

К 249

ИЗСЛѢДОВАНІЯ

# ГУБКАХЪ

БѢЛАГО МОРЯ

Н. С. МЕРЕЖКОВСКІЙ.

(УДОСТОЕНО ПРЕМІИ ВЪ ПАМЯТЬ ПЕРВАГО СЪѢЗДА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ)



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія В. Ѳ. Демакова. Новый пер., д. № 7

1879.



Печатано съ разрѣшеніа С.-Петербургскаго общества Естество-  
испытателей.



5 4127229

ИЗСЛѢДОВАНІЯ О ГУБКАХЪ БѢЛАГО МОРЯ.

ЧАСТЬ I.

АНАТОМІЯ И ФИЗИОЛОГІЯ

ГУБОКЪ.



# ИЗСЛѢДОВАНІЯ О ГУБКАХЪ

## БЪЛАГО МОРЯ

ЧАСТЬ I. АНАТОМІЯ И ФИЗИОЛОГІЯ.

**Б. С. Мережковскій.**

Классъ губокъ представляетъ для зоолога очень много привлекательнаго, какъ въ отношеніи ихъ строенія, исторіи развитія и образа жизни, такъ и въ отношеніи чисто систематическомъ и фаунистическомъ, благодаря крайней измѣнчивости и непостоянству формъ и всѣхъ признаковъ, на которыхъ систематики могъ бы остановиться для установленія родовъ и видовъ. Поэтому, когда мнѣ удалось провести лѣтніе мѣсяцы прошлаго 1877 года на берегу Бѣлаго моря, я воспользовался этимъ удобнымъ случаемъ, чтобы удовлетворить своему желанію и заняться наблюденіями надъ довольно богатой фауной губокъ этого сѣвернаго моря.

Благодаря крайней любезности архимандрита Θεодосія, настоятеля Соловецкаго монастыря, и гостепріимству монаховъ, я могъ устроиться съ большимъ удобствомъ и даже комфортомъ на Соловецкихъ о-вахъ, въ самомъ монастырѣ на берегу моря, гдѣ и провелъ все лѣто, отъ начала іюня до конца іюля. Еще во время моей первой поѣздки въ 1876 году, когда мнѣ удалось побывать почти во всѣхъ уголкахъ Бѣлаго моря, богатство, разнообразіе и общій характеръ его фауны выяснились въ достаточной степени изъ собранной мною въ это время коллекціи. Но при постоянныхъ моихъ передвиженіяхъ съ мѣста на мѣсто мнѣ неудобно было заниматься анатомическими и физиологическими наблюденіями; на спиртовыхъ же экзempla-

рахъ большею частью совершенно невозможно достигнуть того, чего можно на живыхъ губкахъ, и потому я старался въ прошломъ году дополнить прежнія свои наблюденія надъ фауной губокъ нѣкоторыми анатомическими и физиологическими данными, которыя и войдутъ въ составъ первой части настоящей моей работы о губкахъ Бѣлаго моря.

Я того мнѣнія, что для систематическаго описанія губокъ, для чисто фаунистическихъ изслѣдованій нужно давать совершенно полныя и по возможности подробныя описанія или со- свѣтъ ихъ не давать. Весьма многіе виды Оскара Шмидта, описанные въ двухъ, трехъ строчкахъ и нерѣдко даже безъ рисунковъ, какъ это особенно часто встрѣчается между *Reniera*'ми, <sup>1)</sup> пропадаютъ совершенно безслѣдно, такъ какъ, благодаря именно такой краткости, очень часто не бываетъ никакой возможности дѣлать опредѣленія съ точностью и съ полною увѣренностью. Но такого рода точныя и полныя описанія требуютъ весьма значительнаго и матеріала, и времени; перваго у меня въ изобиліи, втораго же такъ мало, что я еще далеко не успѣлъ привести свой матеріалъ въ порядокъ, и потому специальная часть, описаніе найденныхъ мною въ Бѣломъ морѣ видовъ и сравненіе ихъ съ видами другихъ морей, однимъ словомъ фаунистическая часть въ настоящую мою работу не войдетъ. Къ тому же фауна губокъ сѣвера Европы еще такъ мало извѣстна, что обработка бѣломорской фауны будетъ имѣть значеніе не для одного только Бѣлаго моря, а и для всего сѣвера, и потому желательно, чтобы обработка эта была полна и по возможности точна. Вотъ почему я откладываю фаунистическую часть моихъ изслѣдованій во вторую часть этой работы, которая, если обстоятельства будутъ благопріятствовать, выйдетъ въ скоромъ времени въ свѣтъ <sup>2)</sup>. Въ настоящей же первой части я изложу тѣ общіе морфологическіе,

<sup>1)</sup> Такъ напр. цѣлый рядъ видовъ *Reniera* и *Amorphina* такъ кратко описаны, что ничѣмъ даже другъ отъ друга не отличаются.

<sup>2)</sup> Вкратцѣ, въ видѣ предварительнаго сообщенія, я изложилъ результаты, добытые мною, какъ въ области анатомической, такъ и въ области фаунистической, въ статьѣ: *Предварительный отчетъ о бѣломорскихъ губкахъ*. Труды Спб. Общества Естеств. т. IX 1878 стр. 249.

анатомическіе и фізіологическіе факты, которые я добылъ путемъ моихъ изслѣдованій.

Въ первой главѣ я намѣренъ подробно описать одну чрезвычайно интересную новую губку, принадлежащую къ мало извѣстному роду *Rinalda* O. Schmidt и отличающуюся чрезвычайно сложнымъ строеніемъ коры, состоящей по крайней мѣрѣ изъ трехъ различныхъ слоевъ, изъ которыхъ одинъ, такъ называемый Оскаромъ Шмидтомъ «мышечный» слой оказывается вовсе не мышечнымъ, а состоитъ изъ сплетенія продольно расположенныхъ роговыхъ волоконъ, ничего не имѣющихъ общаго съ мышцами. Но особенный интересъ эта губка представляетъ по своему способу размноженія почкованіемъ и по тѣмъ приспособленіямъ, по тѣмъ органамъ, которые у ней выработались специально для образованія цѣлой массы почекъ. Надъ этой же губкой продѣланы были мною нѣкоторые опыты, которые показали существованіе у ней рефлексивныхъ движеній отличающихся крайней медленностью своею.

Во второй главѣ я подробно опишу строеніе одной въ высшей степени интересной известковой губки, составляющей новый родъ, о которой я нѣсколько времени тому назадъ <sup>1)</sup> сказалъ уже нѣсколько словъ, побужденный къ тому споромъ, возникшимъ между *Картеромъ* (*Carter*) и *Гэккелемъ* (*Haeckel*) по поводу *Physemaria* послѣдняго. Дѣло въ этомъ, что *Wagnerella borealis*, какъ я назвалъ мою губку, имѣетъ громадное сходство съ нѣкоторыми изъ фюземарій Гэккеля и особенно съ его *Haliphysema echinoides* <sup>2)</sup>, которая съ тѣхъ поръ впрочемъ всѣми уже признана за настоящую губку, именно за *Stelletta echinoides*. O. S. <sup>3)</sup>. Тутъ же мною будетъ описано строеніе новой губки изъ рода *Esperia* замѣчательной въ томъ отношеніи, что она отпускаетъ отъ своей окружности массу тонкихъ отростковъ, корней, развѣтвляющихся и ползущихъ по листу водоросли, на которой губка сидитъ, и образующихъ цѣлое сплетеніе изъ нихъ. Въ виду полного отсутствія какой

<sup>1)</sup> Annals a. Magaz. of Natur. History Ser. V vol. I 1878 January p. 70.

<sup>2)</sup> E. Haeckel. Biologische Studien. II Heft, 1877 стр. 186 таб. X.

<sup>3)</sup> O. Schmidt. Das Larvenstadium von Ascetta primordialis und Ascetta clathrus. Archiv für mikroskop. Anatomie. Bd. XIV, 1877.

нибудь полости, канала или поръ въ этихъ корняхъ, состоящихъ изъ одного синцитіума съ иглами и изъ эпителиальнаго слоя, слѣдуетъ допустить, что питаніе у губокъ можетъ происходить путемъ всасыванія органическаго вещества, раствореннаго въ морской водѣ.

Въ третьей главѣ настоящихъ моихъ этюдовъ я коснусь строенія одного новаго вида *Halisarca*, названнаго мною въ честь Ф. Шульце (*Franz Eilhard Schultze*)—*Halisarca F. Schultzei*. Эта губка особенно замѣчательна въ томъ отношеніи, что у ней я нашелъ совершенно новую для губокъ систему органовъ, до сихъ поръ не найденную ни у одной губки—*железистую систему*, залегающую въ наружномъ, поверхностномъ слое, особенно въ оскулумѣ. Эта система образована изъ небольшихъ однолѣточныхъ железокъ, которыя, по всеѣмъ вѣроятіямъ, выдѣляютъ ту слизь, которая въ изобиліи покрываетъ всю поверхность губки. У основанія оскулума той-же губки мнѣ удалось найти нѣчто очень похожее на мышечное кольцо, на своего рода сфинкторъ.

Въ заключеніе я проведу параллель между морфологическими явленіями, представляемыми губками и гидроидами, и укажу на сходство и различіе въ этомъ отношеніи этихъ двухъ близко другъ къ другу стоящихъ и въ то же время столь различныхъ между собою группъ животнаго царства.

Въ виду того, что эта студентческая работа есть одна изъ первыхъ моихъ попытокъ къ самостоятельному анатомическому изслѣдованію я, мнѣ вѣжется, могу быть увѣренъ вънисходительности читателя къ тѣмъ неточностямъ, недосмотрамъ и, быть можетъ, ошибкамъ, которые могли вкратъ въ нее, благодаря моей малой еще опытности въ дѣлѣ самостоятельнаго изслѣдованія.

С.-Петербургъ, 30 января 1878.

Н. С. Мережковскій.



I.

НАБЛЮДЕНІЯ НАДЪ АНАТОМІЕЙ И ФИЗИОЛОГІЕЙ.

**RINALDA ARCTICA** nova species.

Табл. I, рис. 7—12, II, рис. 6—8, III.

Эта въ высшей степени интересная губка принадлежит къ весьма мало еще извѣстному роду *Rinalda*, установленному Оскаромъ Шмидтомъ (*Oscar Schmidt*) для одной исландской губки (*Rinalda uberrima*, O. S.), весьма кратко имъ описанной въ своемъ сочиненіи: «Grundzüge einer Spongienfauna des Atlantischen Gebietes» <sup>1)</sup>. Такъ какъ мой новый видъ представляетъ много новыхъ интересныхъ особенностей, какъ анатомическихъ, такъ и физиологическихъ, то я намѣренъ остановиться на описаніи этой губки нѣсколько подробнѣе.

*Оскаръ Шмидтъ* слѣдующимъ образомъ характеризуетъ свою *Rinalda uberrima*, единственный видъ, принадлежащій къ этому роду: Unregelmässige Knolle, mit gelblichweisser Oberfläche, von welcher sich zahlreiche, einige Millimeter hohe Papillen mit winzigem osculum auf dem Gipfel erheben. Die 2 mm. dicke, speckig aussehende Rinde ist in ihren Weichtheilen von der von *Tethya* nicht zu unterscheiden. Die Aussenlage ist mit kleineren Stecknadeln von 0,162 mm. Länge erfüllt. Dieselben sind mit den Spitzen nach auswärts gerichtet, ohne dass man sie fühlt. Im inneren streichen die grösseren Stecknadeln in Spirälzügen vom Centrum aus. Die Papillen sind

<sup>1)</sup> *O. Schmidt* Grundzüge einer Spongienfauna des Atlantischen Gebietes 1870 стр. 51 табл. VI рис. 3.

blasse Erhebungen der Rindenschicht. Es tritt in jede ein Ausströmungscanal ein, der sich bis zu dem kleinen Osculum von kaum  $\frac{1}{2}$  mm. verengt».

Несмотря на всю краткость этого описанія, особенно что касается формы иголь, тѣмъ не менѣе оно достаточно, чтобы характеризовать по крайней мѣрѣ родъ. Что же касается до вида, то бѣломорская *Rinalda*, какъ по формѣ спигулей и конусовъ, такъ и по отсутствію у нихъ оскулума на концѣ, должна быть отдѣлена отъ гренландской *Rinalda* и отнесена къ новому виду, который я назову *Rinalda arctica*.

Въ 1872 году тѣмъ же Оскаромъ Шмидтомъ упомянуто было о нахожденіи *Rinalda uberrima* въ Нѣмецкомъ морѣ <sup>1)</sup>. Наконецъ, въ 1877 году Э. Маренцеллеръ <sup>2)</sup>. (E. Marenzeller) описалъ небольшую губку подъ именемъ *Rinalda uberrima* съ крайняго сѣвера, 79° сѣв. широты. Губка эта имѣла всего 7 mm. въ поперечномъ разрѣзѣ и 5 mm. въ толщину, и росла на обломкѣ раковины, не обволакивая ее однако; очевидно, что онъ имѣлъ передъ глазами очень молодой экземпляръ, такъ какъ, кромѣ того, вся поверхность тѣла имѣла всего только два конусовидныхъ отростка, не имѣвшихъ повидимому отверстій на концахъ своихъ. Трудно судить по этому молодому экземпляру, къ какому виду эта губка принадлежитъ, но, судя по формѣ длинной иглы съ наибольшей шириной въ серединѣ ея <sup>3)</sup> можно думать, что описанная имъ губка принадлежитъ къ *R. arctica*, а не къ *R. uberrima*. Отъ Маренцеллера же я впервые узналъ, что *R. uberrima* найдена была и въ Норвегии (Bukenfjord).

Вотъ все, что до сихъ поръ было извѣстно въ литературѣ объ этомъ интересномъ родѣ, къ подробному описанію строенія котораго я теперь и перейду.

Эта губка (табл. I, рис. 7 и 8) имѣетъ болѣе или менѣе

<sup>1)</sup> O. Schmidt. Spongien aus der Deutschen Nordseeexpedition 1872, стр. 116.

<sup>2)</sup> E. Marenzeller. Die Coelenteraten, Echinodermen und Würmer der K. K. Oesterreichisch-Ungarischen Nordpool-Expedition. Denkschriften der K. Akad. d. Wiss. math. naturw. Classen II Abth. XXXV Bd. 1877, стр. 13, табл. II, рис. 2.

<sup>3)</sup> E. Marenzeller l. c. табл. 'I, 2 A. а.

правильную сферическую форму, слегка приплюснутую сверху; величина діаметра ея обыкновенно достигаетъ 4 сантимеровъ, молодые экземпляры даже всего только 1—2 сант. Она обволакиваетъ со всѣхъ сторонъ небольшіе камешки, обломки раковинъ, покрывая эти предметы со всѣхъ почти сторонъ и нерѣдко оставляя только небольшое пространство на нижней поверхности не покрытымъ губкою, такъ что съ перваго взгляда кажется, будто мы имѣемъ дѣло съ губкою, ведущей свободный образъ жизни, и только внимательное наблюденіе показываетъ, что въ сущности она въ этомъ отношеніи ничѣмъ не отличается отъ всѣхъ прочихъ губокъ. Зоологическій кабинетъ С.-Петербургскаго университета имѣетъ у себя 2 колоссальные экземпляра этой губки, діаметръ которыхъ равенъ около 12 сант.; они присланы изъ Ледовитаго океана, близъ сѣверныхъ береговъ Норвегіи, и покрываютъ въ видѣ толстаго, около 1 мм. слоя, поверхность громаднхъ камней. Въ моей коллекціи есть тоже одинъ экземпляръ этой губки, отличающійся какъ величиною самого тѣла губки, такъ и тѣхъ конусовъ, о которыхъ мы будемъ говорить ниже (табл. I, рис. 9). Цвѣтъ губки на поверхности свѣтложелтый, но очень часто его незамѣтно изъ за толстаго слоя ила и песка, покрывающаго всю поверхность губки и придающаго ей буровато-сѣрый, грязный цвѣтъ (табл. I, рис. 8). Иногда впрочемъ, особенно во взрослыхъ экземплярахъ, этого слоя грязи почти или вовсе не бываетъ и тогда вся губка является окрашенною въ свѣтложелтый цвѣтъ (табл. I, рис. 7).

Настоящая губка, также какъ и *Rinalda uberrima* O. S., несетъ на своей поверхности большое число коническихъ выростовъ, но отличіемъ отъ Шмидтовской *Rinalda* служитъ то обстоятельство, что конусы здѣсь расположены съ большею правильностью, что сами они стройнѣе, правильнѣе, болѣе утончены на концахъ своихъ, и что, наконецъ, конусы не снабжены отверстіемъ на своихъ концахъ. Обыкновенно они чуть-чуть сужены у основанія, такъ что наиболѣе широкая ихъ часть приходится немного ниже середины (табл. I, рис. 8 и 9). Величина конусовъ различна, въ срединѣ тѣла длина ихъ достигаетъ своего maximum'a, на краяхъ же губки они дѣлаются все меньше и меньше; обыкновенная длина ихъ отъ

5—8 миллиметровъ. Каждый вполне взрослый индивидъ губки снабженъ отъ 1—5 оскулумами (табл. I рис. 7 osc.), въ видѣ длинныхъ цилиндрическихъ трубокъ съ круглымъ отверстіемъ на концѣ, нѣсколько большихъ чѣмъ конусы, отъ которыхъ они, впрочемъ, мало отличаются. Какъ конусы, такъ и оскулумы окрашены въ желтый цвѣтъ, который у различныхъ индивидуумовъ различенъ, начиная съ свѣтложелтаго, палеваго, что бываетъ чаще всего, и кончая ярко-оранжевымъ (см. табл. I, рис. 9), что, впрочемъ, я нашелъ всего одинъ разъ, на гигантскомъ экземплярѣ этого вида. Ни оскулумы ни конусы никогда не бываютъ покрыты на своей поверхности тѣмъ бурымъ слоемъ песка и ила, который покрываетъ такъ часто поверхность самого тѣла, придавая ему темное окрашиваніе.

Поперечный разрѣзъ губки (табл. I, рис. 10) показываетъ намъ внутреннее строеніе ея, а также тотъ камень (рис. 10 а), который служитъ ей основаніемъ; можно видѣть, какъ пучки иголь тянутся не изъ центра губки, какъ это описано О. Шмидтомъ у *Rinalda uberrima* и какъ это бываетъ, напр., у *Tethya*, но съ самой поверхности камня или раковины, которую обволакиваетъ губка, т. е. съ ея основанія; пучки эти, придающіе волокнистый видъ всей массѣ губки, идутъ радіально отъ основанія къ поверхности губки, и тамъ они соединяются съ верхнимъ слоемъ или корой, очень хорошо развитой вообще у *Rinalda*. Пучки иголь, проходящіе, такимъ образомъ, черезъ все тѣло, образуютъ скелетъ губки, который поддерживаетъ всѣ мягкія паренхиматическія части ея, имѣющія такой же цвѣтъ, какъ и поверхность, или съ нѣсколько болѣе яркимъ оттѣнкомъ; на поперечномъ разрѣзѣ кромѣ того, видны каналы гастроваскулярной системы, которые, пройдя черезъ все тѣло соединяются въ одинъ общій центральный каналъ, болѣе широкій и изливающійся въ цилиндрической оскулумъ (табл. I, рис. 10, osc.).

Что касается до коры (табл. I, рис. 10, b), то она рѣзко отличается отъ остальной массы, какъ своею большею плотностью, такъ и своею болѣе свѣтлой окраской; ширина коры около 1 или 2 миллиметровъ и строеніе ея въ общихъ, характеристическихъ чертахъ схоже съ тѣми губками, которыя

повели *Оскара Шмидта* къ установленію своего неественнаго семейства *Corticatae*. Эта кора очень богата иглами, такими же булавковидными, какъ и тѣ, которыя входятъ въ составъ пучковъ, но отличающимися отъ послѣднихъ нѣсколько по формѣ и по меньшей длинѣ своей; кромѣ этихъ иглъ, расположенныхъ вертикально къ поверхности, кора обладаетъ еще другими иглами, лежащими горизонтально, и, наконецъ, хорошо развитымъ слоемъ, который *Оскаръ Шмидтъ* называетъ мышечнымъ слоемъ, принимая волокна, которыя въ немъ замѣчаются, за мышцы, хотя, по моему мнѣнію, это ничто иное, какъ слой роговыхъ волоконъ. Все это хорошо видно на табл. II, рис. 7, который представляетъ поперечный разрѣзъ довольно тонкій, вертикально къ поверхности трубки и близь ея поверхности. Но прежде чѣмъ перейти къ описанію строенія коры, я опишу тѣ иглы, которыя встрѣчаются въ этой губкѣ и которыя входятъ въ составъ и коры, и паренхимы.

Иглы у *Rinalda arctica* бывають двухъ родовъ, однѣ длинныя, другія короткія. Первый родъ иглъ, который я буду для краткости называть иглами *A*, самыя большія и вмѣстѣ съ тѣмъ самыя распространенныя. Форма ихъ удлинненно-веретенообразная съ однимъ концомъ постепенно заостряющимся въ остріе и съ другимъ расширеннымъ въ видѣ грушевиднаго тѣла (табл. III, рис. 9 и 10). Самая широкая часть иглы приходится обыкновенно или въ срединѣ, или чаще немного къ заднему (расширенному) концу, къ которому ширина все уменьшается, переходя въ довольно узкое горлышко. На табл. III, рис. 9 и 10, изображены двѣ иглы этого рода, представляющія 2 крайнихъ типа въ ихъ формѣ; первая шире, брюхатѣе, на заднемъ концѣ головка довольно большая, гораздо шире горлышка; вторая гораздо изящнѣе, уже, головка очень невелика и немногимъ превышаетъ ширину мало замѣтнаго горлышка. Обѣ формы встрѣчаются одинаково часто. Кромѣ описанной типичной иглы, встрѣчаются легкія уклоненія въ формѣ головки. На рис. 31 табл. III, изображена типичная головка; форма грушевидная, съ нѣсколько расширеннымъ концомъ; на рис. 30 изображена разновидность, наибаче встрѣчающаяся и которая представляетъ переходную форму отъ типичнаго строенія гс-

ловки къ игламъ съ простымъ закругленнымъ концомъ, безъ всякаго вздутія, какъ это нерѣдко встрѣчается у настоящей губки. У этой разновидности (рис. 30), верхняя часть головки еще шире нижней, сравнительно чѣмъ это у типичной головки (рис. 31), и эта верхняя часть приблизительно по ширинѣ равняется ширинѣ горлышка; такъ что расширенная часть представляется въ видѣ широкаго кольца, надѣтаго на цилиндръ. На рис. 32 изображена противоположная разновидность, гораздо болѣе рѣдкая; тутъ верхняя часть головки наоборотъ не шире, а уже, сравнительно съ нижней, чѣмъ у типичной иглы. Встрѣчается еще одна разновидность (рис. 33), у которой вмѣсто одного на концѣ находятся 2 такихъ же широкихъ кольца, какъ и у первой разновидности (см. рис. 30). Наконецъ, въ видѣ аномалии, можно указать на странную головку, попавшуюся мнѣ всего 1 разъ, у которой недалеко отъ нормально устроенной расширенной части замѣчается небольшая почка, клиновидно вдающаяся въ шейку (рис. 34). Передній конецъ, удлинненный въ остріе представляетъ только одно часто встрѣчающееся уклоненіе отъ нормальнаго строенія, состоящее въ томъ, что недалеко отъ конца иглы замѣчается легкій уступъ, послѣ котораго суженіе идетъ сильнѣе (табл. III, рис. 8). Что касается измѣреній иголь, то вотъ нѣкоторыя данныя для иголь, взятыхъ изъ пучковъ, внутри губки и изъ конусовъ.

