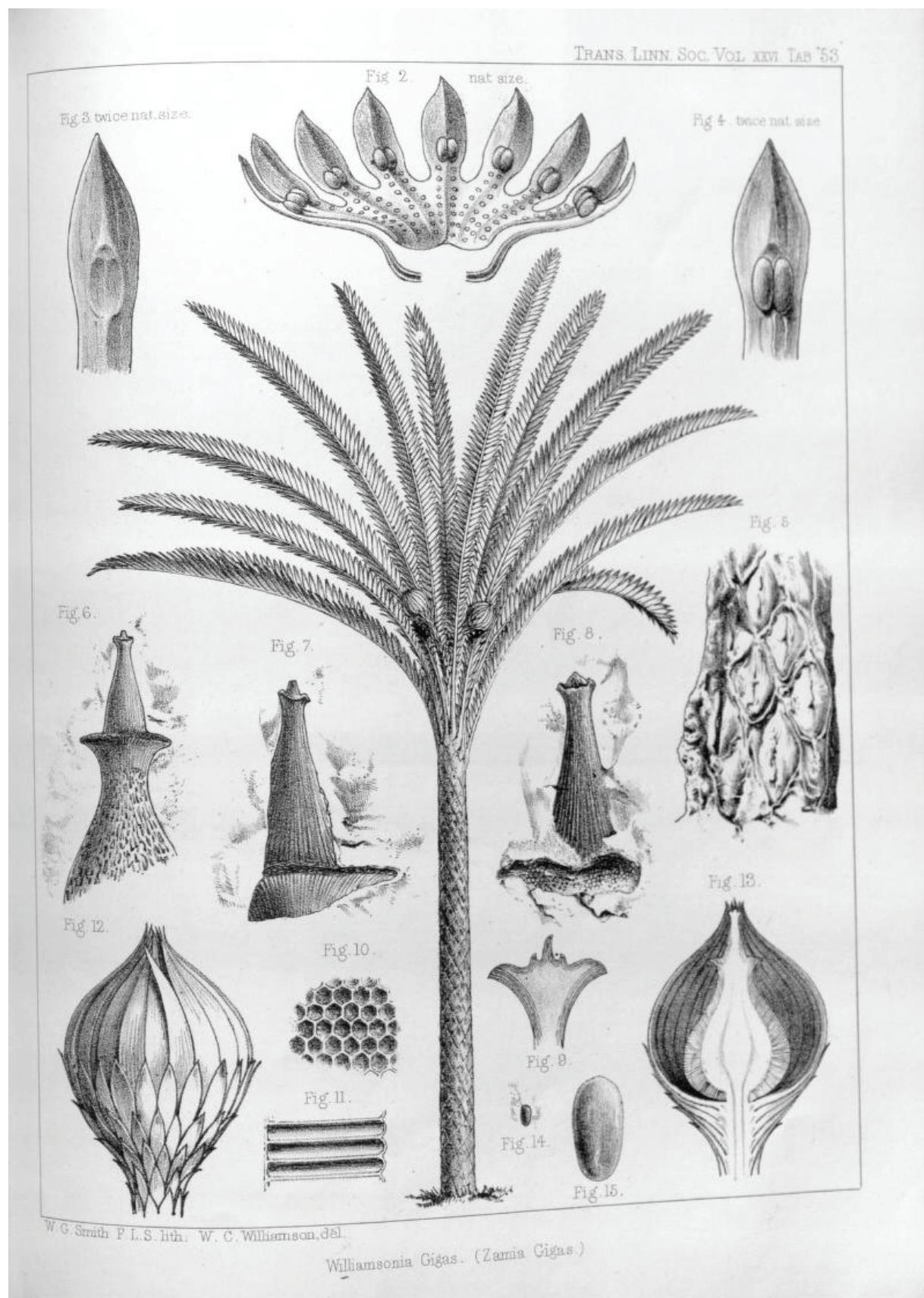


Иллюстрация к статье У.К. Уильямсона «К познанию истории *Zamia gigas* Lindley and Hutton» (1870)

личающихся по размеру и внешнему виду у разных экземпляров, либо свободно плавали в бесцветной жидкости, заполнявшей полость исходного объекта, либо были прикреплены к внутренней поверхности прозрачной стенки сферы.