Внутри губки.		Изъ конусовъ.	
Длина.	Ширина.	Длина.	Ширина.
0,72'''	0,012'''	0,65'''	0,015'''
0,75'''	0,010'''	0,75'''	0,012'''
		Въ зародышъ.	
0,76'''	0,014'''	0,65'''	0,01'''

Изъ конусовъ иглы иногда меньше, но большею частью длина одинакова. Кроме того, изъ таблицы видно, что когда игла короче, то зачастую (рѣдкія исключенія) она выигрываетъ въ ширинѣ, и это явленіе замѣтно постоянно въ губкахъ.

Второй родъ иголь, которыя я назову иглами *B*, гораздо меньше и никогда не бываютъ прямыми, какъ это всегда бываетъ у иголь *A*, а всегда болѣе или менѣе изогнуты въ дугу. Чаше

всего попадаетъ игла, изображенная на рис. 6 табл. III. Большая часть иглы цилиндрична и пряма, на одномъ концѣ нѣсколько круто заостряется, другой же конецъ утончается въ длинную, изогнутую дугою шейку, на которой сидитъ шаровидная головка. Другой видъ иголь *B* изогнутъ въ серединѣ, иногда больше, иногда меньше; тутъ же находится и самая широкая часть иглы, книзу и кверху суживающейся постепенно (рис. 7 табл. III). Типичная форма головки (рис. 38) закругленно-грушевидная, но встрѣчаются и различныя разновидности. Такъ рис. 36 даетъ совершенно круглую шаровидную форму; рис. 37 изображаетъ тотъ же шаръ, но съ легкимъ и заостреннымъ бугоркомъ на немъ—переходъ къ типичной грушевидной формѣ. Наконецъ, рис. 39 представляетъ уклоненіе все въ ту же сторону, т. е. удлиненіе шара; здѣсь типичная форма удлинилась, вытянулась и представляетъ, такимъ образомъ, другой крайній членъ постепеннаго ряда, начинающагося съ шара. Длина этихъ иголь, встрѣчающихся преимущественно въ корѣ, около 0,120 мм., ширина 0,0048 мм.

Для полноты упомяну еще объ одной иглѣ *A*, виденной мной на одномъ изъ свободныхъ зародышей (рис. 20 табл. III). Кромѣ особенно удлиненой головки, въ немъ характерно еще легкое утолщеніе въ серединѣ иглы. Наконецъ, изъ аномалій укажу на оригинальную форму двухъ иголь, сросшихся накрестъ подъ тупымъ угломъ (рис. 35 табл. III).

Познакомившись такимъ образомъ съ главными типами, а также со всѣми разновидностями иголь, представляемыхъ этою губкою, мы можемъ теперь перейти къ разсмотрѣнію строенія коры и расположенія въ ней, какъ этихъ иголь, такъ и мягкихъ частей.

Первая категорія иголь, длинныя и совершенно прямыя, образуютъ тѣ пучки, которые видны на разрѣзѣ губки по поламъ и которыя тянутся радіально къ поверхности, исходя изъ предмета, служащаго всей губкѣ основаніемъ, и пройдя сквозь корковой слой, гдѣ отдѣльныя иглы расходятся все шире и шире выходятъ надъ поверхностью наружу на довольно значительное разстояніе и уже не въ видѣ сплошнаго цѣльнаго пучка, метелочки, а болѣе или менѣе раздѣлившись на отдѣль-

ныя иглы. Вышедшіе наружу заостренные концы задерживаютъ на поверхности губки иль, камушки (песчинки) и разныя органическія полуразрушенныя вещества, образуя ту бурюю пленку или тотъ слой, который всегда почти прикрываетъ всю поверхность губки и, безъ сомнѣнія, служитъ немаловажнымъ источникомъ для ея питанія (см. табл. II, рис. 7, а).

Что касается второй категоріи иголь, болѣе короткихъ, то, какъ мы видѣли, онѣ всегда болѣе или менѣе изогнуты и обыкновенно въ верхней своей трети. Вздутіе, замѣчаемое на одномъ изъ ихъ концовъ (другой конецъ заостренъ), гораздо замѣтнѣе, нежели въ иглахъ перваго рода, и этимъ-то концомъ онѣ и прикрѣпляются въ ткани верхняго слоя, немного выходя наружу заостреннымъ концомъ, вслѣдствіе чего вся поверхность губки, особенно если ее вынуть изъ воды, имѣетъ волосистый, пушистый видъ (табл. II, рис. 7 с.).

Такимъ образомъ, на табл. II, рис. 7 можно видѣть весьма сложное строеніе коры, состоящей: 1) изъ слоя, составленнаго булавковидными иглами второй категоріи (рис. 7, с); 2) изъ слоя, лишеннаго иголь и совершенно ясно волокнистаго строенія (рис. 7, d.); это тотъ слой, который *Оскаръ Шмидтъ* назвалъ мышечнымъ слоемъ и который, какъ это видно на табл. II рис. 6, состоитъ изъ очень тонкихъ, но ясно ограниченныхъ волоконъ (подобныя же волокна находятся въ корѣ у *Tethya*). При слабомъ увеличеніи этотъ слой кажется просто волоенистымъ, если же употреблять сильную иммерзійную систему (сист. Гартнака № 10—осл. 4), то можно съ большою ясностью, особенно съ края препарата, замѣтить и прослѣдить на значительное разстояніе совершенно изолированныя, иногда вѣтвями волокна. Рис. 6, изображающій этотъ разрѣзъ, показываетъ намъ, что волокна одинаковой почти ширины вѣтвятся, переплетаются, что никакого строенія въ нихъ нѣтъ, ничего, напоминающаго ядро, не замѣчается и, слѣдовательно, въ гистологическомъ отношеніи не даютъ еще достаточнаго основанія считать эти образованія за мышцы. Но такое предположеніе, кромѣ того, положительно опровергается, если прлнять во вниманіе, какъ эти фибры относятся къ разнымъ окрашивающимъ веществамъ, напр. къ кармину. Если окрасить имъ тон-



кій разрѣзъ коры, то въ то время, какъ всѣ другія протоплазматическія части окрашиваются въ красный цвѣтъ, волокна, какъ это ясно видно съ краевъ, остаются совершенно безцвѣтными, совершенно такъ, какъ отнеслись бы въ данномъ случаѣ чисто роговыя фибры.

Этотъ фактъ дѣлаетъ совершенно невозможнымъ предположеніе О. Шмидта о томъ, что въ этомъ слоѣ мы должны видѣть мышечный слой, предположеніе, которое совершенно не объясняетъ къ тому же, для чего могли бы служить мышцы въ такомъ мѣстѣ, гдѣ плотный слой наружныхъ иголъ не даетъ возможности ни къ какому движенію или сокращенію. Надо замѣтить, что иногда удается подмѣтить подобныя же роговыя волокна, входящими въ составъ пучковъ длинныхъ иголъ, проходящихъ черезъ тѣло. 3) Третій слой коры состоитъ изъ слоя иголъ первой категоріи (длинныхъ), но расположенныхъ не радиально, т. е. не вертикально въ поверхности губки, а горизонтально къ ней, отчего онѣ являются на рис. 7 е въ видѣ короткихъ отрѣзковъ. Послѣ этого третьяго слоя замѣчаются уже только однѣ длинныя иглы, идущія въ видѣ пучковъ (рис. 7, f.) по зернистой царенхимѣ (синцитіѣ), состоящей изъ ядеръ съ окружающими зернами и изъ мелкозернистаго соединительнаго вещества (рис. 7, g) и не представляющей ни малѣйшихъ слѣдовъ волокнистости; тутъ же по временамъ встрѣчаются каналы гастроваскулярной системы, непокрытые однако энтодермомъ. (Табл. II, рис. 7, h).

Перехожу теперь къ описанію конусовъ, которые, какъ мы это сейчасъ увидимъ, служатъ органами размноженія.

Каждый конусъ (табл. I, рис. 7, 8 и табл. III, рис. 1) образованъ довольно тонкой стѣнкой или пластинкой, которая окружаетъ со всѣхъ сторонъ коническую полость. Такимъ образомъ, конусы этой губки не массивны, а полы, и полость ихъ сообщается съ полостью тѣла и съ каналами помощью круглаго отверстія, расположеннаго у основнаго конуса и проходящаго сквозь корковый слой губки. Полость конуса, близъ его верхняго конца, дѣлается все уже и уже и кончается на вершинѣ, не отрываясь наружу въ osculum или какуюнибудь пору. Стѣнки, какъ я уже сказалъ, не толсты и заклю-

чаютъ, въ себѣ продольные пучки, составленные изъ 8—10, иголь того же самаго рода, изъ которыхъ образованы внутреннiе пучки губки; эти пучки расположены въ стѣнкахъ конусовъ совершенно наподобiе того, что мы наблюдаемъ въ сопочкахъ *Polymastia mamillaris* Bwrb. <sup>1)</sup>). Между этими пучками натянутъ слой синцитiя, въ которомъ замѣчаются довольно много большихъ поръ (табл. II рис. 8), помощью которыхъ устанавливается сообщенiе между полостью конуса и наружной средой. Кромѣ того, между пучками въ мягкой ткани конуса расположены иглы второго рода, которыя направлены вертикально къ поверхности и выходятъ своими концами наружу, придавая какъ конусу, такъ и оскулумахъ щетинистый видъ. Расположенiе какъ этихъ послѣднихъ, такъ и поръ бываетъ иногда такъ правильно, что стѣнки конусовъ имѣютъ правильно рѣшетчатый видъ. Каждый конусъ имѣетъ около десяти пучковъ.

На табл. I рис. 12, а также на табл. III, рис. 1—3 можно видѣть, что конусы обыкновенно не совѣмъ прямы и что тамъ, гдѣ происходитъ изгибъ, длинныя иглы, составляющiя пучки, не будучи въ состоянii лежать въ стѣнкахъ во всю свою длину, выходятъ изъ нихъ своими острыми концами всегда обращенными, какъ и въ самой массѣ губки, наверхъ, придавая этимъ самымъ конусу щетинистый видъ. Кромѣ этихъ длинныхъ иглъ конусъ имѣетъ еще и иглы второй категорiи, болѣе короткiя, которыя, однако, здѣсь находятся не въ такомъ изобилiи, какъ въ корѣ; но расположенiе ихъ какъ тутъ, такъ и тамъ совершенно одинаково: онѣ точно также прикрѣпляются въ ткани своимъ вздутымъ концомъ, лежатъ вертикально къ поверхности конуса и торчатъ наружу своимъ заостреннымъ концомъ.

Такимъ образомъ, за исключенiемъ того, что длинныя иглы въ конусахъ расположены не вертикально къ поверхности, какъ это въ корѣ, а параллельно ей, нельзя не замѣтить, что конусы суть ничто иное, какъ результаты выпячиванiя, какъ выпуклины верхняго слоя губки или его коры.

<sup>1)</sup> O. Schmidt.; Zweites Supplement der Spongien des Adriatischen Meeres. Taf. I fig 12.

Что касается до *osculum*'овъ, то они состоятъ изъ довольно длинной цилиндрической трубки (табл. I, рис. 11), строеніе которой вполнѣ схоже съ строеніемъ конусовъ съ тѣмъ исключеніемъ только, что трубки эти больше, массивнѣе и что стѣнки ихъ гораздо толще. Изъ этого видно, что главное различіе между конусами и цилиндрическими трубками заключается въ ихъ формѣ, но такъ какъ въ этомъ отношеніи невозможно провести какой нибудь рѣзкой границы, потому что между конусами и цилиндрическими трубками можно наблюдать всевозможныя переходныя формы (не на всѣхъ, впрочемъ, индивидахъ), то мы и принуждены сдѣлать такое заключеніе, что оба рода образований—конусы и цилиндры—отличаются другъ отъ друга только относительнымъ своимъ возрастомъ, что конусы, прослуживъ нѣкоторое время въ качествѣ органовъ размноженія, мало по-малу, распираясь на верхнемъ концѣ и утолщая стѣнки, переходятъ въ цилиндрическія трубки или *osculum*'ы и, слѣдовательно, начинаютъ уже функционировать какъ органы питанія.

Такой способъ возрѣнія объясняетъ намъ, почему такіе экземпляры *Rinalda arctica*, которые по своей величинѣ свидѣтельствуютъ намъ о своемъ значительномъ возрастѣ, всегда имѣютъ по нѣсколько *osculum*'овъ, тогда какъ тѣ экземпляры, которые молоды и не велики, снабжены всего однимъ только оскулумомъ.—Все это легко можно провѣрить на рисункахъ, изображенныхъ на табл. I. Такъ, рис. 8, изображающій молодой экземпляръ, имѣетъ всего только 1 *osculum* (рис. 8, osc.); рис. 7, изображающій въ натуральную величину совершенно взрослый экземпляръ, снабженъ пятью оскулумами, а нѣкоторые конусы, каковъ, напр., конусъ *a*, представляютъ по своему утолщенному верхнему концу переходъ отъ конуса къ оскулуму, отъ котораго отличается только отсутствіемъ отверстия.

Между конусами можно иногда замѣтить такіе, которые на своемъ концѣ просто закруглены и снабжены пучкомъ длинныхъ иглъ, торчащихъ на этомъ концѣ. Но большею частью конецъ конусовъ не закругленъ, а на немъ можно замѣтить длинную нить, въ которую конецъ этотъ вытягивается и которая обыкновенно изогнута подъ прямымъ угломъ съ осью конуса

(табл. I, рис. 12). Иногда, преимущественно на конусахъ еще молодыхъ, неразвитыхъ вполне можно замѣтить, что нить эта имѣетъ на своемъ концѣ небольшое круглое вздутіе, все покрытое длинными иглами и около 0,2—0,5 миллим. въ диаметрѣ.

На табл. III, рис. 1, 2 и 3, изображены различныя стадіи развитія, которыя представлялись моимъ наблюденіямъ. Прежде всего можно видѣть, на рис. 2 конусъ, снабженный на своемъ концѣ длинной нитью весьма сильно изогнутою и имѣющею на своемъ концѣ овальное вздутіе; длинныя спиккули, которыя, въ видѣ пучковъ, тянутся вдоль всего конуса, проходя черезъ это овальное вздутіе и выходятъ на противоположной сторонѣ своими острыми концами. Маленькія, изогнутыя иглы второй категоріи тоже находятся въ этой маленькой почкѣ и расположены онѣ точно также, какъ и въ стѣнкахъ конусовъ. Кромѣ этого овальнаго вздутія (рис. 2 а), на концѣ нити, замѣчается у ея основанія, тамъ гдѣ она переходитъ въ конусъ, еще 2 зачаточныхъ вздутія (рис. 2, b и c), гораздо менѣе выраженные, нежели первое. Легко понять, что полость конуса не можетъ продолжаться въ нить, которая состоитъ всего только изъ нѣсколькихъ иголъ, спаянныхъ между собою небольшимъ количествомъ органической матеріи. А такъ какъ на концѣ такой нити и начало появляться вздутіе, то полость конуса не могла принять участія въ образованіи почки. Въ этомъ я могъ убѣдиться на продольныхъ разрѣзахъ черезъ одинъ изъ конусовъ съ шаровиднымъ утолщеніемъ на концѣ, но еще связанномъ довольно толстымъ соединеніемъ съ самимъ конусомъ; уже въ такомъ видѣ можно было убѣдиться, что полость конуса оканчивается, закругляясь, и не переходитъ въ шейку, соединяющую почку съ конусомъ, ни въ самую шаровидную почку, которая обѣ совершенно сплошныя, массивныя; пучки длинныхъ, прямыхъ иголъ, тянущіеся въ стѣнкахъ конуса, сходятся здѣсь въ одинъ общій центральный пучекъ иголъ, выходящихъ, наконецъ, своими концами изъ ткани и свободно торчащихъ наружу.

На табл. III рис. 1, мы видимъ другой конусъ, въ болѣе развитомъ состояніи. На немъ можно наблюдать уже 4 со-

вершенно явственныхъ вздутія, изъ которыхъ тѣ, которыя ближе къ концу и больше по величинѣ, и гораздо слабѣе прикрѣплены къ нити, которая ихъ придерживаетъ; эта нить дѣлается все тоньше и тоньше, по мѣрѣ того, какъ она приближается къ своему концу, и здѣсь нерѣдко состоитъ всего изъ 3—5 иголь, почти вовсе безъ органической матеріи.

Наконецъ, на рис. 3 той-же, таблицы можно видѣть три почки совершенно правильно круглыя и вмѣстѣ съ тѣмъ совершенно почти отдѣленные отъ своего стебелька или нити; даже въ сущности послѣдній самый шарикъ связанъ чисто механически, одною или двумя иглами, и нуженъ самый незначительный толчекъ, чтобы онъ отдѣлился и далъ начало новому индивиду; это такъ и случилось въ то время, какъ я его заклеивалъ, чтобы изъ него сдѣлать препаратъ. Такимъ образомъ, какъ видно, зародышъ или почка состоитъ изъ правильнаго шарика органической матеріи (синцитіума) безъ полости внутри и снабженнаго двоякаго рода иглами, короткими и изогнутыми булаваковидными, только слегка выходящими своими заостренными концами наружу, надъ поверхностью зародыша, и затѣмъ иглами болѣе длинными, прямыми, прикрѣпленными своими вздутыми концами и свободными въ большей части своей длины.

Въ этомъ процессѣ законъ наслѣдственности, обыкновенно столь темный и непонятный, проявляется въ одной изъ самыхъ простыхъ и ясныхъ формъ; дѣйствительно, какъ иглы — самый существенный и постоянный элементъ въ губкахъ, — такъ и протоплазма передается изъ одного поколѣнія въ другое, отъ отъ взрослога индивида зародышу чрезвычайно простымъ и чисто механическимъ процессомъ. Зародышъ, вслѣдствіе причины, зависящей безъ сомнѣнія отъ питанія, производящаго ростъ и его слѣдствіе, размноженіе, отрывается отъ конуса, неся уже съ собою всѣ наиболѣе характеристическія особенности зрѣлаго индивида, понятно потому, что зародышъ этотъ, развиваясь все дальше, сохранить всѣ существенные признаки, какими отличался организмъ-мать, его произведшій.

Я никогда не наблюдалъ на одномъ и томъ-же конусѣ за-

разъ болѣе четырехъ почекъ, но болѣе чѣмъ вѣроятно, что число ихъ, производимое каждымъ конусомъ во всю жизнь губки, можетъ быть гораздо значительнѣе, и такъ какъ хорошо развитой индивидъ можетъ имѣть нѣсколько десятковъ конусовъ, то число зародышей, отдѣленныхъ почкованіемъ, будетъ болѣе 100 для каждой губки.

Уже одно сравнительно—морфологическое изученіе конусовъ не оставляетъ сомнѣнія въ томъ что дѣйствительно конусы отдѣляютъ зародыши путемъ почкованія и что эти зародыши развиваются далѣе въ цѣлый организмъ; но чтобы еще больше убѣдиться путемъ прямого опыта въ вѣрности этого положенія, я предпринялъ культуру этой губки. Съ этой цѣлью я положилъ въ небольшой стеклянный сосудъ одинъ экземпляръ этой губки, обмывши ея сначала, чтобы отдѣлить отъ ея поверхности тѣ шарики, которые могли быть прикрѣплены въ ней совершенно случайно, не имѣя съ губкой органической связи. Стеклянный сосудъ я помѣстилъ въ большое деревянное ведро, въ которомъ вода мѣнялась нѣсколько разъ въ день, не безъ коей при этомъ губки. Черезъ 2 дня я могъ замѣтить на днѣ стекляннаго сосуда около десяти маленькихъ желтоватыхъ шариковъ, которые подъ микроскопомъ оказались ничѣмъ инымъ, какъ зародышами или почками, которые выше были описаны, съ тою только разницею, что діаметръ ихъ въ эти 2 дня увеличился вдвое, что, отчасти по крайней мѣрѣ, легко можетъ быть произошло вслѣдствіе того, что шаровидный эмбрионъ болѣе или менѣе сжался и принялъ дискоидальную форму. Всѣ такимъ образомъ добытые зародыши были покрыты густымъ слоемъ постороннихъ органическихъ веществъ, на половину разрушенныхъ, которыя удерживались на поверхности зародыша помощью длинныхъ иголь, которыми вся поверхность была покрыта. Это обстоятельство объяснило мнѣ значеніе этихъ длинныхъ иголь, всегда покрывающихъ зародыши и очевидно служащихъ для удержанія органическихъ веществъ, которыя, разрушаясь и растворяясь въ водѣ, служатъ питательнымъ матеріаломъ, всасываемымъ непосредственно протоплазматическою поверхностью зародыша. Дѣйствительно, зародышъ, который не имѣетъ ни полости тѣла, ни поръ, ни ротового от-

верстія, не можетъ питаться иначе, какъ воспринимая твердыя частицы или, вѣрнѣе, органическія вещества, растворенныя въ водѣ прямо своею поверхностью, эктодермомъ, слѣдовательно.

Вѣроятнѣе, впрочемъ, второе предположеніе, такъ какъ мнѣ ни разу не случилось наблюдать въ эктодермѣ, въ поверхностномъ слоѣ зародышей, никакихъ пищевыхъ частицъ, а также никакихъ слѣдовъ псевдоподій или какихъ нибудь подобныхъ образованій, которыя бы подобно тому, какъ это у амевъ, схватывали пищу. Кромѣ того, предположеніе мое о питаніи помощью высасыванія изъ воды растворенныхъ въ ней органическихъ веществъ подтверждается еще одною странною губкою *Cladorhiza abyssicola*, недавно описанною *G. Sars'*омъ<sup>1)</sup>. Эта губка, живущая только на большихъ глубинахъ и похожая скорѣе на гидроида или мшанку, нежели на губку, отличается тѣмъ, что она совершенно массивная, т. е. не имѣетъ рѣшительно никакихъ слѣдовъ ни полости, ни каналовъ и, слѣдовательно, ни поръ, ни ротовыхъ отверстій. И между тѣмъ это несомнѣнная губка, какъ это видно изъ описанія *G. Sars'*а. Спрашивается, какъ же она питается, какъ растетъ? Очевидно, что безъ питанія не можетъ быть и роста, а питаніе здѣсь не можетъ совершаться иначе, какъ наружною своею поверхностью, наружнымъ слоемъ синцитія, помощью котораго впитываются органическія частички подобно тому какъ это дѣлаютъ амевы, или, что вѣроятнѣе, всасываются растворенныя въ водѣ органическія вещества, на что опять указываетъ совершенное отсутствіе постороннихъ частицъ, приложенныхъ къ поверхности губки и погруженныхъ въ поверхностномъ синцитіѣ.

Въ Бѣломъ морѣ также я нашелъ одну новую губку, которая принадлежитъ къ роду *Esperia* и у которой, какъ я это опишу подробно въ слѣдующей главѣ, замѣчаются длинныя, развѣтвленныя отростки, отходящія отъ подушечковиднаго круглаго тѣла губки и расходящіяся во всѣ сто-

<sup>1)</sup> *G. Sars.* On some remarkable forms of animal life from the great deeps off the Norwegian coast 1872 p. 65 и слѣд.

роны, вѣтвясь, сливаясь и образуя цѣлыя сѣти; вѣтви эти стелятся по различнымъ тѣламъ, преимущественно по краснымъ водорослямъ (*Dellesseria sinuosa*, *Phyllophora interrupta*) и въ мѣстахъ наибольшаго слиянія образуютъ повидимому новые индивиды. Но замѣчательно то, что вѣтви эти, въ нѣсколько сантиметровъ длиною и нѣсколько миллиметровъ шириною, не имѣютъ не только никакихъ поръ, но даже никакого и слѣда какихъ нибудь каналовъ или полостей онѣ совершенно сплошны и состоятъ изъ синцитія съ иглами; а между тѣмъ такіе отростки растутъ, слѣдовательно питаются, а какъ онѣ могутъ питаться иначе, нежели своею поверхностью, слѣдовательно, всасывая растворенныя органическія вещества; тутъ же очень легко наблюдать, что твердыхъ частицъ вѣтви или лучше связать, борни въ себя не впитываютъ, ибо они ихъ никогда не содержатъ внутри, и поверхность остается гладкою и чистою, безъ всякихъ прилѣпленныхъ къ ней постороннихъ частицъ.

Такимъ образомъ, всѣ эти факты служатъ къ подтвержденію взгляда проф. *Мечникова* и г. *Barrois*, которые, на основаніи другихъ фактовъ, утверждаютъ, что эктодермъ губою имѣетъ способность принимать пищу (паренхиматозное пищевареніе), тогда какъ эктодермъ, по г. *Мечникову*, имѣетъ для питанія губки второстепенное значеніе и есть образованіе переходное, временное, исчезающее и появляющееся смотря по временамъ года <sup>1)</sup>. Я, съ своей стороны, могу еще прибавить, что, по всѣмъ вѣроятіямъ, мы имѣемъ тутъ дѣло съ всасываніемъ поверхностью синцитія органическихъ веществъ, *растворенныхъ* въ морской водѣ.

Какъ бы то ни было, но несомнѣнно, что *Rinalda arctica* обладаетъ весьма сложнымъ строеніемъ, проявляющимся не только въ большомъ развитіи коркового слоя, въ присутствіи особаго мышечнаго или, по моему, рогового слоя, весьма дифференцированнаго, но также и въ присутствіи особыхъ органовъ, предназначенныхъ служить безполому размноженію путемъ

<sup>1)</sup> *И. Мечниковъ*, Исслѣдованія о губкахъ. Записки Новороссійскаго общества естествоиспытателей 1877, т. IV, стр. 5 и 6.



почкованія. Эти органы, какъ мы видѣли, произведя въ продолженіи болѣе или менѣе долгаго времени извѣстное количество почекъ или зародышей, мало по-малу превращаются, частью, по крайней мѣрѣ, въ цилиндрическія трубки съ круглымъ отверстіемъ на концѣ, слѣдовательно, въ *osculum*'ы, чтобы служить органами эвакуаціи воды изъ организма.

На этой же губкѣ мнѣ случилось сдѣлать нѣкоторые физиологическіе опыты надъ ея раздражимостью, надъ рефлекторными явленіями, и раздражимость эта появилась съ особою ясностью на отверстіи *оскулума*. Это послѣднее, какъ мы видѣли, находится на концѣ довольно длинной цилиндрической трубки; если края отверстія раздражать иглою, то черезъ нѣкоторое время замѣчается, что сначала широкое отверстіе начинаетъ мало по малу суживаться, и если раздраженіе было довольно сильно, то суживаніе это можетъ продолжаться до тѣхъ поръ, пока отверстіе совсѣмъ почти закроется и будетъ замѣтно только въ видѣ маленькой точки. Я приведу нѣсколько цифровыхъ данныхъ, полученныхъ при этомъ опытѣ.

Послѣ того какъ я быстро провелъ 2 или 3 раза иглою по краю отверстія *оскулума*, придавливая при этомъ нѣсколько къ внутреннему краю, прошло 10 секундъ, прежде чѣмъ я могъ замѣтить какое нибудь замѣтное измѣненіе; послѣ этого наступило сокращеніе, которое шло уже прогрессивно и съ большою скоростью, въ продолженіе слѣдующихъ 30 секундъ, такъ что по истеченіи полминуты отъ начала раздраженія наступилъ тахистическое сокращеніе; въ этомъ состояніи сокращенія *osculum* пребывалъ въ продолженіи 2 минутъ безъ всякаго измѣненія, послѣ чего наступилъ періодъ расширенія, продолжавшійся около 2½ минутъ, такъ что нужно было всего не менѣе 5 минутъ, чтобы *оскулумъ* послѣ раздраженія пришелъ-бы въ свое нормальное состояніе.

Изъ этихъ опытовъ видно, какой большой промежутокъ времени нуженъ для губки (въ сущности для протоплазмы), чтобы отвѣтить на какое нибудь раздраженіе, и это объясняется какъ отсутствіемъ специальныхъ дорожекъ, предназначенныхъ скорой передачи раздраженія—нервовъ, такъ и сравнительно

большою массою саркодического тѣла (инфузорія, напр., реагируетъ гораздо скорѣе). Кроме того, изъ опытовъ этихъ видно еще то, что время, которое губка употребляетъ для того, чтобы возвратиться изъ состоянія сокращенія въ нормальное положеніе, несравненно больше того времени, которое идетъ на то, чтобы отвѣтить движеніемъ на раздраженіе. И это понятно: важно для губки, чтобы отверстіе какъ можно скорѣе закрылось (вѣроятно, въ виду защиты); для этого могло выработаться и соответственное приспособленіе; между тѣмъ открыться она всегда успѣетъ, тутъ для нея быстрота не столь важна. Надо къ этому еще замѣтить, что только раздраженіе оскулума и особенно близъ самого отверстія можетъ дать какое нибудь видимое движеніе; во всякомъ же другомъ мѣстѣ можно сколько угодно рѣзать и колоть губку—никогда нельзя замѣтить ни малѣйшаго движенія ни въ самой губкѣ, въ самомъ тѣлѣ, ни въ оскулумѣ, совершенно тождественно тому, что я описалъ у *Suberites Glasenappii* <sup>1)</sup>.

Если иглою раздражать оскулумъ этой губки, то отверстіе его суживается, и наконецъ, совсѣмъ закрывается; если отлить воду въ сосудѣ, въ которомъ ее наблюдаютъ, на столько, чтобы верхній край osculum'a выходилъ немного изъ воды, то, чтобы измѣнить это непріятное для нея положеніе, губка сгибаетъ свой osculum, приводитъ его въ наклонное положеніе, вслѣдствіе чего онъ опять погружается весь въ воду. Если затѣмъ вновь прилить воды, то изъ наклоннаго положенія osculum приходитъ въ прямое, какое онъ имѣлъ первоначально; такимъ образомъ происходитъ какъ бы цѣлесообразное движеніе: губка какъ бы понимаетъ, что, наклоня свой оскулумъ, она избѣгаетъ непріятнаго для нея непосредственнаго прикосновенія съ воздухомъ.

Разсматривая описанную губку въ систематическомъ отношеніи, мы прежде всего должны обратить вниманіе на различіе, которое существуетъ между двумя видами рода *Rinalda*,

<sup>1)</sup> См. діагнозъ этой губки, въ моемъ «Предварительномъ отчетѣ о морскихъ губкахъ». Труды Спб. Общ. Е. т. IX. Вып. I, стр. 259.

принадлежащаго, какъ это совершенно вѣрно показали *O. Schmidt* <sup>1)</sup>, къ семейству *Suberitidinae*. Въ своемъ описаніи вида *R. uberrima*, *O. Schmidt* не распространяется на счетъ формы и величины иголь; онъ говоритъ только, что онѣ бываютъ двухъ родовъ, однѣ болѣе длинныя, другія болѣе короткія ( $0,162'''$ ), изогнутыя, и что обѣ формы булавковидны; тѣмъ не менѣе, на табл. III, рис. 6, онъ изображаетъ одну иглу, которая, вѣроятно, принадлежитъ къ первому роду. Сравнивая эту иглу съ иглами *Rinalda arctica*, можно видѣть, что первая отличается отъ второй своею меньшею длиною сравнительно съ шириною, затѣмъ еще тѣмъ обстоятельствомъ, что наиболѣе широкая часть иглы у *O. Schmidt'a* приходится въ послѣдней ея трети, тогда какъ у *Rinalda arctica* этого никогда не бываетъ и широкая часть приходится всегда въ серединѣ (табл. III, рис. 9 и 10), и, наконецъ, еще формою головки или вздутія на концѣ, которое у *Rinalda uberrima* совершенно правильно круглое, безъ особой пуговки на вершинѣ (таб. III рис. 11).

Наконецъ, слѣдуетъ принимать въ расчетъ еще весь *habitus* губки, болѣе правильное расположеніе конусовъ, ихъ одинаковость по формѣ и величинѣ, большую ихъ вытянутость, большую заостренность на концахъ и, главное, *отсутствіе отверстій на вершинѣ конусовъ*, отверстій, которыя встрѣчаются только на концахъ цилиндрическихъ трубокъ или оскулумовъ, тогда какъ конусы, напротивъ, на вершинѣ отдѣляютъ почки. Все это, по моему мнѣнію, оправдываетъ въ полной мѣрѣ установленіе новаго вида. Я находилъ эту губку въ слѣдующихъ мѣстахъ: 1) въ 1876 недалеко отъ мыса Кереца ( $65^{\circ}25'$  сѣверн. широты и  $39^{\circ}38'$  вост. долготы), на глубинѣ 6 сажень, грунтъ мелкій камень, и 2) въ 1877 году, въ различныхъ мѣстахъ близъ Соловецкихъ о-въ, отъ 5—8 сажень глубины; особенно много близъ Заячьихъ о-въ (Большой Заячій о-въ) противъ Андреевскаго скита, на глубинѣ 12 сажень, грунтъ—илъ и немного камня.

<sup>1)</sup> *O. Schmidt*, Grundzüge einer Faun. d. Atlant. Geb. 1870.

## II.

ОПИСАНІЕ СТРОЕНІЯ *WAGNERELLA BOREALIS*  
и *ESPERIA STOLONIFERA* (n. sp.).

Табл. I, рис. 13 и 14, табл. II, рис. 1 и 2, и табл. III, рис. 23—24 и др.

Въ этой главѣ я подробно опишу строеніе двухъ замѣчательныхъ губокъ, изъ которыхъ одна уже вкратцѣ была мною описана въ этомъ же году <sup>1)</sup>.

Въ первую мою поѣздку на Бѣлое море въ 1876 году я нашелъ эту интересную губку въ двухъ мѣстахъ: одинъ разъ между Соловецкими о-вами и Кемью, 35°25' вост. долготы, на глубинѣ 12 сажень, грунтъ камень, другой разъ въ началѣ Онежскаго залива, недалеко отъ Бѣлогузихи, на глубинѣ 16 сажень, грунтъ камень. Сидѣла она или на вѣтвяхъ *Sertularia*, или на мшанкахъ. Во вторую свою поѣздку на Бѣлое море, столь обильное интересными и неизвѣстными формами (въ 1877 г.), я вновь встрѣтился съ этимъ замѣчательнымъ животнымъ и на этотъ разъ на вѣткѣ *Vruoza*, близъ самыхъ Соловецкихъ о-въ, недалеко отъ монастыря, на глубинѣ 2 сажень.

Сначала, въ виду крайне незначительной величины (губка имѣетъ приблизительно 0,8<sup>'''</sup> милл. длины) организма, я думалъ, что имѣю дѣло съ какою нибудь корненожкой въ родѣ, напр. *Clathrulina elegans* Cienk., тѣмъ болѣе, что форма этой губки (табл. II, рис 1 и 2 а), состоящей изъ шаровидной головки, помѣщенной на концѣ длинной и тонкой ножки, чрезвычайно напоминало намъ этотъ прѣсноводный организмъ. Но болѣе тщательное изученіе вполнѣ убѣдило меня въ томъ, что настоящее животное есть ничто иное, какъ очень маленькая губка.

Весь организмъ состоитъ изъ двухъ отличныхъ другъ отъ друга частей, именно: изъ очень длинной и тонкой ножки и изъ шаровиднаго тѣла, прирѣпленнаго къ верхнему концу

<sup>1)</sup> On *Wagnerella*, a new genus of sponge, nearly allied to the *Physmaria* *Annals and Magaz. of Nat. Hist.* 1878, January vol. I p. 70.

ножки; нижнимъ же концомъ весь организмъ прикрѣпляется къ какому нибудь подводному предмету, гидриду или мшанкѣ.

Ножка или стебелекъ, въ свою очередь, состоитъ изъ двухъ частей, изъ которыхъ одна часть есть длинный узкій цилиндръ, болѣе или менѣе изогнутый и иногда нѣсколько расширенный на верхнемъ своемъ концѣ, тамъ гдѣ цилиндръ переходитъ въ шаровидное тѣло (см. табл. II рис. 1). Приблизительная <sup>1)</sup> ширина этого цилиндра равна 0,02<sup>'''</sup>; на нижнемъ своемъ концѣ онъ переходитъ во вторую часть ножки, которая можетъ быть рассматриваема какъ расширеніе, въ видѣ конуса, основаніемъ котораго губка и прикрѣпляется къ постороннимъ предметамъ. Этотъ основной конусъ также какъ и его продолженіе—длинный цилиндръ, образованы изъ тонкаго слоя зернистой органической матеріи, по всѣмъ вѣроятіямъ синцитія, въ которомъ лежитъ большое количество маленькихъ веретенообразныхъ иглолокъ, спикулъ, расположенныхъ въ самой толщѣ, параллельно поверхности и въ горизонтальномъ положеніи, въ полнѣйшемъ порядкѣ другъ возлѣ друга (см. табл. II рис. 1 <sup>2)</sup>); все это вмѣстѣ, и органическая матерія, и спикулы, образуетъ тонкую, но очень плотную и эластичную стѣнку, окружающую полость губки. Эта полость проходитъ по всему тѣлу, безъ перерыва, начиная съ нижняго, основнаго конуса, по всему длинному цилиндру и сливается съ полостью шаровидной головки, такъ что весь организмъ представляетъ намъ соединеніе полаго конуса; полаго цилиндра и полаго шара. Эта большая общая полость безъ сомнѣнія соотвѣтствуетъ гастроваскулярной или лучше, желудочной полости другихъ губокъ, которыя въ такъ случаѣ отличались бы отъ *Wagnerella* только большимъ развитіемъ стѣнокъ, большею ихъ толщиной. Средняя длина ножки не превышаетъ 0,5<sup>'''</sup> миллиметра, она обыкновенно прямая или слегка дугообразно изогнута (табл. II рис. 1 и 2 а), но искусственнымъ образомъ она иногда можетъ сгибаться подъ прямымъ угломъ безъ того, чтобы произошелъ переломъ ножки.

<sup>1)</sup> Точныя измѣренія я представлю ниже.

<sup>2)</sup> Смотри также въ *Ann. a. Mag. of Nat. Hist. ser V, vol. I 1878 January, табл. VI, рис. 3, изображающій въ увеличенномъ видѣ часть стебелька.*

Конусъ на нижнемъ концѣ ножки можетъ имѣть различную форму, иногда онъ низокъ и широкъ (табл. II рис. 1), иногда, наоборотъ, онъ чрезвычайно вытянутъ въ длину и принимаетъ даже форму не конуса, а скорѣе колокольчика (табл. II, рис. 5), обыкновенно же бываетъ среднее между этими двумя крайностями, т. е. конусъ довольно высокъ.

Шаровидная головка имѣетъ около 0,1<sup>'''</sup> миллиметра въ діаметръ, слѣдовательно всего  $\frac{1}{8}$  всей длины губки. Впрочемъ длина всей губки можетъ варіировать весьма значительно, и если я иногда находилъ экземпляры, не превышающіе 0,5 миллиметровъ, то я нашелъ также одинъ экземпляръ въ 1877 г., котораго ножка имѣла въ длину болѣе одного миллиметра (1,1 mm), при діаметрѣ головки въ 0,18 mm, такъ что все животное имѣло слѣдовательно около 1,3 mm. Форма головки тоже подвержена довольно значительнымъ измѣненіямъ: иногда она бываетъ совершенно правильно круглая, иногда слегка угловатая; въ болѣе молодыхъ экземплярахъ переходъ отъ головки къ ножкѣ совершается не рѣзко, а болѣе или менѣе постепенно, иными словами, ножка на верхнемъ концѣ постепенно расширяется, переходя въ шаровидное вздутіе. Но особенно сильнымъ колебаніямъ въ формѣ подлежитъ конусовидное расширение ножки, которымъ губка прикрѣпляется къ стороннимъ предметамъ. У молодыхъ экземпляровъ конусъ нерѣзко отдѣляется отъ ножки, постепенно въ нее переходитъ вромѣ того самый конусъ низкій и широкий; у болѣе же взрослыхъ индивидовъ конусъ также рѣзко переходитъ въ ножку (табл. II, рис. 5), какъ и шаровидная головка, и форма его болѣе цилиндрическая, болѣе высокая сравнительно съ шириною. Какъ я уже замѣтилъ, головка представляетъ ничто иное какъ простое вздутіе или расширение верхняго конца ножки и полость ея есть непосредственное продолженіе полости, проходящей, какъ въ конусѣ, такъ и въ цилиндрѣ, но только расширяющаяся. Что такое предположеніе вѣрно, доказывается тѣми немногими данными относительно развитія этой губки, которыя я успѣлъ собрать. Молодая *Wagnerella* (см. табл. II, рис. 2, b) состоитъ изъ длинной, цилиндрической трубки, расширенной конусообразно на нижнемъ концѣ и слегка вздутой

грушевидно на верхнемъ концѣ, который уже снабженъ радіально торчащими иглами, тѣми же самыми, которыя украшаютъ шаровидную головку взрослого экземпляра. Цѣлый рядъ переходныхъ формъ <sup>1)</sup> доказалъ мнѣ, что изъ этого цилиндра путемъ все бѣльшаго и бѣльшаго вздутія верхняго конца и получается настоящая взрослая губка. По всѣмъ вѣроятіямъ, слѣдуетъ заключить, что самую древнюю часть является конусовидная часть, которая уже даетъ на своей вершинѣ цилиндрическую ножку, а эта послѣдняя расширяется на концѣ въ шаровидное тѣло.

Самая выдающаяся черта шаровидной головки—это обиліе длинныхъ и чрезвычайно тонкихъ иглъ, которыми она снабжена, и которыя торчатъ по всей поверхности шара въ радіальномъ направленіи и придаютъ головкѣ щетинистый видъ, напоминая по наружности морскаго ежа: благодаря этому лѣсу иглъ, невозможно съ ясностью разсмотрѣть поверхность головки и рѣшить, есть-ли на ней поры, которыя сообщались бы съ внутренней полостью, или ихъ нѣтъ; однако, съ ясностью можно видѣть, что стѣнки головки имѣютъ строеніе подобное стѣнкѣ ножки; тотъ же органической слой, тѣ-же веретенообразныя иглы въ немъ заключающіяся, то же ихъ расположеніе внутри самой стѣнки, параллельно поверхности, но только тутъ онѣ не расположены въ такомъ порядкѣ, какъ это мы видѣли въ ножкѣ: тутъ онѣ лежатъ не горизонтально, а во всѣхъ возможныхъ положеніяхъ, оставаясь только постоянно параллельными поверхности и не выходя, какъ это было и тамъ, своими концами изъ органической матеріи.

Что касается иглъ этой губки, то, какъ мы уже видѣли, онѣ бываютъ 2-хъ родовъ; однѣ болѣе длинныя и тонкія (въ головкѣ), другія болѣе короткія, толстыя и веретенообразныя, расположены по всему организму. Первыя встрѣчаются исклю-

<sup>1)</sup> Смотри напр. Ann. of Nat. Hist. 1878, vol. I, pl. VI, рис. 2, который изображаетъ въ увеличенномъ видѣ верхнюю часть рис. 2, b, на табл. II настоящей работы; затѣмъ, въ томъ же англійскомъ журналѣ на табл. VI, рис. 1 изображенъ индивидъ средній между только что упомянутымъ и тѣмъ, который изображенъ на табл. II, рис. 1 настоящей работы. Головка въ обоихъ случаяхъ круглая, но въ первомъ случаѣ она не рѣзко отдѣляется отъ ножки, а во второмъ уже гораздо рѣзче.

чительно въ головкѣ и сидятъ въ органическомъ слоѣ только небольшими своими концами, въ то время какъ большею частью своей длины онѣ торчатъ наружу (табл. II рис. 3, а, b, с, d); длина ихъ приблизительно равна 0,05<sup>mm</sup> миллиметрамъ, ширина же крайне незначительна и иногда совершенно неизмѣримая, даже при очень сильныхъ увеличеніяхъ. Какъ длина, такъ и ширина этихъ иголъ можетъ весьма значительно измѣняться, такъ что наиболѣе длинныя превосходятъ наиболѣе короткія въ нѣсколько разъ. На обоихъ концахъ иглы эти одинаково и очень постепенно суживаются въ чрезвычайно тонкое остріе; обыкновенно онѣ не прямы, а различнымъ образомъ изогнуты, большею частью слегка и въ правильную дугу (табл. II рис. 3, а, b, и d), но иногда и неправильно, зигзагообразно (рис. 3, с), образуя нѣсколько дугообразныхъ изгибовъ.