После нескольких недель терпеливого наблюдения под микроскопом я однажды мельком увидел несколько симметричных шестиугольных ареол на внутренней поверхности прозрачной стенки. Они появились лишь на мгновение, но в этот момент были достаточно отчетливыми, чтобы убедить меня, что это часть какой-то структурной особенности, которая до сих пор ускользала от наблюдения. Я сразу же посвятил время восстановлению изображения, но в течение нескольких недель трудился напрасно. Затем я попробовал провести эксперимент, позволив ряду объектов пропитаться в течение некоторого времени раствором йода и глицерина, и в нескольких обработанных таким образом организмах я получил то, что искал, и это дало мне ключ к структурной истории вольвокса.

Я обнаружил, что этот шестиугольный объект возник из одной из многочисленных мельчайших зеленых точек, о которых уже упоминалось. Он начал увеличиваться, становясь заметным среди своих меньших соседей. Затем он разделился на два, затем на четыре, пока последовательность таких двойных делений не привела к образованию сферического скопления зеленой протоплазмы, заключенного в тонкую прозрачную сферу. Сначала эти разделенные атомы плотно прилегали друг к другу; наконец разделение прекратилось, но сфера продолжала увеличиваться, стала полой и, в конце концов, зеленые объекты расположились в один слой, окружающий центральную полость, но при этом прижавшись друг к другу своими тонкими краями. Этот абсолютный контакт каждой протоплазмы со своими соседями прерывался, за исключением пяти или шести точек. По мере увеличения этой прерванной непрерывности каждая протоплазма перестала сохранять свое однородное состояние; она разделилась на два элемента. Небольшая зеленая масса оказалась взвешенной в прозрачной бесцветной жидкости, и теперь два элемента были заключены в тонкую бесцветную клеточную стенку. Дальнейшее увеличение каждой из полу-

ченных таким образом ячеек привело к тому, что пять или шесть точек взаимного контакта вытянулись в тонкие нити, о которых уже говорилось. Затем маленькая составная сфера отделилась от внутренней поверхности стенки родительского вольвокса, к которой она до сих пор была прочно прикреплена, и свободно плавала внутри более старого организма вместе с четырьмя или пятью другими, развившимися аналогичным образом. В конце концов, родительская структура распалась, освободив молодые формы, каждая из которых затем стала родителем следующего поколения.

Эта серия наблюдений не только продемонстрировала, что вольвокс был растением, но с тех пор он был сделан типом криптогамной группы, которая теперь известна как *Volvocineae*. Но хотя мне, таким образом, удалось заложить основу научного изучения этого прекрасного объекта в 1851–1852 годах<sup>25</sup>, многое еще предстояло сделать, прежде чем мы получили более полное представление о его замечательной истории. Штейн<sup>26</sup> и мой старый друг профессор Кон<sup>27</sup> из Бреслау выявили много важных фактов, связанных с егоовым развитием; однако мы все еще далеки от того, чтобы знать об этом все. Очевидно, что вольвокс подвержен некоторым изменениям, эквивалентным смене поколений, по-видимому, зависящим от смены времен года, а также от других изменений в окружающей его среде. Границы видов далеки от определения, несмотря на то, что Клейн недавно сделал в этом направлении. Эти объекты по-прежнему привлекают своим загадочным обликом, и теперь они стали еще более интересными из-за замечательных морфологических и физиологических явлений, которые были выявлены при изучении их развития.

---

<sup>25</sup> Williamson W.C. On the *Volvox globator* // Mem. Lit. Philos. Soc. Manchester. – 1851. – Vol. 9. – P. 321–339; Williamson W.C. Further elucidations of the structure of *Volvox globator* // Trans. Micr. Soc. Lond. N. S. – 1853. – Vol. I. – P. 45–56. (Ред.)

<sup>26</sup> Фридрих фон Штейн (1818–1885) – немецкий зоолог и ботаник. (Ред.)

<sup>27</sup> Фердинанд Юлиус Кон (1828–1898) – немецкий ботаник и микробиолог. (Ред.)

(Продолжение следует)