Что касается иголъ второй категоріи, то онѣ гораздо короче первыхъ и вмѣстѣ съ тѣмъ шире ихъ (табл. II, рис. 4, а, b, с). Онѣ всегда покрыты органическою матеріею, никогда не выходятъ наружу и за исключеніемъ того, что въ головкѣ онѣ нѣсколько больше, всюду одинаковаго вида; впрочемъ, иногда и въ ножкѣ, особенно въ нижнемъ его конусѣ можно встрѣтить экземпляры иголъ, не уступающихъ тѣмъ, которыя наблюдаются въ головкѣ. Форма этой категоріи, иголъ въ большинствѣ случаевъ правильно веретенообразная, иногда прямая, немного вздутая въ серединѣ и довольно быстро заостряющаяся одинаковымъ образомъ съ обоихъ концовъ (см. табл. II, рис. 4 а и с). Большею частью эти веретенообразныя иглы встрѣчаются изогнутыми въ видѣ полумѣсяца и это замѣчается какъ въ головкѣ такъ и въ ножкѣ (см. табл. II рис. 4, b). Если сломать ножку или разломать головку на кусочки, то легко и совершенно ясно можно видѣть эти веретенообразныя иглы выходящими своими концами изъ слоя органической матеріи, въ которой онѣ погружены.

Расположеніе ихъ въ стеблѣ не совсѣмъ равномерное: мѣстами онѣ гуще и менѣе расположены, мѣстами рѣже, что особенно замѣтно въ нижней части стебля и преимущественно въ основномъ конусѣ, гдѣ незначительныя, впрочемъ, простран-



ства совершенно лишены иголь, и гдѣ вообще ихъ меньше; въ цилиндрической же части ножки иглы расположены очень тѣсно и густо, такъ что органическое вещество является въ видѣ тонкой сѣти или сплетенія, въ петляхъ которой лежатъ иглы,

Иногда можно замѣтить, какъ будто въ центрѣ ножки находятся тамъ и сямъ разбросанно или небольшими группами спикнули, расположенныя не горизонтально, а по длинѣ ножки. Очень можетъ быть, что эти неясно видимыя черты и линіи, которыя часто суть складки поверхности, не всегда простыя складки кожи и что иногда внутри ножки попадаются и спикнули, но это не можетъ служить доводомъ противъ допущенія существованія въ ней полосости, которую легко можно наблюдать, также какъ и въ конусахъ на разломанныхъ экземплярахъ.

Составъ иголь обоихъ родовъ, длинныхъ и короткихъ, какъ во всѣхъ *Calcispongiae*, известковый, что легко узнается по растворимости иголь въ соляной или азотной кислотахъ. Но есть и другой реактивъ, помощью котораго очень легко и удобно можно узнать составъ иголь и вообще всякихъ тѣлъ и который имѣетъ то преимущество, что при его употребленіи не нужно уничтожать и даже портить нерѣдко крайне рѣдкій объектъ подлежащій наблюденію. Это глицеринъ. Положивши животное или кусочекъ его въ каплю глицерина, наблюдаютъ измѣняются или нѣтъ контуры тѣла, дѣлаются ли онѣ болѣе ясными или онѣ пропадаютъ, дѣлаются трудно замѣтными. Если контуры не измѣнились или сдѣлались еще рѣзче, то можно быть увѣреннымъ, что имѣешь дѣло съ известковымъ образованіемъ; наоборотъ если контуры совершенно почти сливаются, такъ что чрезвычайно трудно ихъ уловить, то это признакъ, что тѣлое кремневое. Поэтому то глицериновые препараты известковыхъ губокъ очень красивы, между тѣмъ какъ кремневая иглы совершенно пропадаютъ въ ткани. Хотя я и пробовалъ дѣйствіе соляной кислоты, но преимущественно основываясь на реакціи съ глицериномъ, я считаю природу иголь *Wagnerella* за известковую.

Приведу теперь точныя измѣренія различныхъ частей губки:

Общая длина всего животного . . .	0,5—1,3 Мм
Диаметръ головки взросл. экземпляра .	0,1012—0,18 »
» » молод. »	0,0588 »
Средняя ширина ножки . . . . .	0,018—0,02 »
Длина длинныхъ иголь изъ головки .	0,01175—0,05875 »
Ихъ толщина (иногда неизмѣр. тонкія).	0,00047—0,00117 »
Длина короткихъ иголь . . . . .	0,00964—0,01605 » <sup>1)</sup> .

Намъ остается теперь рассмотретьъ вопросъ, есть ли вышеописанный организмъ совершенно зрѣлая форма или въ виду крайне незначительной его величины, не представляетъ ли онъ молодую стадію развитія, зародышъ какойнибудь другой губки? Обыкновенный способъ рѣшенія этого вопроса, основанный на нахожденіи или ненахожденіи зрѣлыхъ половыхъ продуктовъ, не можетъ быть примѣненъ въ данномъ случаѣ, такъ какъ я подобныхъ продуктовъ не наблюдалъ; незначительное количество экземпляровъ, которыми я располагалъ, не позволило мнѣ разламывать и разрывать ихъ на части для изслѣдованія въ этомъ направленіи. Поэтому приходится прибѣгнуть къ другимъ способамъ рѣшенія вопроса.

Во первыхъ, что касается незначительной величины самой губки, ни въ какомъ случаѣ не превосходящей полутора миллиметровъ, то она не должна внушать намъ сомнѣнія въ зрѣлости организма, потому что, какъ вообще извѣстно, известковые губки отличаются своею незначительной величиной и нерѣдко не превышаютъ въ этомъ отношеніи *Wagnerella*. Такъ напр. *Ascetta primordialis* Hækl.<sup>2)</sup> часто имѣетъ всего  $\frac{1}{2}$  миллиметра длины.

Далѣе, если мы примемъ во вниманіе крайнюю простоту организаціи губокъ вообще, то легко можно видѣть, что такая сравнительно сложная и дифференцированная форма, какою намъ представляется *Wagnerella*, ни въ какомъ случаѣ не подходитъ подъ представленіе объ эмбриональной стадіи или зародышѣ, который долженъ быть еще проще взрослога животного. Дѣйствительно, мы замѣчаемъ, что тѣло у *Wagnerella*

<sup>1)</sup> Последнее число относится къ этому роду игламъ, взятымъ изъ стѣнокъ самой шаровидной головки.

<sup>2)</sup> *E. Hækel*. Monographie der Kalkschwämme. Bd. II. p. 19.

*borealis* разграничено на 3 ясно отдѣльныя части, что у ней находятся иглы двухъ родовъ, совершенно отличныя другъ отъ друга, какъ по своему положенію, такъ и по формѣ; такая сложность строенія совершенно несовмѣстима съ понятіемъ о зародышѣ губки.

Если, наконецъ, мы обратимъ вниманіе на табл. II рис. 2, b, который изображаетъ <sup>1)</sup> молодой экземпляръ той же губки, то можно замѣтить, что его головка, которая впоследствии приметъ форму болѣе или менѣе правильнаго шара, въ этой стадіи развитія представляетъ простое булавовидное и не очень значительное вздутіе цилиндрической ножки. Очевидно, на основаніи этого рисунка, что вначалѣ своего развитія губка не имѣетъ шаровидной головки, а состоитъ изъ конусовиднаго основанія <sup>2)</sup> съ болѣе или менѣе длиннымъ цилиндромъ на вершинѣ; верхній конецъ этого цилиндра со временемъ начинаетъ мало по малу расширяться, вздуваться, пока вздутіе не приметъ правильной шаровидной формы. Когда этотъ морфологическій процессъ достигаетъ, такимъ образомъ, своего конца, если можно такъ выразиться—своей цѣли, то ясно, что это взрослая форма, которая болѣе уже не будетъ измѣняться, потому что было бы абсурдомъ предполагать, что шаровидная форма начнетъ вновь измѣняться и перейдетъ въ цилиндрическую или какую нибудь иную форму, менѣе правильную, нежели шаръ.

Ко всему этому слѣдуетъ прибавить еще то обстоятельство, что всѣ 6 приблизительно экземпляровъ этой губки (въ томъ числѣ 2 молодыхъ индивидовъ), которые мнѣ удалось найти, причемъ они происходятъ изъ трехъ различныхъ мѣстностей, представляли одинаковыя черты строенія, одинаковую форму: было-бы слишкомъ странно, даже совершенно невозможно предположить, чтобы судьба наталкивала меня все на одни только зародыши, не давая мнѣ ни одного взрослога экземпляра, къ которому бы эти зародыши могли принадлежать. Все это под-

<sup>1)</sup> Повидимому, эта часть губки есть наиболѣе старая, впервые появляющаяся въ развитіи ея.

<sup>2)</sup> Въ увеличенномъ видѣ этотъ рис. можно видѣть въ моей статьѣ, помѣщенной въ Ann. Nat. Hist. за 1878 г., табл. VI, рис. 2.

тверждает мое предположеніе, что *Wagnerella borealis*, такая, какую я ее описалъ, есть совершенно взрослое и зрѣлое животное, а не стадія развитія другого животнаго.

Нельзя отрицать громаднаго сходства, которое существуетъ между *Wagnerella* и тѣми организмами, которыя Эрнстъ Геккель недавно описалъ подъ именемъ *Physemaria* <sup>1)</sup>, и врядъ ли можно сомнѣваться въ томъ, что знаменитый германскій зоологъ отнесъ бы мою губку къ своему роду *Haliphysema*, до того близокъ одинъ изъ видовъ этого рода, именно *Haliphysema echinoides* (который есть ничто иное какъ *Stelletta echinoides*. O. S. <sup>2)</sup>). (*Tisiphonia agariciformis* W. Thms.), къ бѣломорской губкѣ *Wagnerella borealis*. Это уже одно указываетъ на то, что и это животное есть настоящая губка, а не фюземарія, тѣмъ болѣе, что въ данномъ случаѣ не можетъ быть никакого сомнѣнія о принадлежности спиккулей самой губкѣ, которая ихъ произвела. Но, кромѣ того, еще слѣдующія соображенія могутъ быть приведены для того, чтобы подтвердить мое мнѣніе о томъ, что вышеописанный организмъ есть настоящая губка.

Какъ можно было видѣть, я вовсе не упомянулъ о порахъ у *Wagnerella*, и это по той простой причинѣ, что я ихъ не могъ найти. Не смотря на всѣ мои старанія, я не былъ въ состояніи найти ни малѣйшихъ слѣдовъ какихъ бы то нибыло поръ или отверстій ни на единственномъ экземплярѣ, который я наблюдалъ въ живомъ состояніи, ни на тѣхъ, которые были мною сохранены въ спирту; но при этомъ не надо упускать изъ виду, что если бы даже онѣ и существовали, что болѣе чѣмъ вѣроятно, ихъ было бы крайне трудно замѣтить, такъ какъ вся поверхность шаровидной головки покрыта густымъ лѣсомъ многочисленныхъ иглъ, скрывающихъ отъ глазъ наблюдателя поверхность. Надо еще принять въ соображеніе, что поры далеко не постоянны, что малѣйшее раздраженіе, а тѣмъ болѣе дѣйствіе спирта можетъ легко заставить ихъ закрыться и, такимъ образомъ, сдѣлаться невидимыми. Это все, по моему

<sup>1)</sup> E. Hæckel. Biologische Studien. II Heft. 1877.

<sup>2)</sup> O. Schmidt. Arch. für mikrosk. Anat. 1877. p. 260.

мнѣнію, вполне достаточно объясняетъ то, что я не находилъ поръ у *Wagnerella*.

Тѣ-же иглы и вообще полная непрозрачность головки, въ связи съ незначительной ея величиной, недозволявшей дѣлать разрѣзовъ, было вѣроятно причиною и того, что я не могъ наблюдать ротоваго отверстия, которое безъ сомнѣнія помѣщено на верхнемъ полюсѣ головки на подобіе того, что замѣчается у всѣхъ *Physemaria*.

Но даже если мы и допустимъ, что присутствіе поръ у *Wagnerella borealis* есть фактъ недоказанный или даже невѣроятный, то и это ни въ какомъ случаѣ не должно бы внушать намъ сомнѣнія насчетъ того, что описываемый организмъ есть настоящая губка. Въ самомъ дѣлѣ, мы знаемъ не мало губокъ, форма и спикули которыхъ были описаны безъ того, чтобы вслѣдствіе различныхъ причинъ поры не были наблюдаемы (см. напр. монографіи *Бовэрбанка* (*Bowerbank*), и однако мы нисколько не сомнѣваемся чтобы это были настоящія губки. Болѣе того: мы знаемъ одну въ высшей степени замѣчательную губку, о которой я еще подробнѣе буду говорить и которая была описана *Г. Сарсомъ* (*G. Sars*), въ его интересномъ сочиненіи: *On some remarkable forms of animal life from the great deeps off the Norwegian coast. 1872*». Это такъ называемая *Cladorhiza abyssicola* *M. Sars* <sup>1)</sup>, которая вмѣстѣ съ другимъ видомъ, недавно установленнымъ *Оскар-омъ Шмидтомъ* <sup>2)</sup> (*Oscar Schmidt*) *Cladorhiza pennatula* *O. S.* составляютъ весьма важные и цѣнные факты для біологіи губокъ. Эта *Cladorhiza*, любящая жить на большихъ глубинахъ, болѣе походить на какой нибудь гидроидъ или мшанку нежели на губку; въ ней особенно характерно то, что она вся цѣликомъ массивная, совершена лишена какихъ бы то ни было слѣдовъ полостей или каналовъ и слѣдовательно не имѣетъ ни

<sup>1)</sup> Въ виду крайней рѣдкости вышеупомянутого сочиненія шведскаго ученаго и громаднаго біологическаго значенія этой формы, я ее изобразилъ въ своей статьѣ: *On Wagnerella, a new genus of sponges. Ann. Nat. Hist. 1878, January, p. 74.*

<sup>2)</sup> *O. Schmidt*. Spongien der Deutschen Nordseeexpedition 1872 J. p. 119, Taf. II, fig. 14—16, онъ же нашелъ и Сарсовскую *Cladorhiza abyssicola* въ Нѣмецкомъ морѣ.

ротового отверстія, ни поръ. Между тѣмъ всякій, кто прочтетъ описаніе Сарса, не будетъ сомнѣваться нисколько, что передъ нимъ настоящая губка. Я самъ нашелъ въ Бѣломъ морѣ одинъ новый видъ *Esperia*, къ описанію котораго я сейчасъ перейду, снабженный длинными нитевидными отростками въ видѣ корней, которыя, дѣлясь и анастомозируя другъ съ другомъ, образуютъ цѣлое сплетеніе, стелющееся по листьямъ водорослей и другимъ предметамъ. Однако во всю свою длину эти корни не только не имѣютъ ни малѣйшихъ поръ, но и вообще лишены какихъ бы то нибыло полостей, канала и т. п.; они вполне массивны и состоятъ изъ синцитія и изъ иголь.

Основываясь на всѣхъ этихъ фактахъ, я не могу согласиться съ Э. Гэккелемъ, по которому организмъ, принимаемый за губку, долженъ имѣть не только свои собственные спигулы, но и поры. Вотъ почему я смѣло причисляю *Wagnerella borealis* къ губкамъ, не смотря на то, что поръ у ней мною не было найдено.

Что касается до иголь *Wagnerella borealis*, то, мнѣ кажется, не подлежитъ сомнѣнію, что онѣ принадлежатъ ей самой, выработаны ея же плазмой, а не взяты извнѣ, отъ какойнибудь чужой губки, какъ это предполагаетъ Гэккель для своей *Haliphyseta echinoides*. Къ тому же въ Бѣломъ морѣ и нѣтъ такой губки, отъ которой *Wagnerella* могла бы заимствовать характерныя для нея иглы.

Послѣ всего вышесказаннаго можно видѣть, что *Wagnerella borealis* принадлежитъ къ группѣ известковыхъ губокъ и именно къ семейству *Ascones*. Что же касается рода, то я былъ поставленъ въ нѣкоторое затрудненіе системой Гэккеля, основанной исключительно на комбинаціи трехъ родовъ иголь; такая односторонность и упущеніе изъ виду другихъ признаковъ должны были непременно повести къ искусственности въ классификаціи, которая особенно дастъ себя чувствовать въ послѣдствіи, когда найдутся формы, не подходящія подъ эту классификацію. Основаніе системы Гэккеля лежитъ въ томъ, что форма губокъ и особенно известковыхъ слишкомъ измѣнчива и непостоянна, чтобы на ней можно было бы основываться при классификаціи. Въ общемъ, въ большинствѣ случаевъ это по-

ложеніе совершенно вѣрно, но мы знаемъ уже не мало примѣровъ, гдѣ форма губки пріобрѣтаетъ такое большое постоянство, что на основаніи одной этой формы можно было установить не только виды, но и цѣлые роды, какъ напр. *Cladorhiza*, *Hyalonema*, *Cometella*, *Bursalina* и др.

То-же самое можно сказать и относительно *Wagnerella*. Незначительная величина, шаровидная головка, поддерживаемая длинной цилиндрической ножкой съ конусовиднымъ расширеніемъ, два рода иголь, ясно дифференцированныхъ, все это въ такой степени постоянно, что является вполнѣ достаточнымъ для установленія отдѣльнаго рода. Тѣ немногіе виды рода *Ascyssa*, къ которому иначе должно бы принадлежать и *Wagnerella*, до такой степени имѣютъ мало общаго съ этою послѣднею, такъ сильно отъ нея отличаются, что во всякой другой группѣ животныхъ никто бы не сомнѣвался установить особый родъ.

Гэккель, который свои роды установилъ на различныхъ комбинаціяхъ трехъ родовъ иголь и который всѣ возможныя комбинаціи уже употребилъ, этимъ самымъ ограничилъ на всегда число родовъ; но какъ легко предвидѣть, можетъ случиться такъ, что найдутъ какую нибудь известковую губку съ постоянной формой, на столько отличной отъ того рода, къ которому по игламъ она должна бы быть причислена, что оставить ее въ этомъ родѣ было бы дѣломъ совершенно искусственнымъ. Тогда бы пришлось не прибавить новый родъ къ старымъ, какъ это обыкновенно дѣлается въ другихъ группахъ, а измѣнять и передѣлывать и другіе роды. Это и случилось со мною. *Wagnerella*, которая не можетъ быть на основаніи формы своей, причислена къ роду *Ascyssa* безъ нарушенія естественнаго сродства, должна быть отдѣлена отъ рода *Ascyssa* въ отдѣльный родъ, который будетъ характеризоваться, также какъ и первый одними только простыми иглами, и кромѣ того фюземаріевиднымъ habitus'омъ. Тѣ же *Ascyssa*, которыя такого habitus'a не имѣютъ, составятъ родъ *Ascyssa* s. s. Диагнозы рода *Wagnerella* и его единственнаго вида будутъ слѣдующіе:

*Wagnerella* (*Nov. genus*).

Губка снабжена однѣми простыми длинными, известковыми иглами. Форма тѣла очень постоянна и состоитъ изъ болѣе или менѣе шаровидной (вообще вздутой) головки и длинной, тонкой ножки, поддерживающей первую часть и снабженной на противоположномъ концѣ расширеніемъ въ видѣ конуса, служащимъ къ прикрѣпленію животного къ постороннимъ тѣламъ. Общій видъ животного напоминаетъ фюземарій (*Haliplusema*).

*Wagnerella borealis* (*Nov. spec.*).

Головка, правильно шаровидная, сидитъ на концѣ длинной и тонкой ножки, вмѣстѣ не превышаютъ 1,5 миллиметровъ, (часто 0,5 мм.). Конусовидное расширеніе ножки такъ же широко, какъ и высоко, ножка имѣетъ во всю свою длину одинаковую почти ширину (рѣдко нѣсколько шире близъ верхняго конца). Длина ножки превосходитъ діаметръ головки отъ 5—10 разъ. Всѣ части:—головка, ножка и конусъ—имѣютъ внутреннюю полость, общую для всѣхъ нихъ и безъ перегородокъ; стѣнки тѣла тонки и образованы изъ органическаго слоя (синцитія), содержащаго въ себѣ иглы. Иглы двухъ родовъ, однѣ длинныя и чрезвычайно тонкія, заостренныя на обоихъ концахъ; онѣ погружены однимъ только концомъ въ поверхность головки, вокругъ которой онѣ расположены радіально; другой родъ иголъ короче, толще, веретенообразной формы, обыкновенно дугообразно изогнутыя; онѣ помѣщены въ головкѣ и въ ножкѣ, вполнѣ будучи погружены въ органическое вещество; въ ножкѣ всѣ онѣ лежатъ правильно, параллельно другъ къ другу, и въ горизонтальномъ положеніи. Поверхность губки чистая, безъ всякихъ постороннихъ тѣлъ или частицъ. Средняя длина длинныхъ иголъ 0,035 мм., короткихъ 0,01 мм. *Мѣстонахождение*: Бѣлое море, въ окрестностяхъ Соловецкаго ова, близъ монастыря (глубина 2 саж.), у Песей луды, тамъ же (глуб. 5 саж.) и близъ Кеми въ Онежскомъ заливѣ. (глубина 7 саж.)



Перехожу теперь къ описанію строенія другой губки, принадлежащей къ группѣ кремневыхъ, и именно къ роду *Esperia*, къ новому его виду, который я назову *Esperia stolonifera* (см. табл. I, рис. 13, 14, табл. III, рис. 4, 5, 12—18, 23—29).

Эта интересная губка рѣдко достигаетъ большой величины, обыкновенно же она не превосходитъ въ діаметрѣ 8, 10, 15 миллиметровъ (табл. I, рис. 13), но иногда величина губки достигаетъ 1½ сантиметровъ и болѣе, а одинъ разъ даже мнѣ попалась громадная колонія <sup>1)</sup> имѣвшая около 10 сантиметровъ длины; колонія (табл. I, рис. 14) эта обросла вѣтку гидроида (*Hydrallmania falcata*) и имѣла крайне неправильную форму, какъ это видно на рис. 14 табл. II, который изображаетъ только часть всей колоніи. Не можетъ подлежать никакому сомнѣнію, что вся эта колонія составлена изъ довольно большого числа индивидовъ, сросшихся между собою. Въ этомъ можно убѣдиться, какъ на основаніи того, что почти каждому довольно большому оскулуму соотвѣтствуетъ особый участокъ въ видѣ конусовиднаго возвышенія, такъ и изъ того, что на вершинѣ колонія состоитъ изъ индивидовъ все болѣе и болѣе молодыхъ, меньшихъ и вмѣстѣ съ тѣмъ все болѣе и болѣе отдѣленныхъ другъ отъ друга. Сростаніе тутъ произошло вслѣдствіе того, что поверхность гидроида, на которомъ прикрѣпились зародыши губки, чрезвычайно не велика, и потому, по мѣрѣ увеличенія своего объема, всѣ онѣ очевидно должны были столкнуться и слиться въ одну общую колонію. Въ этомъ случаѣ, понятно, не могло быть и «корней» или боковыхъ нитей

Но, повторяю, кромѣ весьма рѣдкихъ исключеній, эта губка попадаетъ всегда въ видѣ болѣе или менѣе правильныхъ подушечекъ, иногда совершенно круглой формы, иногда удлиненной, съ отходящими во всѣ стороны корневидными отростками (см. табл. I, рис. 13). Въ такомъ видѣ, наичаще встрѣчающемся, эта губка сидитъ на различныхъ предметахъ, обыкновенно на красныхъ водоросляхъ (*Phyllophora interrupta* и др.), иногда на *Cynthia echinata*, рѣдко на мшанкахъ. Въ серединѣ почти всегда можно замѣтить довольно большое круглое отвер-

<sup>1)</sup> Этотъ экземпляръ я нашелъ у Терскаго берега, противъ р. Поной 66°58' с. ш. и 41°20' в. д. на глубинѣ 16 сажень, гр. ракушка и мелкій камень. 1876 г.

стіе или *osculum*, на днѣ котораго проглядываютъ много меньшихъ отверстій, устьяца маленькихъ каналовъ, вливающихъ въ главный выводной каналъ. Отверстіе оскулума имѣетъ около 1 или  $1\frac{1}{2}$  mm. въ діаметрѣ. Вся поверхность (см. табл. III, рис. 23) губки продырявлена довольно мелкими, но ясно видимыми простымъ глазомъ порами, ведущими внутри губки, гдѣ онѣ, образовавши цѣлую систему развѣтвленій, открываются въ главный каналъ. Поры эти расположены довольно правильно и бываютъ самой различной величины и формы, начиная съ самыхъ мелкихъ точечекъ, и тогда форма ихъ правильно круглая (см. табл. III, рис. 23), и кончая довольно ясно замѣтными углубленіями, которыя имѣютъ неправильную форму съ неровными краями. Эти послѣднія поры встрѣчаются преимущественно на болѣе взрослыхъ экземплярахъ.

Наружный видъ поверхности щетинистый отъ иголь, торчащихъ вертикально къ поверхности и выходящихъ пучками въ 5, 6 и болѣе, на перекладинахъ между порами и преимущественно на мѣстахъ, гдѣ эти перекладины пересѣкаются; здѣсь пучекъ иголь у основанія своего облекается синцитіемъ, образуя легкій бугорокъ или коническое возвышеніе (табл. III, рис. 23).

Цвѣтъ губки очень свѣтло-желтый и совершенно постоянно. Того же цвѣта и корневидные отростки, о которыхъ я буду говорить ниже; обыкновенно отростки эти не совѣмъ легко наблюдать, такъ какъ благодаря своей тонизнѣ и большой прозрачности, они пропускаютъ черезъ себя красный цвѣтъ тѣхъ водорослей, на которыхъ они растутъ, и черезъ то дѣлаются темнѣе самой губки.

Самое характерное для этой губки, это ея корневидныя отростки, тонкія длинныя нити, которыя тянутся по всему листу, на которомъ прикрѣпляется губка (табл. I рис. 13). Эти нити у основанія, близъ самой губки, отъ которой онѣ исходятъ, гораздо толще и шире, нежели на концахъ, гдѣ онѣ очень тонки и прозрачны; чѣмъ дальше отъ губки, тѣмъ вѣтви или «корни» дѣлаются тоньше и тоньше и въ то-же время тѣмъ на большее число вѣтвей они подраздѣляются. Обыкновенно развѣтвленія бываютъ неправильны, вѣтви другъ съ другомъ сливаются, анастомозируютъ, образуя сложную, неправильную сѣть съ не-

большими расширенія въ мѣстахъ сліянія 2-хъ нитей или безъ нихъ. Но иногда, хотя и рѣдко, развѣтвленія бываютъ болѣе правильныя. Отъ главной массы губки идетъ довольно толстая и широкая прямая срединная вѣтвь, и отъ нея въ обѣ стороны отходятъ болѣе тонкія вѣтви, которыя, въ свою очередь, довольно правильно вѣтвятся, образуя нѣчто въ родѣ нерваціи листа. Эти вѣтви или корни, исходя изъ одной губки, тянутся, все развѣтвляясь, по листу до тѣхъ поръ пока не встрѣчаются другія губочки съ подобною же сѣтью, съ которыми корни и соединяются. Такимъ образомъ образуется на листѣ (табл. I, рис. 13) цѣлая колонія губокъ, связанныхъ между собою органически, но при этомъ каждый индивидъ сохраняетъ въ высшей степени свою индивидуальность. Можно думать, что корни служатъ для размноженія, что тамъ гдѣ сливаются нѣсколько корней, происходитъ вздутіе, бугорокъ, который разрастается въ зрѣлый организмъ; тогда бы стало понятно, какимъ образомъ образуется такая странная колонія губокъ, связанная одними только корнями, и почему нѣтъ свободныхъ окончаній вѣтвей этихъ корней, которыя бы непременно должны бы находиться, если допустить, что каждый индивидъ образовался отдѣльно и сталъ выпускать во всѣ стороны корни, которые слились съ корнями сосѣднихъ индивидовъ. Впрочемъ, прямыхъ наблюденій въ этомъ смыслѣ я не дѣлалъ.

На табл. III, рис. 29 изображена въ увеличенномъ видѣ часть того сплетенія корней, о которомъ выше была рѣчь. Замѣчательно въ высшей степени то, что въ синцитіѣ, изъ котораго состоятъ корни, нѣтъ никакихъ слѣдовъ ни канала, ни поръ. Въ немъ видны только клѣтки съ ядрами и иглы двухъ родовъ, якоревидныя и длинныя, остро-тупыя, слегка изогнутыя; но это только въ болѣе толстыхъ вѣтвяхъ, въ болѣе же тонкихъ, кромѣ ядеръ или клѣтокъ, находятся однѣ только якоревидныя иглы, длинныхъ же вовсе нѣтъ, да и якори не встрѣчаются въ большомъ количествѣ; въ самыхъ же тонкихъ нитяхъ вовсе не бываетъ никакихъ иголъ: здѣсь вся нить состоитъ изъ одного синцитія съ клѣтками, расположенными въ немъ не болѣе, какъ въ 2 ряда. Надо замѣтить еще, что края этихъ нитей въ оптическомъ разрѣзѣ усажены рядомъ бугорковъ

круглой или чаще веретенообразной формы, которая можно разсматривать, какъ ядра наружнаго энтодермальнаго слоя. Когда клѣтки синцитія отдѣляются отъ окружающей ткани, то онѣ принимаютъ амебовидныя движенія, выпуская разнообразныя отростки, изъ чего слѣдуетъ, что сами клѣтки способны передвигаться амебообразно.

Разъ я встрѣтилъ (Песъи о-ва, 5 саж., камень, на красн. вод.) 2 экземпляра этой губки, рядомъ сидѣвшіе, которые были снабжены очень длинными и узкими osculum'ами (табл. III, рис. 24), состоящими изъ очень тонкаго слоя синцитія съ иглами, расположенными въ самой стѣнкѣ; кромѣ нихъ есть еще иглы, торчащія наружу и придающія osculum'у щетинистую наружность.

Верхняя часть оскулума (табл. III, рис. 25, 26 и 27) состоитъ изъ небольшой цилиндрической трубки съ отверстіемъ на концѣ, совершенно лишенной иголь; эта трубка имѣетъ очень тонкія, прозрачныя стѣнки, состоящія изъ синцитія съ звѣздчатыми клѣтками, содержащими большія круглыя ядра (табл. III, рис. 28). Клѣтки эти расположены правильно въ одинъ только слой въ совершенно безцвѣтномъ прозрачномъ и беззернистомъ основномъ веществѣ. Раздражая иглой отверстіе оскулума, я могъ замѣтить черезъ нѣкоторое время, что оно сократилось и наконецъ совсѣмъ закрылось (таб. III, рис. 26 и 27), самая верхушечная трубочка получила перехватъ въ верхней своей части (рис. 27, а), который раздѣлилъ ее на 2 неравныя части. Такъ какъ въ несокращенномъ состояніи я не могъ замѣтить въ томъ мѣстѣ, гдѣ произошло сокращеніе, никакихъ мышечныхъ элементовъ, вообще ничего кромѣ того, что изображено на рис. 28, то очевидно, что сокращеніе могло произойти только помощью того беззернистаго, безцвѣтнаго основнаго вещества, въ которомъ погружены отдѣльныя клѣтки.

Иглы у *Esperia stolonifera* бываютъ двухъ родовъ. Однѣ длинныя, цилиндрическія, съ однимъ концомъ закругленнымъ и другимъ заостреннымъ (табл. III, рис. 12—18). Онѣ всегда бываютъ болѣе или менѣе изогнуты въ дугу (рис. 15), или только въ одномъ мѣстѣ, именно въ верхней трети (рис. 12, 13). Степень изогнутости можетъ варіировать, хотя и не въ

очень значительной степени. Двѣ формы, изображенныя на рис. 13 и 15, представляютъ 2 различныхъ типа: одинъ длинный, другой болѣе короткій, при той же ширинѣ. Верхній конецъ обыкновенно просто закругленъ и только рѣдко, въ видѣ исключеній, попадаются формы, которыя имѣютъ какія нибудь придатки; такъ напр. на рис. 17 изображена игла съ остроконечнымъ зубцомъ, приставленнымъ сбоку и направленнымъ внизъ, на рис. 18 изображена другая игла съ такимъ же зубцомъ, но направленнымъ вверхъ. Иногда (рис. 14) конецъ отдѣляется небольшимъ суженіемъ отъ остальной части въ видѣ головки. Нижній конецъ всегда заостренъ, при чемъ обыкновенно довольно постепенно, иногда же заостреніе его идетъ довольно быстро (рис. 15, 17). Наконецъ, одинъ случай, который я рассматриваю, какъ аномалію (рис. 16), представляетъ намъ игла, которой оба конца одинаково закруглены и ничѣмъ не отличаются другъ отъ друга.

Обыкновенно ширина иголь этого рода не одинакова на всемъ ихъ протяженіи; напротивъ, часть, лежащая между серединою иглы и верхнею ея третью (считая за начало закругленный конецъ), наиболѣе широкая. Наконецъ тоже, какъ на аномалію я укажу на форму, изображенную на табл. III, рис. 19, гдѣ верхній конецъ, недалеко отъ самого окончанія, несетъ овальное утолщеніе. Что касается до длины и ширины этихъ иголь, то лучше всего это будетъ видно изъ слѣдующей небольшой таблички.

Длина иголь.	Ширина иголь.
0,132 mm.	0,0075 mm.
0,195 »	0,0081 »
0,195 »	0,0066 »
0,195 »	0,0060 »

Иглы этого рода расположены пучками и связаны небольшимъ количествомъ роговаго вещества. Пучки переплетаются очень правильно, образуя четырехугольныя ячейки, и выходятъ наружу въ видѣ небольшой метелочки (табл. III, рис. 23), совокупность которыхъ и придаетъ поверхности пушистый, матовый видъ.

Кромѣ этихъ длинныхъ, цилиндрическихъ иглъ описываемая губка обладаетъ еще другимъ родомъ ихъ, въ видѣ небольшихъ якорей, хорошо извѣстныхъ и описанныхъ съ большою точностью для многихъ видовъ *Esperia*. Такъ какъ у *E. stolonifera* онѣ не имѣютъ ничего особенно характернаго, то я много распространяться о нихъ не буду, сославшись на табл. III, рис. 4 и 5, изъ которыхъ первый изображаетъ иглу въ профиль, съ боку, а второй en face. Замѣчу только, что мнѣ случалось встрѣчать этотъ родъ иглъ, встрѣчающійся въ губкѣ довольно изобильно, самой разнообразной величины, начиная отъ крайне мелкихъ, трудныхъ для изслѣдованія даже при сильномъ увеличеніи (около 0,018 mm) и до довольно большихъ, имѣвшихъ въ длину 0,036 mm. Эти послѣднія я встрѣчалъ иногда расположенными въ гнѣзда, какъ это не разъ наблюдали *Боуэрбэнкъ*, *Оскаръ Шмидтъ* и другіе.

Въ виду того обстоятельства, что корни этой губки совершенно массивны и лишены каналовъ и поръ, можетъ явиться вопросъ, какъ же питаются подобныя образованія. Питательное вещество, добываемое и перевариваемое самимъ подушеовиднымъ тѣломъ, отъ котораго отростки отходятъ, не можетъ идти на питаніе ихъ, т. е. нѣтъ канала, по которому пища могла бы проникнуть къ нимъ. Передачу же пищи черезъ самый синцитій, не помощью канала, а отъ клѣтки къ клѣткѣ, трудно предположить въ виду иногда значительной длины нитей; такое предположеніе и совершенно невозможно, такъ какъ у *Cladorhiza abyssicola* вовсе нѣтъ никакой полости, никакихъ каналовъ, ни поръ, а корни *Esperia stolonifera* и вышеупомянутая губка принадлежатъ, очевидно, къ одному разряду явленій; оба они, слѣдовательно, должны питаться одинаково. Остается только одно предположеніе: допустить, что какъ *Cladorhiza abyssicola*, такъ и корни *Esperia stolonifera* питаются безъ всякой помощи энтодерма и каналовъ, непосредственно поверхностнымъ слоемъ синцитія. Но такъ какъ ни Сарсъ у *Cladorhiza*, ни я у *Esperia* не наблюдали на поверхности или внутри синцитія какихъ либо постороннихъ тѣлъ, которыя бы несомнѣнно попадали внутрь, если бы губка питалась твердыми частицами, то остается только одно возможное объясненіе спо-

соба питанія—черезъ всасываніе поверхностью губки различныхъ питательныхъ веществъ и преимущественно органическихъ, растворенныхъ въ морской водѣ.

### III.

## О СТРОЕНІИ НОВОЙ HALISARCA И ОСОБЕННО О ЕЯ ЖЕЛЕЗИСТОЙ СИСТЕМѢ.

Табл. I, рис. 1—6, табл. II, рис. 9—15.

Чрезвычайно интересныя губки, соединенныя въ это семейство, отличаются отсутствіемъ какихъ бы то ни было иголь и мягкою, студенистою консистенціею. До послѣдняго времени извѣстенъ всего одинъ родъ, заключающій, какъ показали *Franz Eilhard Schultze*, всего только 2 вида, *H. lobularis* и *H. Dujardinii* <sup>1)</sup>. Въ Бѣломъ морѣ мнѣ удалось найти еще одинъ, третій видъ, *Halisarca F. Schultzei*, названный мною въ честь замѣчательнаго нѣмецкаго изслѣдователя *F. E. Schultze*. Къ описанію его я теперь и перехожу.

Это одна изъ самыхъ обыкновенныхъ губокъ, встрѣчающихся въ Бѣломъ морѣ, особенно близъ Соловецкихъ острововъ, гдѣ ее можно находить на небольшихъ глубинахъ, отъ 2—10 сажень, въ несмѣтномъ числѣ. Бувзально нельзя вытащить ни одной красной водоросли около Песей луды и отъ ней до Заячьихъ острововъ, чтобы она не была покрыта массами этой губки. Чаще всего она попадаетъ на *Phyllophora interrupta*, *Delesseria sinuosa* и *Ptilota plumosa*, но нерѣдко можно ее встрѣтить на асцидіяхъ, рѣже на баланусахъ, а одинъ разъ даже я ее нашелъ на спинѣ большого краба. Она сидитъ на этихъ предметахъ въ видѣ слизистыхъ небольшихъ подушечекъ, обыкновенно около  $\frac{1}{2}$  сантиметра въ діаметрѣ (табл. I, рис. 1). Форма ихъ круглая, чаще продолговатая, яйцевидная, овальная, но всегда почти съ ровными округлыми

<sup>1)</sup> *F. E. Schultze* Untersuchungen über den Bau u. Entwickl. der Spongien. Zeitschr. f. Wiss. Zool. XXVIII 1877, p. 44.

краями, не дающими лопастей. Поверхность выпуклая, совершенно гладкая, без малѣйшихъ выступовъ и сильно слизистая. На красныхъ водоросляхъ я находилъ только отдѣльно сидящія организмы вышеописанной, правильной формы; здѣсь величина ихъ всегда незначительная, рѣдко длина губки превосходить 1 сантиметръ.

Но на асцидіяхъ мнѣ случалось видѣть гораздо большіе индивидуумы (табл. I, рис. 1 и 5); нерѣдко здѣсь они группируются другъ возлѣ друга въ большія колоніи, вслѣдствіе чего и форма ихъ въ такихъ случаяхъ менѣ правильная, менѣ закругленная; являются отъ времени до времени короткія, круглыя и широкія лопасти и углубленія. Вообще можно сказать, что чѣмъ менѣ губка, чѣмъ слѣдовательно она моложе, тѣмъ форма ея элементарнѣе, наиболѣе приближающаяся къ шару или эллипсоиду. На асцидіяхъ мнѣ случилось найти одну колоссальную группу, состоящую изъ 5—6 отдѣльныхъ губокъ и имѣвшую въ діаметрѣ около  $2\frac{1}{2}$  сантиметровъ (табл. I, рис. 5).

Что касается до цвѣта, то онъ мало измѣнчивъ, оставаясь обыкновенно свѣтложелтымъ съ бурымъ оттѣнкомъ; вслѣдствіе большой прозрачности самого тѣла случается, что молодые организмы, наиболѣе прозрачные, кажутся гораздо темнѣе взрослыхъ, когда они сидятъ на темныхъ красныхъ водоросляхъ, какъ напр. на *Phyllophora interrupta*.

Но иногда можно встрѣтить окрашивание болѣе яркаго желтаго цвѣта; одинъ разъ мнѣ попалась на асцидіяхъ группа, окрашенная въ яркій желто-оранжевый цвѣтъ (табл. I, рис. 4) и эту разновидность можно назвать *Varietas ochrea*. Другой разъ я наблюдалъ тоже на асцидіѣ громадную группу этой губки, столпившуюся къ самымъ трубкамъ асцидин до самого ротового отверстія съ сильнымъ фіолетовымъ цвѣтомъ съ бурымъ оттѣнкомъ, которымъ часть губокъ была окрашена; особенно сильно это окрашивание было на частяхъ ближайшихъ къ трубкамъ и къ ротовому отверстию (таб. I, рис. 5), нижніе же экземпляры (не изображенные на рисункѣ) вовсе не окрашены, а имѣютъ свой обыкновенный свѣтло-желто-бурый цвѣтъ. Такое мѣстное окрашивание объяснилось, когда я положилъ кусокъ окрашенной губки подъ микроскопъ. Оказалось, что



внутри организма, въ самой ткани, въ синцитіумѣ находилось громадное количество мелкихъ діатомей (см. табл. II, рис. 15 a, b), бурое содержимое которыхъ и причиняло темный цвѣтъ части губки. Сначала я думалъ, что діатомеи эти служатъ питательнымъ матеріаломъ для губки, но вскорѣ я понималъ, чего это совершенно наоборотъ, что скорѣе губка служитъ питательнымъ матеріаломъ для діатомей, которыя въ ней паразитируютъ. Дѣйствительно, бурое содержимое діатомей, такъ называемый діатоминъ есть лучшее свидѣтельство живого состоянія этихъ мелкихъ панцирныхъ организмовъ и если бы губка питалась ими, то не могло бы произойти окрашиванія ея, такъ какъ діатоминъ долженъ бы быть разрушенъ. Если же допустить, что губка не успѣла переварить свою пищу, что эти временно только живыя діатомеи скоро перестанутъ жить, то можно бы было ожидать, что рядомъ съ живыми найдутся много и мертвыхъ діатомей, лишенныхъ своего содержимаго, чего однако мнѣ не случилось наблюдать, — я видѣлъ однѣхъ живыхъ <sup>1)</sup>). Настоящій видъ характеризуется между прочимъ присутствіемъ болѣе или менѣе длиннаго *osculum'a* въ видѣ трубки. Этимъ обстоятельствомъ *Halisarca F. Schultzii* отличается между прочимъ отъ *Halisarca Dujardini*, которая по замѣчательно точнымъ и тщательнымъ наблюденіямъ Ф. Шульце не имѣетъ такого оскулума, хотя во многомъ, какъ напр. по общему *habitus'у*, по студенистой консистенціи, по слизистости и по цвѣту оба вида очень похожи другъ на друга; съ другой стороны, бѣломорская *Halisarca* приближается къ *H. lobularis*, у которой также имѣется трубковидный оскулумъ, хотя во всемъ остальномъ они крайне различны.

Каждый экземпляръ имѣетъ одинъ оскулумъ, большіе же, на асцидіяхъ, имѣютъ ихъ 2 и болѣе въ видѣ цилиндрическихъ трубокъ около 0,8 милл. длины, хотя длина эта можетъ быть и больше и меньше. Одинъ изъ оскулумовъ, отрѣзанныхъ отъ группы, изображенной на таб. I, рис. 5, изображенъ на рис. 40 табл. III. Какъ видно, оскулумъ состоитъ изъ короткой

<sup>1)</sup> Что касается до вида этой интересной діатомеи, то я его опредѣлить не могъ; родъ же, къ которому она по всемъ вѣроятіямъ принадлежитъ, есть *Navicula*.

и широкой трубки съ большимъ круглымъ отверстіемъ на верху. Стѣнки трубки тонки, прозрачны и состоятъ изъ слоя синцитія съ особыми тѣльцами, расположенными на поверхности его въ видѣ поверхностнаго слоя, о которыхъ я еще буду говорить ниже и которыя видны при слабомъ увеличеніи, при которомъ и нарисованъ рис. 40, въ видѣ точекъ. Особенно характерно то обстоятельство, что края отверстія, помѣщенного на концѣ трубки, изрѣзаны въ 4 закругленныя лопасти, при чемъ одна изъ нихъ гораздо длиннѣе другихъ трехъ и нѣсколько уже, и мнѣ кажется, что такое отношеніе есть постоянное, хотя трудность наблюденія не позволяетъ мнѣ быть въ этомъ вполнѣ увѣреннымъ. Дѣло въ томъ, что оскулумъ, если его раздражать, показываетъ довольно замѣтную чувствительность: онъ сокращается и измѣняетъ свою форму; но особенно сильно измѣняется его форма, когда его отрѣзаетъ отъ губки, что необходимо для его подробнаго изученія; при этомъ онъ такъ сильно съеживается и перепутывается, что большую часть дѣлается невозможнымъ разобрать его первоначальный видъ. Во всякомъ случаѣ интересно то обстоятельство, что мы въ губкахъ встрѣчаемся съ настоящимъ антимернымъ расположеніемъ частей, что очень рѣдко въ этомъ классѣ <sup>1)</sup>. Такое строеніе оскулумовъ я находилъ однакоже только у большихъ индивидуумовъ, у молодыхъ же онъ состоитъ изъ сравнительно болѣе длинной и узкой прозрачной и безцвѣтной трубки съ простымъ круглымъ отверстіемъ на концѣ и безъ всякаго слѣда лопастей; такой оскулумъ обыкновенно никогда не помѣщается наверху, въ серединѣ тѣла, а всегда выходитъ съ краю, какъ это изображено напр. на рис. 2 табл. I, гдѣ изображенъ овальный экземпляръ губки, сидящей на *Phyllophora interrupta* и съ крайне развитымъ оскулумомъ, имѣвшимъ около 1,5<sup>'''</sup> милиметра въ длину. Такіе оскуумы, только нѣсколько покороче, попадаютъ наичаще у индивидуовъ, сидящихъ на красныхъ водоросляхъ (табл. I, рис. 1).

<sup>1)</sup> У *Osculina polystomella* O. S. точно также встрѣчаются лопасти или антимеры на краю оскулей, см. O. Schmidt. Drittes Supplement der Adr. Sp. 1868 Taf. I. Fig. 6, 7.

Поверхность губки, какъ я уже сказалъ, сильно слизистая отъ слоя прозрачной тягучей слизи, она ровная, гладкая и на ней уже простымъ глазомъ можно разсмотрѣть правильно расположенныя точки или темныя пятна. Кромѣ того, такъ какъ верхній слой губки прозраченъ, то черезъ него видны, въ видѣ непрозрачныхъ бѣловато-желтыхъ зеренъ и линій, каналы гистроваскулярной системы, состоящіе изъ мало прозрачныхъ круглыхъ клѣтокъ. При употребленіи сильной лупы темныя точки или пятна принимаютъ видъ сѣроватыхъ полей съ сильно зазубренными краями и въ промежуткахъ между этими полями видны неправильно разбросанныя, мелкія круглыя поры въ видѣ небольшихъ сѣроватыхъ точекъ, служація для втока воды внутрь организма (табл. I, рис. 6); относительно темныхъ полей я долженъ замѣтить, что значеніе ихъ для меня осталось невыясненнымъ; быть можетъ, это простыя углубленія.

Консистенція губки студенистая, подобно желе, такъ что на свѣжей губкѣ невозможно приготовить достаточно тонкихъ разрѣзовъ, чтобы разобрать подробнѣе внутреннее строеніе губки. Если раздавить ее между пальцами и немного потереть, то вся масса губки превратится въ каплю слизи. Подъ покровнымъ стеклышкомъ никакъ не удастся ее помѣстить вслѣдствіе ея слизистости. Вообще лучше всего ее можно сравнить съ студенистою массою колокола какой нибудь медузки, напр. *Bougainvillia*.

Отрѣзавши одинъ изъ оскулей губки, изображенной на т. I, рис. 5, и покрывши его покровной пластинкой, мнѣ случайно удалось сдѣлать такъ, что *osculum* сталъ вертикально къ наблюдателю и въ этомъ же направленіи былъ придавленъ покровнымъ стеклышкомъ. При слабомъ увеличеніи (гарт. № 4) я увидѣлъ (табл. II, рис. 10) интересную картину: стѣнокъ трубки съ ея лопастями нельзя было различить; онѣ придавлены и образуютъ сплошную массу съ неправильными и неясными складками, состоящую изъ зернистаго синцитія, ядра котораго, а также особаго рода тѣльца, о которыхъ ниже, видны въ видѣ небольшихъ точекъ или кружковъ. Отверстіе или каналъ трубки не виденъ, такъ какъ онъ прикрытъ стѣнками ея и лопастями. По срединѣ этой массы видно очень отчетливо свѣтлое кольцо, изображающее, по всѣмъ вѣроятіямъ, края ниж-

ного отверстія *osculum'a*, ведущаго прямо въ тѣло животнаго. Уже при маломъ увеличеніи кольцо это, рѣзко ограниченное отъ сосѣдней ткани, кажется ясно полосатымъ концентрическими кругами, но не вездѣ съ одинаковой отчетливостью, т. к. тамъ, гдѣ на него налегаютъ еще нѣсколько слоевъ синцитія, онъ несомнѣнно дѣлается менѣе отчетливымъ. Кромѣ этой полосатости, (но уже менѣе рѣзко и опредѣленно, а мѣстами и вовсе не) видна еще радіальная полосатость въ видѣ пучковъ неясныхъ полосокъ, выходящихъ радіально частью изнутри кружка, частью отъ его периферіи. Если считать свѣтлое, концентрически полосатое кольцо за нѣчто въ родѣ мышечнаго сфинктора, то, быть можетъ, и эта радіальная полосатость есть результатъ мышечныхъ волоконъ, волоконъ, идущихъ вдоль стѣнокъ оскулума отъ кольца и служащихъ не для суженія оскулума, а для его укороченія. Этимъ бы объяснилось то, что полосатость идетъ частью изнутри кольца, частью отъ его периферіи, т. к. въ этомъ случаѣ верхняя часть *osculum'a* повалена на бокъ такъ, что пучки, проходящіе вдоль стѣнокъ его, частью будутъ пересѣкать кольцо и выходить какъ бы изнутри. Но въ виду неотчетливости препарата можно думать, что послѣдніе суть ничто иное, какъ результатъ съезживанія оскулума, какъ складки его. Не то съ кольцевиднымъ образованіемъ: это кольцо само такъ рѣзко и такъ отличается своею свѣтлостью, оно такъ ясно полосато, что для меня, по крайней мѣрѣ, не остается мѣста для сомнѣній относительно его значенія, какъ сфинктора, состоящаго изъ мало развитыхъ мышечныхъ волоконъ. Такая моя увѣренность между прочимъ основывается на рис. II табл. 11, который есть ничто иное, какъ часть того кольца, о которомъ мы говоримъ, и притомъ наиболѣе ясная и отчетливая, не покрытая вовсе сверху синцитіемъ, какъ въ другихъ мѣстахъ и рассмотренная при большомъ увеличеніи (Гартнакъ № 9 системы и № 4 ос.) и срисованная со всею тщательностью и безпристрастіемъ на какую я только способенъ. Снаружи и внутри кольца видна ткань губки, состоящая изъ синцитія съ ядрами различной величины и формы, и съ мелкими зернами. Самое же кольцо вовсе не зернисто и рѣзко отдѣляется отъ синцитія; оно, напротивъ, при данномъ увеличеніи совершенно ясно волок-

нисто. На порядочномъ протяженіи иногда можно видѣть отдѣльное волоконцо, ограниченное двойнымъ контуромъ, но большею частью, лежась другъ на друга, они и безъ того тонкія и нѣжныя, не даютъ себя отличить отчетливо другъ отъ друга. Въ кольцѣ вообще беззернистомъ можно различить изрѣдка и не въ большомъ числѣ разсыяныя мелкія зернышки, быть можетъ, совершенно постороннія кольцу. Конечно, для большей убѣдительности слѣдовало бы описанное кольцо расщипать, подѣйствовавши сперва реактивами, и получить, такимъ образомъ, отдѣльныя волокна, но малость препарата и невозможность вновь поставить отрѣзанный оскулумъ такъ, какъ случайно сталъ этотъ, не далъ мнѣ возможности продѣлать этотъ опытъ. Да, къ тому же, и помимо этого, картина, которую даетъ срисованный мною препаратъ, не оставляетъ сомнѣнія въ томъ, что волокна тутъ есть, но разъ, что волокна даны и что онѣ находятся въ крайне сократимомъ оскулумѣ нельзя поступить иначе, какъ признать, что эти волокна суть ничто иное, какъ мышечныя, хотя и зачаточныя волокна и что слѣдовательно *Halisarca F. Schultzii* обладаетъ мышечной системой. Уже давно извѣстны въ семействѣ Suberitidinae, напр. у *Tethya* и у др., волокна, которыя *O. Schmidt* считаетъ за мышечныя (въ корковомъ слоѣ), и я самъ съ отчетливостью, которая не оставляетъ желать ничего лучшаго наблюдавшихъ у моей *Rinalda arctica*<sup>1)</sup>, но у такого организма, какъ *Halisarca*, къ тому же тщательно изученнаго *Ф. Шульце*, такого сложнаго и дифференцированнаго органа нельзя было никакъ ожидать. Но бѣломорскій видъ, какъ мы увидимъ сейчасъ, обладаетъ еще одной системой органовъ, которыхъ вѣроятно тоже никто не ожидаетъ и которая въ совокупности со всѣми другими фактами доказываетъ, что родъ *Halisarca* никакъ нельзя, на основаніи отсутствія иголь, разсматривать за одну изъ самыхъ простыхъ губокъ и за исходную форму, изъ которой развились всѣ другія губки.

<sup>1)</sup> Что касается до *Rinalda arctica*, то я могъ убѣдиться, что эти волокна вовсе не представляютъ мышцъ, а скорѣе суть нечто иное, какъ роговыя волокна; болѣе чѣмъ вѣроятно, что такъ называемый мышечный слой у рода *Tethya* вполне тождественъ съ подобнымъ же слоемъ у *Rinalda*.

Я говорю именно объ особыхъ тѣльцахъ, которыя находятся въ большомъ количествѣ на поверхности губки, образуя цѣлый наружный слой. Когда сдѣлать тонкій разрѣзъ или, что гораздо удобнѣе, когда смотришь на край тѣла, напр. на край osculum'a, такимъ образомъ, чтобы виденъ былъ оптической разрѣзъ поперечный поверхности губки, то видно слѣдующее строеніе, изображенное на табл. III рис. 9. Этотъ рисунокъ совершенно точно <sup>1)</sup> изображаетъ то, что видно было въ оптическомъ разрѣзѣ, когда я подложилъ подъ микроскопъ край одной изъ лопастей оскулума взрослой губки (при системѣ № IX Гартнака). Виденъ синцитій (съ лѣвой стороны рисунка) съ мелкими зернами и съ клѣтками, заключающими большія ядра; клѣтокъ бываетъ два рода: однѣ веретенообразныя (рис. 9 g), удлиненыя, съ такимъ же веретенообразнымъ или овальнымъ ядромъ, другія звѣздчатыя или круглыя (рис. 9 f и h), съ круглымъ ядромъ, отпускающія зернистыя отростки во всѣ стороны. Къ самому краю расположены въ одинъ рядъ (такъ дѣло представляется на разрѣзѣ, а на самомъ дѣлѣ въ одинъ слой) особаго рода тѣльца круглой или овальной формы съ однимъ концомъ, обращеннымъ внутрь (задній) закругленнымъ (рис. 9 b), и съ другимъ, противоположнымъ заостреннымъ и вытянутымъ въ длинную нить (рис. 9 c). Поверхность всей губки выстлана тонкой, обозначенной двумя рѣзкими контурами, безструктурной оболочкой (рис. 9 a); къ внутренней поверхности этой оболочки приходятъ длинныя, узкіе отростки, описанные выше и, оканчиваясь тутъ, сливаются съ оболочкой, образуя на мѣстѣ соединенія незначительное, но ясное расширение. Нить или равна длинѣ тѣльца, или немного менѣе, или немного болѣе его. Само тѣльце имѣетъ въ длину 0,006 миллиметровъ, а ширина его немного менѣе, около 0,005<sup>'''</sup>. Контуръ, какъ тѣльца, такъ и его горлышка или нити очень рѣзки, но оболочки я не могъ замѣтить, тоже и послѣ дѣйствія алкоголя; содержимое его не очень прозрачно и состоитъ изъ мелкихъ зернышекъ, подобно тѣмъ, которыя наполняютъ и ядра

<sup>1)</sup> Въ точности моего рисунка могъ убѣдиться профессоръ Н. П. Вагнеръ (бывшій вмѣстѣ со мною на Соловецкихъ о-ахъ), которому я показалъ и свѣжій препаратъ и набросанный мною рисунокъ.

синцитія, съ которыми тѣльца вообще имѣютъ сходство; также напр. и по отношенію къ преломленію свѣта оба образованія относятся одинаково, довольно сильно преломляя его. Задній, закругленный конецъ тѣлецъ, какъ бы погруженъ въ зернистый синцитій; онъ очень рѣзко отъ него отдѣляется и можно съ большою ясностью видѣть полное отсутствіе какихъ бы то ни было волоконъ или просто отроговъ, которые соединяли бы тѣльце съ ядрами синцитія.

При болѣе слабомъ увеличеніи съ поразительною ясностью кажется, будто поверхность губки состоитъ изъ слоя клѣтокъ, эпидермиса, безъ яснаго содержимаго, съ рѣзкими продольными перегородками и съ яснымъ большимъ ядромъ, расположеннымъ въ самой глубинѣ клѣтки. Но при сильномъ увеличеніи всегда несомнѣнно оказывается, что каждая такая воображаемая перегородка есть ничто иное, какъ та шейка или нить, въ которую каждое тѣльце оканчивается и что, слѣдовательно, каждая перегородка соединяется съ воображаемымъ ядромъ, которое есть ничто иное, какъ само тѣльце. Такимъ образомъ, никакого наружнаго слоя клѣтокъ, въ видѣ отдѣльнаго слоя или эпидермиса, въ настоящемъ случаѣ не имѣется.

Тѣльца расположены не совсѣмъ правильно: иное немного выше, другое ниже, иное прямо, вертикально къ поверхности или наружной кожицѣ, другое нѣсколько косо, и тогда и нить идетъ наклонно, отчего иногда одна нить выходитъ длиннѣе другой; но во всякомъ случаѣ между тѣльцами и наружной кожейцей остается свѣтлое пространство, не зернистое, не занятое синцитіемъ, черезъ которое проходятъ нити и въ которомъ только изрѣдка можно замѣтить нѣсколько зернышекъ или крупинокъ, да и тѣ, быть можетъ, попадаютъ туда искусственно.

Железки эти легко констатировать на всей поверхности *osculum*'а, въ виду его большой прозрачности; стоитъ только подвинуть фокусное растояніе такъ, чтобы виденъ былъ не оптический разрѣзъ, а поверхность, и тогда видны яркія, блестящія тѣльца, но не такъ правильно расположенныя, какъ съ края, вслѣдствіе придавившей ихъ покровной пластинки.

Какъ видно изъ описанія, строеніе поверхностнаго слоя

бѣломорской *Halisarca* весьма существенно отличается отъ строенія двухъ другихъ видовъ, весьма недавно описанныхъ съ большою обстоятельностью Францомъ Эйльгардомъ Шульце (Franz Eilhard Schultze), который могъ констатировать особый слой клѣтокъ, часто не ясно ограниченныхъ, составляющій то, что онъ называетъ эктодермомъ, аналогично тому, что еще раньше имъ было найдено въ известковыхъ губкахъ. Если считать эктодермомъ самый наружный слой ткани, то въ настоящей губкѣ такимъ эктодермомъ придется считать синцитій, по Шульце—*mezoderm*, такъ какъ у ней положительно нѣтъ слоя эпидермиса.

На такомъ строеніи бѣломорской губки я преимущественно и основываю свой новый видъ, что также подтверждается присутствіемъ оскулума въ видѣ трубки и мышечныхъ элементовъ.

Характерно то обстоятельство, что у многихъ червей, напр. пиявокъ, въ эпидермисѣ разбросаны совершенно подобныя же тѣльца и тамъ они играютъ роль органовъ выдѣленія, состоящихъ изъ одноклѣточныхъ железокъ.

Какое же, спрашивается, значеніе должно приписать этимъ *бутыловиднымъ* тѣльцамъ, какую роль они играютъ? Мнѣ кажется, что, въ виду большого сходства этихъ бутыловидныхъ тѣлецъ съ подобными же органами у червей, имъ нельзя приписать иного значенія, кромѣ органовъ выдѣленія; такое объясненіе не заключаетъ въ себѣ ничего невѣроятнаго, оно не противорѣчитъ никакимъ фактамъ; напротивъ, ихъ положеніе на самой поверхности тѣла, которая при этомъ сильно слизиста, ихъ форма.—все вмѣстѣ заставляетъ думать, что мы дѣйствительно имѣемъ дѣло съ железами; сама железка будетъ въ такомъ случаѣ тѣлце, а выводнымъ протокомъ—та нить, или шейка, которая сливается съ наружной оболочкой.

То, что я не видалъ канала въ шейкѣ и отверстія въ наружной оболочкѣ, соответствовавшего бы этому каналу, легко объясняется крайней незначительностью ихъ, быть можетъ, даже способностью сокращаться и такимъ образомъ исчезать, отсутствіемъ хорошихъ реактивовъ и, наконецъ, моею неопытностью.

Наконецъ, если не признавать ихъ за железки, то, съ одной стороны, какую роль они играютъ, какое ихъ значеніе? А съ



другой, какъ объяснить присутствіе слизи у губки, откуда она, чѣмъ она выдѣляется? Итакъ, съ одной стороны, есть органы чрезвычайно напоминающіе одноклѣточные железки, съ другой стороны, требуется найти какое нибудь образованіе, нѣчто въ родѣ железокъ, которыми бы можно было объяснить присутствіе слизи на поверхности. Ясное дѣло, что логика фактовъ заставляетъ насъ принять, что искомыя органы и суть тѣ бутыловидныя тѣльца, о которыхъ идетъ рѣчь.

Но, въ виду большаго сходства, и оптическаго, и по отношенію къ строенію этихъ *бутыловидныхъ тѣлецъ* (Flaschenkörper) съ клѣтками синцитія, не подлежитъ сомнѣнію, что первыя произошли отъ вторыхъ, что тѣ клѣтки которыя лежали близъ поверхности, путемъ дифференцировки получили особое отправление, связанное съ нѣкоторыми особенностями въ строеніи. Такимъ образомъ, у *Halisarca F. Schultzi*, кромѣ мышечной системы, я могу констатировать существованіе еще другой системы органовъ, органовъ выдѣленія или *железистой системы*:

Въ виду однако большой сократимости и чувствительности губки, особенно оскулума, я позволю себѣ сдѣлать еще одно, на этотъ разъ чисто гипотетическое предположеніе. Дѣло въ томъ, что въ низшихъ формахъ органической жизни ощущенія не раздѣляются на такія рѣзкія категоріи, какъ у высшихъ животныхъ; тамъ ощущеніе звука, напр., не отличается рѣзко отъ осязанія или ощущеніе свѣта отъ ощущенія теплоты, и потому одинъ и тотъ же органъ можетъ служить двумъ различнымъ функціямъ. Кромѣ того, въ такихъ низкихъ организмахъ, каковы губки вообще, вся протоплазматическая ткань должна быть способна къ ощущеніямъ; а понятво, что наиболѣе вѣшнихъ раздраженій воспринимаетъ самый наружный слой губки: здѣсь всякое измѣненіе должно производить извѣстное ощущеніе. И дѣйствительно, если напр. вынуть *Halisarca F. Schultzi* изъ воды, то поверхность ея начинаетъ усиленно выдѣлять слизь, железки усиленно работаютъ, онѣ измѣняются въ своемъ составѣ, а такое измѣненіе несомнѣнно будетъ тѣмъ или другимъ образомъ ощущаться. Такимъ образомъ, благодаря своему значенію, какъ выдѣлительной железки, тѣльце это приспособлено какъ нельзя лучше и для усиленія раз-

драженія, такъ что, мнѣ кажется, что на ряду съ процессомъ выдѣленія, имъ можно приписать процессъ усиленнаго ощущенія. Что касается каналовъ и ихъ распредѣленіи въ ткани, то этотъ вопросъ не можетъ быть разрѣшенъ съ ясностью на свѣжихъ препаратахъ, такъ какъ жидковатая студенистая консистенція губки не позволяетъ дѣлать достаточно тонкихъ разрѣзовъ, которые возможны только на экземплярахъ, отвердѣвшихъ въ вѣрпкомъ спиртѣ. Строеніемъ этимъ я думаю заняться въ ближайшемъ будущемъ, теперь же сообщу, что на возможно тонкомъ поперечномъ разрѣзѣ черезъ цѣлую молодую губку, который обыкновенно представляется въ видѣ правильного кружка, при слабомъ увеличеніи видны правильно расположенныя круглыя отверстія, которыя сбоку, съ краевъ иногда заворачиваются, открываясь наружу. Это ничто иное, какъ каналы гистоваскулярной системы, видимыя въ поперечномъ сѣченіи.

На болѣе тонкомъ разрѣзѣ, изъ болѣе взрослой губки и при большемъ увеличеніи видны слѣдующія подробности строенія: виденъ мелкозернистый синцитій, въ которомъ погружены клѣтки различной формы, веретенообразныя съ двумя отростками изъ зернистаго вещества, круглыя безъ всякихъ отростковъ (рѣже всего) и, наконецъ, такія же круглыя, но со многими отростками во всѣ стороны, что придаетъ имъ звѣздчатый видъ. (Табл. II, рис. 14 а). Діаметръ такой клѣтки обыкновенно равенъ 0,006 мм., слѣдовательно, приблизительно по величинѣ равенъ бутылчатымъ тѣльцамъ. Но что характерно для синцитія — это то, что очень часто можно замѣтить въ немъ группы клѣтокъ; иногда 2 звѣздчатыя клѣтки соединяются только своими отростками (табл. II, рис. 14 б), иногда они связаны тѣснѣе, иногда группы состоятъ изъ 3-хъ, 4-хъ и болѣе до десяти и даже до 30 клѣтокъ вмѣстѣ (рис. 14 с, д), образуя цѣлыя большіе шары, около 0,015<sup>мм</sup> въ діаметрѣ. Наружныя клѣтки такихъ шаровъ (табл. II, рис. 14 д) выпускаютъ отростки совершенно такимъ же образомъ, какъ и отдѣльныя звѣздчатыя клѣтки, и вообще индивидуальность каждаго шара, повидимому, вполне сохраняется; онѣ не сливаются въ одну массу.

Въ этомъ синцитіѣ расположены, составленные изъ мелкихъ

забругленныхъ клѣтокъ, каналы гастроваскулярной системы, которые въ большихъ губкахъ повидимому очень неправильно изгибаются и развѣтвляются; ширина каналовъ обыкновенно около  $0,045'''$ . Ближе ихъ распредѣленіе я не изучалъ.

Въ синцитіѣ же, между каналами, неправильно разбросанно, лежатъ яйца (табл. II, рис. 12 и 13). Болѣе или менѣе круглое яйцо всегда лежитъ окруженное какимъ-то свѣтлымъ кольцомъ, состоящимъ изъ отдѣльныхъ, радіально расположенныхъ продолговатыхъ долекъ съ неясными сливающимися контурами; онѣ безцвѣтны, прозрачны, содержимое ихъ совершенно лишено зернышекъ; по всѣмъ вѣроятіямъ это тѣ клѣтки «эктодерма», которыя были описаны недавно Францомъ Эйльгардомъ Шульце у другихъ *Halisarca* <sup>1)</sup>, но только тутъ онѣ гораздо больше развиты и длиннѣе, тогда какъ, по Шульце, онѣ въ видѣ плоскаго эпителія. Яйца я повидимому встрѣчалъ все не зрѣлыя, такъ какъ діаметръ ихъ былъ очень незначителенъ, отъ  $0,036'''$ — $0,039'''$ ; содержимое ихъ зернистое (табл. II, рис. 13 v); кромѣ того, въ яйцѣ всегда можно замѣтить не въ серединѣ, а съ боку свѣтлое поле (табл. II, рис. 12), которое соотвѣтствуетъ ядру; но разъ мнѣ случилось видѣть съ большою отчетливостью не только самое ядро, но въ немъ тоже эксцентрично расположенное ядрышко и, наконецъ, съ большою отчетливостью видно было въ самомъ центрѣ ядрышка небольшое круглое ядрышечко (*nucleolulus*). (Табл. II, рис. 13 nc).

Вотъ все, что мнѣ удалось замѣтить интереснаго въ этой губкѣ въ тотъ небольшой промежутокъ времени, который я могъ посвятить ея наблюденію.

Существованіе железистой системы у губокъ является наиболѣе интереснымъ и важнымъ фактомъ, такъ какъ до сихъ поръ, насколько я знаю, этой системы не наблюдали ни у одной губки, если не считать какихъ-то проблематическихъ тѣлецъ, изрѣдка попадающихся у одной изъ фюземарій Гэккеля, именно у *Gastrophysena dithalamium* <sup>2)</sup>; но въ виду того,

<sup>1)</sup> *F. E. Schultze*. Unters. u. d. Bau u. Entw. d. Sp. Z. f. w. Z. t. XXVIII 1877 p. 28 Taf. III fig. 18 для спермы, но то-же самое онѣ описываетъ и для яицъ.

<sup>2)</sup> *E. Haeckel*. Biologische Studien. II Heft 1877 p. 201 Taf. XIV fig. 145.

что эти тѣльца попадаются рядомъ съ подобными же имъ по формѣ клѣтками энтодерма и что первыя отличаются (и то не всегда) отъ вторыхъ только нѣсколько большею величиною, я полагаю, что тѣльца эти, называемыя Гэккелемъ железами, суть ничто иное, какъ тѣ же энтодермальныя клѣтки, но только нѣсколько большихъ размѣровъ; во всякомъ случаѣ, трудно предположить въ нихъ железы уже потому, что ихъ такъ мало, что онѣ лежатъ такъ разбросанно и такъ близко соприкасаются съ клѣтками энтодерма.

Чтобы могли они выдѣлять, если бы считать ихъ за железы, особенно у такихъ простыхъ организмовъ, каковы фюземарии? и не странно-ли, что нѣсколько, тамъ и сямъ разбросанныхъ, клѣтокъ энтодерма приспособились для выдѣленія крайне ничтожнаго количества какой-то жидкости?

Другимъ интереснымъ фактомъ можно указать присутствіе у *Halisarca F. Schultzii* мышечнаго сфинктора у основанія оскулумовъ. Вполнѣ сознаваемымъ мною пробѣломъ является распредѣленіе гастроваскулярной системы у *Halisarca*; этотъ пробѣлъ, обусловленный недостаткомъ времени, я постараюсь дополнить, какъ только позволятъ обстоятельства.

Человѣческій умъ такъ устроенъ, что, удовлетворивъ своей потребности знанія одною фактическою стороною, узнавъ извѣстное количество отдѣльно стоящихъ частныхъ фактовъ, не связанныхъ въ одно цѣлое общею идеею, онъ тотчасъ же начинаетъ чувствовать нѣкоторую неудовлетворенность, его умъ, не видя порядка въ фактахъ, теряясь въ ихъ разнообразіи и многочисленности, страдаетъ отъ невозможности представить себѣ все дѣло ясно, въ общемъ видѣ. Отсюда его стремленіе отбросить всѣ мелочи, всѣ частности и составить себѣ понятіе о предметахъ; и путемъ все большаго и большаго обобщенія дойти до высшихъ обобщеній, схватывающихъ одною идеею громадное количество самыхъ разнообразныхъ частныхъ фактовъ. Тогда его умъ вновь удовлетворенъ, онъ усталъ отъ этой работы, онъ теперь отдыхаетъ, а отдыхъ послѣ долгаго утомительнаго труда, какъ извѣстно, доставляетъ

большее или меньшее наслажденіе. Но и тутъ умъ человѣка не останавливается; онъ неутомимъ, онъ теперь начинаетъ задаваться вопросами, почему все это существуетъ такъ, какъ онъ это только что изучилъ, онъ ищетъ причинъ и объясненій всему тому, что знаетъ. Вотъ тѣ неизбѣжные три момента въ каждомъ знаніи, въ каждой наукѣ, въ каждой даже небольшой группѣ фактовъ и явленій: сначала знакомство съ отдѣльными частными фактами, затѣмъ стремленіе обобщить по группамъ эти частные факты въ нѣсколько или одно общее понятіе и, наконецъ, найти объясненія и причины, почему все такъ существуетъ, какъ оно есть.

Я тоже въ заключеніе хочу коснуться нѣсколькихъ общихъ вопросовъ, преимущественно морфологическихъ, и постараться все разнообразіе частныхъ фактовъ, наблюдаемыхъ въ морфологій губокъ, свести на болѣе общее понятіе. Я постараюсь показать какія существуютъ аналоги и различія между этимъ классомъ губокъ и между сосѣднимъ классомъ гидроидовъ, которыхъ мнѣ тоже случалось изучать, однимъ словомъ, найдя общее понятіе губки, я хочу сравнить ее съ общою идеею гидроида и изъ такого сопоставленія сущность губки выразится въ немногихъ словахъ съ большею ясностью.

Прежде всего обратимъ наше вниманіе на нѣкоторыя аналогии съ одной стороны и на нѣкоторыя различія съ другой стороны, которыя оказываются при сравненіи губокъ съ гидроидами. Въ моей статьѣ, помѣщенной въ *Annals and Magazine of Natural History* за 1878 г. (March, April) и озаглавленной «*Studies on the Hydroida*», я опредѣлилъ индивидъ гидроида такимъ образомъ: индивидомъ въ гидроидахъ называется всякая желудочная одноосевая диплопольная полость, окруженная слоемъ ткани, обыкновенно состоящей изъ 2-хъ слоевъ экто-и энтодерма, не считая еще мышечнаго слоя. Основываясь на такомъ понятіи объ индивидуальности въ гидроидахъ, а также на разныхъ другихъ фактахъ и соображеніяхъ, которыя всѣ приведены въ вышеупомянутой мною статьѣ, я рассматриваю каждый гидрантъ, имѣющій напр. 4 щупальца, не за одинъ индивидъ, а за полиморфную колонію, состоящую изъ 5 недѣлимыхъ, которыя однако, вслѣдствіе раздѣленія труда, примѣ-

нились къ различнымъ функціямъ <sup>1)</sup> и вмѣстѣ съ тѣмъ потеряли нѣкоторую долю самостоятельности, такъ какъ каждый индивидъ сталъ служить цѣлой колоніи, всему обществу, а не жить исключительно для себя. Такую полиморфную колонію гидранта я приравнялъ къ подобнымъ же колоніямъ, которыя представляетъ намъ группа сифонофоръ, у которыхъ только раздѣленіе труда, а слѣдовательно и полиморфизмъ, достигли большей степени развитія. Въ губкахъ такое опредѣленіе индивидуальности, какое я далъ для гидроидовъ, въ существѣ можетъ остаться неизмѣненнымъ <sup>2)</sup>, вслѣдствіе чего и въ губкахъ вездѣ, гдѣ мы встрѣчаемъ желудочную полость въ видѣ одной диплольной оси, мы можемъ принимать ее за индивидъ, и сколько такихъ осей столько и индивидовъ <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> 4 индивида или 4 щупальца специально служатъ для того, чтобы защищать колонію отъ враговъ и главнымъ образомъ, чтобы ловить пищу, а одинъ индивидъ или желудокъ приспособился специально для перевариванія этой пищи, которая въ видѣ *chylus*'а идетъ отсюда уже по всей колоніи, слѣдовательно и въ индивиды-щупальца.

<sup>2)</sup> Исключая впрочемъ интересную форму *Cladorhiza*, описанную G. Sars'омъ и уже не разъ мною упомянутою.

<sup>3)</sup> Впрочемъ не слѣдуетъ принимать за индивидъ каждую одноосевую трубку, каждый каналъ, состоящій изъ экто-и энтодерма, потому что такой каналъ, какъ это ясно видно, сравнимая *Ascones* и *Leucosnes*, есть ничто иное, какъ первоначальная пора въ стѣнкѣ *Olynthus*'а, развившаяся въ каналъ, иногда даже вѣтвистый, вслѣдствіе утолщенія стѣнки *Olynthus*'а.

Въ последнее время Г. Кэнтъ (Mr. W. Saville Kent), выразилъ чрезвычайно оригинальный взглядъ на индивидуальность въ губкахъ, взглядъ, который мнѣ кажется заслуживающимъ полного вниманія (см. *Annals and Magazine of Nat. Hist. Ser. IV, vol. XX, 1877, Novemb. p. 448*). Говоря о *Physosarix* Э. Гэккеля, онъ высказывается въ пользу того, что вся эта группа животныхъ должна быть разсматриваема, какъ низшіе представители губокъ. In this simplicity, говорить онъ далѣе, they are shown to closely correspond with a single spherical «ciliated chamber» or «ampullaceous sac» of certain of the more complex types.

Согласно такому взгляду, настоящимъ индивидомъ въ губкѣ должно считать тѣ мерцательныя корзинки (*Wimperkorb*), которыя встрѣчаются у большинства губокъ и, слѣдовательно, только одну небольшую часть того, что мы обыкновенно привыкли называть индивидомъ. Если принять этотъ взглядъ, то мы были бы принуждены разсматривать, напр. рис. 15 табл. II или рис. 16 табл. III въ статьѣ Ф. Э. Шульца (*F. E. Schultze Zeitschrift für wiss. Zool. vol. XXVIII, 1877*) не какъ систему гастроваскулярныхъ каналовъ съ расширеніемъ въ видѣ круглыхъ полостей, однимъ словомъ не какъ систему органовъ, а какъ собраніе сферическихъ индивидуумовъ, соединенныхъ

Уяснивши себѣ все это, мы можемъ идти дальше. Въ ранней юности, въ первыхъ стадіяхъ своего развитія аналогія между гидроидами и губками полнѣйшая; и яйцо, и *morula*, и *planula*, и нерѣдко *gastrula* (см. работы Barrois и F. E. Schultze) въ обоихъ классахъ животныхъ вполне схожи. Но обыкновенно губка не останавливается на той морфологической стадіи, какую представляетъ *gastrula*, какъ одинъ индивидъ въ видѣ одноосевого мѣшка; эта стадія въ видѣ *Olynthus*'а встрѣчается очень рѣдко; то же самое и у гидроидовъ, въ обѣихъ группахъ зародышъ развивается дальше, она начинаетъ размножаться путемъ почкованія и притомъ такъ, что почки не отдѣляются отъ организма матери, а остаются къ нему прикрѣпленными, образуя нѣчто цѣлое, одну колонію. Этотъ процессъ—общій и для губокъ, и для гидроидовъ и у послѣднихъ почки, о которыхъ я упоминаю, суть ничто иное, какъ щупальца. Обыкновенно уже на первыхъ порахъ этого процесса замѣчается важное различіе, но иногда полная аналогія губокъ и гидроидовъ продолжаетъ существовать и далѣе. Это лучше и чаще всего можно замѣтить въ известковыхъ губкахъ, особенно въ нѣкоторыхъ представителяхъ семейства *Sycones*, которое все цѣликомъ составлено изъ колоніальныхъ губокъ. Если напр. мы обратимъ вниманіе на такія формы, какъ *Sycetta primitiva* <sup>1)</sup>, *Sycetta sagittifera*, *Sycaltis con-*

въ общемъ словъ синцитія и сообщающихся другъ съ другомъ помощью каналовъ. Цѣлая *Halisarca* представляла бы намъ съ этой точки зрѣнія не одинъ индивидъ, а громадное (въ нѣсколько тысячъ) скопленіе весьма небольшихъ индивидовъ шаровидной формы, напоминающихъ собою круглыя головки фюземарій или *Wagnerella* и залитыхъ въ общую массу синцитія. Точно также напр. *Leucortis pulvinar* Н., изображенная у Гэккеля (и вообще все *Lecones* и *Sycones*), не представляла бы одинъ индивидъ, а цѣлую колонію, составленную изъ безчисленнаго множества фюземаріевидныхъ индивидовъ.

Рис. 24 и 25 табл. V вышеупомянутой работы F. E. Schultze тоже, на основаніи взгляда Г. Кента, могли бы быть сведены на колонію; но здѣсь индивиды, вмѣсто того, чтобы быть шаровидными, вытянулись въ длину и приняли цилиндрическую форму, напоминая собою щупальца гидроидовъ. Дѣйствительно, весь этотъ рис. 24 вообще напоминаетъ намъ весьма сильно какую нибудь *Clava*, *Coryne* или другого гидроида того же рода. Объ этой аналогіи впрямъ я еще буду имѣть случай говорить ниже.

<sup>1)</sup> E. Haesckel Monographie der Kalkschwämme 1872, т. III, табл. рис.

*fera* и сравнимъ одну изъ этихъ формъ съ какимъ нибудь гидроидомъ, напр. *Syncoryne*, или напр. съ *Gemmaria implexa*<sup>1)</sup>, то аналогія между ними окажется въ весьма высокой степени, сравнивая оба эти рисунка, ясно видно сходство между обоими формами гидроида и губки, видно, что какъ *Sycetta primitiva* есть колонія, такъ несомнѣнно и *Gemmaria implexa* есть подобнымъ же образомъ построенная колонія, какъ я это старался доказать въ вышеупомянутой моей статьѣ о гидроидахъ<sup>2)</sup>. Но въ одномъ случаѣ аналогія эта еще поразительнѣе, такъ что между этой формой и гидроидомъ нѣтъ уже положительно никакого морфологическаго различія. Эта интересная губка есть *Sycetta stauridia*, описанная Haesckel'емъ въ его извѣстной монографіи<sup>3)</sup>.

Какъ видно изъ рисунковъ Гэкселя, эта губка состоитъ изъ 5 совершенно схожихъ другъ съ другомъ индивидовъ, изъ которыхъ одинъ индивидъ-мать несетъ въ серединѣ тѣла 4 индивида-дочери, расположенные на крестъ и оси которыхъ вертикальны къ главной оси. Если сравнить эту губку съ какимъ нибудь гидроидомъ, имѣющимъ 4 индивида-щупальца, то аналогія окажется поразительною, и сравненіе это послужитъ еще однимъ доказательствомъ въ пользу того, что дѣйствительно гидрантъ со своими 4 щупальцами есть колонія и что каждое щупальце есть индивидъ. Въ данномъ случаѣ, какъ видно на рисунокѣ, каждый боковой индивидъ имѣетъ полость, открывающуюся на концѣ круглымъ отверстіемъ точно также, какъ и индивидъ-мать, такъ что индивидуальность всѣхъ 4-хъ индивидовъ сохранилась въ одинаковой степени, и это понятно, такъ какъ индивиды-дочери неподвижны: они не могутъ изгибаться, не могутъ, слѣдовательно, ловить добычу, какъ это дѣлаютъ щупальца у гидроидовъ, а вслѣдствіе этого не могло произойти и раздѣленія труда, не могло произойти

<sup>1)</sup> *T. Hincks*. British Hydroid Zoophytes 1868, vol. II. табл. IX рис. 3. У него этотъ гидроидъ приведенъ подъ названіемъ *Zanclaea implexa*; см. также *Allman Monogr. of Tubul. Hydr.*

<sup>2)</sup> *Ann. u. Magaz. Nat. Hist. ser. V, vol. I, 1878. March. April.*

<sup>3)</sup> *E. Haesckel. Monographie der Kalkschwämme. Band. III, Tab. 42 fig. 13—16 p. 245.*



закрытія рта у боковыхъ индивидовъ, которые остались такими же хорошими желудками, какъ и индивидъ-мать, между тѣмъ какъ щупальца гидроидовъ, не принимая пищи и не переваривая ее, потеряли характеръ желудочныхъ полостей, ротъ у нихъ по ненадобности атрофировался и они стали болѣе или менѣе отличатся отъ индивида матери.

Наконецъ, не могу не упомянуть еще объ одномъ случаѣ рѣзкой аналогіи между гидроидами и губками, случаѣ не менѣе рѣзкомъ, чѣмъ только что упомянутый, хотя сравненіе это будетъ, можетъ быть, сразу и не такъ наглядно. Я говорю объ *Halysarca lobularis*, которая была такъ хорошо изслѣдована въ анатомическомъ отношеніи F. E. Schultze, въ его статьѣ, помѣщенной въ *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie* <sup>1)</sup>. Если обратить вниманіе на рисунки 24 и 25 таблицы V его мемуара, которые представляютъ тонкій разрѣзъ, поперечный къ поверхности тѣла, то можно замѣтить, что каналы идутъ прямо, направляясь къ поверхности въ видѣ одноосевыхъ, диплольныхъ цилиндровъ и что они во всѣ стороны и на всемъ своемъ протяженіи даютъ подобные же цилиндрическіе отростки или щупальца, иногда вѣтвящіеся, подобно тому какъ это замѣчается и у нѣкоторыхъ гидроидовъ. Всѣ эти цилиндрическіе выступы, состоящіе изъ энтодерма, окружены еще густымъ слоемъ эктодерма, они какъ бы залиты въ немъ. Теперь, если представить себѣ нѣсколько рядомъ стоящихъ гидроидовъ, напр. *Gemmaria implexa* или даже *Syncoryne* или *Coryne*, и предположить, что этотъ рядъ будетъ залитъ въ эктодермѣ, то на разрѣзѣ мы получили бы картину, почти буквально схожую съ рисунками F. E. Schultze. Въ самомъ дѣлѣ эти рисунки чрезвычайно напоминаютъ намъ по внутреннимъ контурамъ какой нибудь гидроидъ въ родѣ *Syncoryne*, у котораго только эктодермъ весьма сильно развился въ толщину, вслѣдствіе чего онъ и слился въ одну общую массу, придавая губкѣ видъ компактной массы. Если вспомнить взглядъ, высказанный Кэнтономъ относительно индивидуальности въ губ-

<sup>1)</sup> Franz. E. Schultze Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. Zeitschrift f. w. Zoologie 1877 B. XXVIII Heft. 1 u. 2. Tab. V, Fig. 24 и 25.

кахъ, то такое сравненіе нисколько не покажется страннымъ или преувеличеннымъ. Здѣсь только индивиды не имѣютъ шаровидной формы, какъ напр. у *Halisarca lobularis*, а приняли болѣе или менѣе цилиндрическую форму, напоминая собою щупальца гидроидовъ, которыя вѣдь тоже представляютъ каждый отдѣльный индивидъ.

Всѣ эти крайне ясныя и рѣзкія аналогіи между губками и гидроидами однако суть явленія исключительныя, которыя встрѣчаются не часто и, какъ я уже сказалъ, обыкновенно бываетъ такъ, что уже тотчасъ послѣ образованія первоначальнаго индивида (олинтуса <sup>1)</sup> или планули) начинаются важныя различія въ ходѣ развитія губки гидроида, которыя обуславливаютъ все морфологическое несходство между этими двумя классами животныхъ. Какъ извѣстно, обыкновенно губка представляется въ видѣ компактной безформенной или, лучше, разноформенной массы, и въ сущности всякая губка можетъ быть разсматриваема состоящею изъ колоніи весьма большаго количества индивидовъ, появившихся путемъ почкованія индивида-матери или олинтуса. Строеніе *Halisarca* въ общихъ чертахъ можетъ быть вполнѣ примѣнено къ каждой губкѣ, съ тѣмъ только различіемъ, что далеко не всегда можно видѣть сравнительно большую правильность въ расположеніи гастро-васкулярныхъ каналовъ; въ большинствѣ случаевъ расположеніе такое неправильное и запутанное, что ясное представленіе объ анатомическомъ строеніи крайне затруднено, чѣмъ и объясняется наше полное иногда незнаніе строенія каналовъ. Но какъ бы то ни было, а каждая губка происходитъ изъ одного правильнаго и симметричнаго индивида путемъ почкованія этого индивида, т. е. образованіе колоніи, совершенно, слѣдовательно, происходитъ тѣмъ же путемъ, какимъ происходитъ и образованіе колоніи гидроидовъ; но при этомъ замѣчаются слѣдующія важныя различія:

1) у гидроидовъ, когда изъ зародышевой формы, напоминающей первобытный гидроидъ или *Archhydra* Наеск., начинаетъ образовываться колонія, т. е. появляются новые индивиды или

<sup>1)</sup> См. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bnd. XXXI. Taf. XIX. рис. 13. и p. 289.

щупальца, то эти новые индивиды, которые мы будемъ продолжать называть по старому щупальцами, располагаются на индивидѣ-матери не кое-какъ, въ безпорядкѣ, а по строгому закону, именно такъ, что появленіе каждаго щупальца вызываетъ появленіе другого, совершенно тождественнаго щупальца, но расположеннаго противоположно первому, однимъ словомъ одновременно могутъ появляться никакъ не менѣ двухъ щупалець или антимеръ, послѣ чего эта пара можетъ повториться нѣсколько разъ и, такимъ образомъ, общее число щупалець у гидроида будетъ всегда выражаться формулой  $2 \times n$ , т. е. оно будетъ четное и всѣ эти щупальца располагаются правильно, вокругъ главной оси, причемъ каждая пара противоположныхъ щупалець образуетъ одну вторичную ось. И этотъ законъ въ гидроидахъ замѣчательно постояненъ. Между тѣмъ въ губкахъ, за немногими исключеніями, о которыхъ мы упомянули выше (особенно *Sycetta stauridia*), не замѣчается рѣшительно ничего подобнаго; здѣсь нѣтъ никакой правильности въ этомъ отношеніи и появленіе почекъ, т. е. новыхъ индивидовъ, также какъ ихъ распредѣленіе по организму матери не подлежитъ никакому закону, оно совершается совершенно неправильно, беспорядочно и произвольно. Это различіе весьма существенное, и оно весьма много способствуетъ къ уясненію отношеній, въ которыхъ находятся гидроиды и губки. Кромѣ этого различія еще

2) второе различіе, не менѣ важное, чѣмъ первое; оно заключается въ томъ, что новые индивиды или щупальца у гидроидовъ, по мѣрѣ ихъ появленія, на матерномъ организмѣ, вытягиваются вмѣстѣ съ послѣднимъ во всѣ стороны, преимущественно въ длину, и направляются въ пространство, не сливаясь другъ съ другомъ и образуя развѣтвленную колонію, въ которой каждый индивидъ ясно отличается отъ сосѣднихъ. То же самое видѣли мы въ губкахъ напр. въ *Sycetta primitiva*, гдѣ на губкѣ-матери стоятъ множество меньшихъ губокъ-дочерей, но каждая дочь нисколько не сливается съ сосѣдными, она всегда ясно ограничена и прикрѣплена только своимъ основаніемъ къ организму-матери. Но такихъ примѣровъ крайне мало, чуть-ли не исключительно встрѣчаясь въ известковыхъ

губкахъ, гдѣ вообще замѣчается малое стремленіе сливаться въ одну компактную массу; особенно хорошо это видно въ семействѣ *Ascones*. Въ семействѣ *Sycones* большая часть колоніальныхъ губокъ во всемъ похожа на *Sycetta primitiva*, но у нихъ индивиды-дочери не свободны, а срастаются болѣе или менѣе своими стѣнками, такъ что для глаза получается впечатлѣніе, будто остается одинъ матерный организмъ съ утолщенными стѣнками. Но кромѣ этихъ упомянутыхъ случаевъ изъ *Ascones* и др. въ громадномъ большинствѣ случаевъ мы замѣчаемъ въ губкахъ нѣчто совершенно противоположное тому, что наблюдается въ гидроидахъ. Тутъ почки, вновь образовавшіяся, индивиды-дочери и внуки, не вытягиваются въ пространство, онѣ стелются по организму матери, сливаются своими поверхностями съ нею и другъ съ другомъ и тѣмъ самымъ образуютъ не вѣтвистое легкое деревцо или цвѣтообразную колонію, а тяжелую на видъ, компактную, безформенную массу, столь характерную для большей части губокъ.

И такъ и гидроидъ, и губка суть колоніи, состоящія изъ многочисленныхъ индивидовъ, развившихся путемъ почкованія первоначального индивида, слѣдовательно, и гидроидъ, и губка представляютъ продуктъ размноженія этого первоначальнаго индивида; но въ то время какъ гидроидъ есть полиморфная колонія, распустившаяся и вытянувшаяся въ пространство, съ вполне отдѣльными, не слившимися индивидами, правильно расположенными по опредѣленному и строгому закону, губка, наоборотъ, есть колонія изъ скомканныхъ въ компактную массу индивидовъ, расположенныхъ совершенно неправильно, безъ всякаго закона.

Вотъ въ немногихъ словахъ характеристика, конечно, весьма общая, обоихъ классовъ; прочитавши все вышесказанное, мнѣ кажется, можно съ весьма большою ясностью составить себѣ общее понятіе о губкѣ изъ всѣхъ частныхъ фактовъ, и уяснить себѣ то отношеніе, въ которомъ стоитъ губка къ гидроиду.

Мнѣ остается еще сказать нѣсколько словъ относительно общаго характера и состава фауны губокъ Бѣлаго моря, настолько, насколько это выяснилось до сихъ поръ, предоставляя

себѣ ближе коснуться этихъ вопросовъ во второй части моей работы, которая будетъ содержать систематическія и фаунистическія данныя <sup>1)</sup>).

Въ Бѣломъ морѣ встрѣчаются представители кремневыхъ, кремнево-роговыхъ, роговыхъ, слизистыхъ и известковыхъ губокъ. Наибольшее число видовъ принадлежатъ къ кремневымъ, которыя и придаютъ главный характеръ фаунѣ. Затѣмъ довольно обильны известковыя губки; хотя по числу видовъ онѣ и не многочисленны. Еще менѣе видовъ губокъ встрѣчается въ Бѣломъ морѣ кремнево-роговыхъ губокъ, которыя и по количеству экземпляровъ не многочисленны. Слизистыя губки, хотя и представлены всего однимъ видомъ, однако этотъ видъ до того обиленъ въ Бѣломъ морѣ, что является весьма важнымъ для охарактеризованія фауны.

Мы уже разсмотрѣли довольно подробно въ настоящемъ трудѣ слѣдующія губки: *Rinalda arctica*, *Wagnerella borealis*, *Esperia stolonifera* и *Halisarca F. Schultzei*

Изъ остальныхъ губокъ я упомяну еще объ *Pellina flava*, отличающейся удивительнымъ разнообразіемъ формъ, подъ которыми она встрѣчается. Иглы у этой губки одного рода: простыя, очень постепенно заостряющіяся на обоихъ концахъ своихъ и всегда переломленныя въ серединѣ; расположены онѣ въ видѣ пучковъ, тянущихся въ самой толщѣ губки и въ видѣ иногда чрезвычайно правильной, красивой сѣти, покрывающей всю поверхность тѣла въ видѣ кожицы. Не всегда впрочемъ кожица хорошо развита и есть болѣе или менѣе ясные переходы къ роду *Amorphina*. Цвѣтъ всегда желтый, иногда свѣтлый, иногда оранжевый.

Изъ крайне разнообразныхъ формъ, которыя эта губка можетъ принимать, наичаще встрѣчается разновидность, которую можно назвать *varietas arbuscula*. Это вѣтвящаяся форма съ длинными, тонкими вѣтвями и безъ оскулумовъ; разновидность эта особенно часто принимаетъ оранжевую окраску; затѣмъ

<sup>1)</sup> Специальная часть, систематическое описаніе сѣверныхъ видовъ губокъ требуетъ съ моей стороны еще дальнѣйшей разработки и пересмотра того матеріала, которымъ я располагаю, и потому я и рѣшилъ отложить печатаніе второй части настоящей работы до болѣе благопріятнаго времени.

встрѣчается *varietas rinaldina*, которая по первому взгляду чрезвычайно напоминаетъ *Rinalda arctica* (см. табл. I, рис. 7, 8); то-же сферическое, нѣсколько сжатое тѣло, тѣ-же коническіе выростки, густо расположенные на поверхности тѣла; оскулума однако у этой разновидности нѣтъ. Можно было-бы подумать, что 2 вида, принадлежащіе къ двумъ совершенно различнымъ семействамъ и въ такой степени похожіе другъ на друга, представляютъ случай подражанія или мимирки, какъ это не разъ уже было замѣчено у губокъ (особенно интересна одна небольшая губка изъ Австраліи, подражающая до крайности близко кривоидамъ, см. англ. журн. Nature, за 1877 г.) однако такое предположеніе не имѣетъ за собою никакихъ данныхъ и потому, основательнѣе думать, что мы здѣсь встрѣчаемся съ обыкновеннымъ случаемъ, какъ въ растительномъ, такъ и въ животномъ царствѣ, когда одинаковыя условія жизни вызываютъ появленіе одинаковыхъ органовъ и общихъ чертъ организаціи.

Эта разновидность, достигаетъ иногда до весьма значительной величины и также встрѣчается часто, какъ и первая разновидность. Наконецъ, весьма рѣзко отлична отъ всѣхъ другихъ еще одна разновидность — *varietas massa*, въ видѣ массивнаго, грушевиднаго или овально-шаровиднаго тѣла, совершенно не развѣтвленнаго, не имѣющаго никакихъ выступовъ на своей поверхности и снабженнаго всегда однимъ большимъ круглымъ оскулумомъ на вершинѣ короткаго, но широкаго коническаго возвышенія. Эта разновидность обыкновенно отличается крайне свѣтлою окраскою. Кромѣ всѣхъ этихъ формъ существуютъ еще многія другія въ моей коллекціи, которыя еще требуютъ болѣе тщательнаго сравненія, но которыя, по всѣмъ вѣроятіямъ, всѣ должны быть отнесены къ одному и тому-же виду.

Весьма обыкновенна въ Бѣломъ морѣ одна губка, принадлежащая къ семейству *Chalineæ* и которую я опредѣлилъ, какъ *Pachychalina compressa*, Oscar Schmidt (насколько можно судить по чрезвычайно краткому описанію, которое О. Шмидтъ даетъ для этой губки). Эта губка, какъ оказалось изъ сравненія съ губками въ Академіи Наукъ, которыми занимался Миклуха-Маклай, есть ничто иное, какъ одна изъ разновидностей

вида *Veluspa polymorpha*, описанныхъ вышеупомянутымъ авторомъ. Родъ этотъ, мнѣ кажется, не можетъ быть болѣе удержанъ, по крайней мѣрѣ въ томъ видѣ и объемѣ, въ какомъ онъ былъ установленъ Миклухою-Маклаемъ, такъ какъ онъ заключаетъ въ себѣ слишкомъ много самыхъ разнородныхъ элементовъ, слишкомъ много разнообразныхъ родовъ и видовъ, которые всѣ авторомъ были соединены въ одинъ видъ — *Veluspa polymorpha*. Такъ, сюда несомнѣнно входитъ и *Pachychalina compressa* O. S. съ чрезвычайно плотнымъ и крѣпкимъ роговымъ скелетомъ (заключающимъ кремневыя иглы), который разрывается довольно трудно; сюда-же, въ ту-же *Veluspa polymorpha* Миклуха-Маклай отнесъ бы вѣроятно и одну бѣломорскую губку, чрезвычайно похожую на его *var. cribrosa* M. Maclay <sup>1)</sup> и однако, оказавшеюся принадлежащею къ роду *Chalinula* O. S., вѣроятно новый видъ (*Chalinula pedunculata*). Но всѣмъ вѣроятіямъ, миклуховская *varietas cribrosa* также есть ничто иное, какъ какая-нибудь *Chalinula*. Наконецъ, его *varietas baicalensis*, безъ сомнѣнія, не только не можетъ быть соединена въ одинъ видъ со всѣми прочими его разновидностями, за что говорить, какъ ея зеленый цвѣтъ, такъ и характерное строеніе. волоконъ съ покрытыми буграми иглами, но, по всѣмъ вѣроятіямъ, послужитъ представителемъ новаго, рода *Potamospongia*, т. е. прѣсноводныхъ губокъ, характеризующаго собою сѣверъ Азіи.

Затѣмъ я находилъ еще разные виды родовъ: *Suberites*, *Myxilla*, *Esperia*, *Reniera*, *Amorphina*, *Scopalina*. Въ прѣсныхъ водахъ, какъ Соловецкаго о-ва (въ Святомъ озерѣ, на бревнахъ купалень), такъ и близлежащихъ мѣстностей, напр. въ городѣ Кеми (въ рѣкѣ Кеми), я находилъ въ большомъ количествѣ прѣсноводную губку или бадагу, *Spongilla lacustris* <sup>2)</sup>, въ видѣ вѣтвистыхъ кустиковъ. Что касается до цвѣта

<sup>1)</sup> *Miklucho-Maclay*. Ueber einige Schwämme des nördlichen Stillen Oceans und des Eismeeres. Mémoires de l'Acad. des Sc. de St. Pétersbourg, VII série, vol. XV. № 3, 1870. p. 6, pl. I, fig. 13.

<sup>2)</sup> Я понимаю родъ *Spongilla* въ томъ узкомъ смыслѣ, въ какомъ его установилъ въ 1867 году *Gray* (см. Proceedings of the Zoological Society of London. 1867, стр. 550—553).

этой губки, то *Bowerbank* <sup>1)</sup> положительно ошибается, когда говорит, что онъ бываетъ исключительно зеленый; я очень часто находилъ цѣлыя колоніи совершенно чистаго, свѣтло-желтаго или вѣрнѣе очень свѣтло-коричневаго цвѣта, безъ всякой примѣси зеленаго. Попадались и всевозможные переходные цвѣта отъ желтаго къ зеленому и нерѣдко одна и таже колонія имѣла однѣ вѣтви чисто зеленыя, другія чисто желтыя.

Кромѣ этихъ кремневыхъ губокъ я встрѣтился въ Бѣломъ морѣ съ 7 видами известковыхъ губокъ (*Ascetta sagittaria* Haeck., *Ascetta coriacea* H., *Ascortis Fabricii* H., *Ascandra variabilis* H., *Wagnerella borealis* Mer. и 2 вида изъ семейства *Sycones*).

Кромѣ того *Н. П. Вагнеромъ* найдена весьма интересная губка изъ семейства *Suberitidinae*, которая, по всѣмъ вѣроятіямъ, должна быть разсматриваема какъ представитель новаго рода — *Clathrosculum* nov. gen. Подушковидное или полушаровидное бѣлое тѣло прикрѣплено къ камнямъ и въ серединѣ несетъ длинную цилиндрическую трубку въ 2—3 сантиметра съ красивымъ рѣшетчатымъ строеніемъ и круглымъ отверстіемъ по серединѣ. Иглы двухъ родовъ, однѣ длинныя булавковидныя, расположенныя въ самой толщѣ ткани, другія тоже булавковидныя, но болѣе короткія, слегка изогнутыя и сученныя на всей поверхности тѣла въ видѣ наружнаго слоя или коры.

Наконецъ, особеннаго вниманія заслуживаетъ одинъ видъ роговой губки, встрѣчающійся нерѣдко въ Бѣломъ морѣ, который я вкратцѣ описалъ еще въ началѣ 1878 года <sup>2)</sup> въ моей

<sup>1)</sup> *Bowerbank*. A monograph of the Spongillidae, Proceedings of the Zoological Soc. of London, 1863, стр. 445.

<sup>2)</sup> См. «Предварительный отчетъ о бѣломорскихъ губкахъ». Труды С. П. общества естествоиспытателей 1878 года, т. IX. Эта работа была мною сдана въ типографію еще въ 1877 году съ подписью редактора, профессора А. Н. Бекетова и только по ошибкѣ не попала въ VIII томъ Трудовъ за 1877 годъ (самую же губку я нашелъ еще въ 1876 году). Такимъ образомъ, мнѣ приходится выбирать названіе изъ двухъ одновременно появившихся для одного и того же рода, и я думаю, что не поступаю не деликатно по отношенію къ Ф. Э. Шульце, если удержу то названіе, которое я предложилъ и буду продолжать называть этотъ родъ именемъ *Simplicella*.

Въ настоящее время, слѣдовательно, известно 3 вида этого рода: *S. sulphurea* F. S., *S. rosea* F. S. и *S. glacialis* Mer.



статья: «Предварительный отчетъ о бѣломорскихъ губкахъ», одновременно съ Францемъ Эйльгардомъ *Шульце* (Franz Eilhard Schultze) <sup>1)</sup>. Оба мы отнесли подобныя губки къ новому роду, который F. E. Schultze назвалъ *Aplysilla*, а я назвалъ *Simplicella*, и оба мы почти тождественно охарактеризовали этотъ родъ.

*Simplicella* (=Aplysilla) *glacialis*, какъ я назвалъ единственный видъ, встрѣчающійся въ Бѣломъ морѣ, состоитъ изъ тонкаго слоя органической матеріи, выстилающаго собою различные подводные предметы, какъ напр. старыя раковины, баланусы и т. п. Цвѣтъ губки чрезвычайно слабо-желтый, почти бѣлый. Основаніемъ губки служитъ сплошная роговая пластинка, которой она прикрѣпляется къ постороннимъ предметамъ. Отъ этой пластинки отходятъ роговыя нити или прямыя, не вѣтвящіяся, или болѣе или менѣе вѣтвистыя, однако *никогда* не сливающіяся другъ съ другомъ, а всегда остающіяся совершенно раздѣленными. Роговыя волокна эти, выходя надъ поверхностью губки, образуютъ легкія коническія возвышенія, между которыми расположены поры. Оскулумъ въ видѣ довольно большой трубки состоитъ изъ весьма нѣжнаго и тонкаго слоя синцитія и имѣетъ круглое отверстіе на концѣ.

Такая простота строенія роговыхъ волоконъ у *Simplicella* очень интересна и ясно указываетъ на то, что родъ этотъ, какъ самый простой изъ всѣхъ родовъ роговыхъ губокъ, долженъ быть рассматриваемъ за родоначальника этой группы губокъ; очень естественно предположить, что сначала появились волокна отдѣльныя, не соединенныя другъ съ другомъ и что впослѣдствіи мало по малу, черезъ сліяніе и соединеніе этихъ волоконъ образовалось то большое и непрерывное сплетеніе роговыхъ нитей, которое характеризуетъ всѣ остальныя роговыя губки, нынѣ живущія.

Сходство вышеупомянутаго строенія роговыхъ частей чрезвычайно близко къ роду *Darwinella* (*D. aurea*), описанному

<sup>1)</sup> *Franz Eilhard Schultze*. Untersuchungen über den Bau und Entwicklung der Spongien. IV Die Familie der Aplysinidae. Zeitschrift für wiss. Zoologie, XXX Bnd. 3 Heft, 1878, p. 404.

Фрицомъ Мюллеромъ <sup>1)</sup> изъ Бразиліи и потому я нахожу нужнымъ соединить оба рода въ одно семейство роговыхъ губокъ—*Darwinellidae*, которое бы соединяло всѣ роговыя губки, скелеть которыхъ состоялъ бы не изъ одного сплетенія роговыхъ волоконъ, а изъ отдѣльныхъ, не слившихся другъ съ другомъ волоконъ.

Въ итогъ Бѣлое море содержитъ около 30 видовъ губокъ, роговыхъ, кремне роговыхъ, кремневыхъ, слизистыхъ и известковыхъ, распределенныхъ приблизительно между 20 родами. Наиболѣе обыкновенная губка въ Бѣломъ морѣ есть *Reniera arctica*, которую я кратко характеризовалъ въ своемъ предварительномъ отчетѣ о бѣломорскихъ губкахъ <sup>2)</sup>. Нерѣдка также *Esperia stolonifera* съ характерными корневыми отростками, которая была мною подробно описана въ настоящей работѣ, также часта *Muxilla gigans*, достигающая иногда громадной величины, желто-оранжеваго цвѣта, не вѣтвистой, массивной формы, съ поверхностью сильно изрытой; иглы, кромѣ крючковъ и въ видѣ S, прямыя, гладкія, съ обоими концами утолщенными и другія слегка изогнутыя, тупоострыя и покрытыя шипами. Нерѣдка еще другая *Muxilla*, ярко красная, покрывающая чаще всего баланусы, съ гладкою поверхностью, длинныя иглы, булавоподобныя съ шипами и остроострыя; *Rinalda arctica*, *Suberites Glasenappii*, *Pachychalina compressa*, *Tethya lynceurium* тоже часто встрѣчаются, но въ извѣстныхъ только мѣстахъ. Одна изъ самыхъ обыкновенныхъ губокъ есть также *Halisarca F. Schultzei*. Остальныя болѣе или менѣе рѣдки.

Эта фауна губокъ въ высшей степени интересна въ томъ отношеніи, что она является совершенно самостоятельною областью, чего мы не замѣчаемъ въ другихъ группахъ животныхъ, напр. въ гидроидахъ, ракахъ, моллюскахъ и пр. Только еще фауна инфузорій Бѣлаго моря <sup>3)</sup>, которая имѣетъ 45% чисто бѣломорскихъ видовъ, можетъ въ этомъ отношеніи срав-

<sup>1)</sup> F. Müller. Archiv für mikroskopische Anatomie Bnd. I, 1865.

<sup>2)</sup> См. стр. 19 отдѣльныхъ оттисковъ.

<sup>3)</sup> Е. Мережковский. Этюды надъ простѣйшими животными Сѣвера Россіи. Труды С. П. Общества Естествоиспытателей, томъ VIII, 1877.

няться съ фауной губокъ, да и та стоитъ нѣсколько ниже. Изъ 30 приблизительно видовъ губокъ minimum новыхъ формъ, характеризующихъ (до сихъ поръ) только одно Бѣлое море, можно считать 16, слѣдовательно болѣе 50%, тогда какъ напр. изъ 44 видовъ бѣломорскихъ гидроидовъ мною найдено всего отъ 8 до 10 новыхъ видовъ. При этомъ въ числѣ 16 новыхъ видовъ губокъ есть не менѣе трехъ новыхъ родовъ, а многіе виды, уже извѣстные, найденные и въ другихъ моряхъ, представляютъ особенности, уклоненія, которыя способствуютъ также къ тому, чтобы придать бѣломорской фаунѣ губокъ ея специальный, безъ сомнѣнія, полярный характеръ. Такова напр. *Tethya lyncurium*. Хотя бѣломорскіе экземпляры этого вида найденные мною, по своимъ игламъ и не отличались почти отъ типичныхъ представителей этого вида, однако способъ образованія наружныхъ почекъ до чрезвычайности характеренъ и своими особенностями способствуетъ тому, что по наружному виду трудно счесть ее за *Tethya lyncurium*. Обыкновенно почки отходятъ отъ всей поверхности губки, прямо, безъ посредства какихъ либо органовъ, и самыя почки по своей величинѣ сравнительно съ общою величиною тѣла крайне незначительны, тогда какъ у бѣломорской разновидности (если только это не особый видъ), которую можно назвать *varietas socialis* (или *Tethya socialis*), почки вверху сидятъ на длинныхъ выростахъ или ножкахъ и во вторыхъ достигаютъ величины, немногимъ уступающей величинѣ самого организма матери. Отъ этого получается страннаго вида скопленіе шаровидныхъ тѣлъ, связанныхъ въ одну общую колонію.

## О П Е Ч А Т К И:

		Напечатано:	Читаетъ:
Стр. 14	строка 18 св.	совѣмъ	совѣмъ
» 7	» 15 »	мм.	сантим.
» 48	» 11 св.	рис. II табл. 11	табл. II рис. 11.
» 63	» 6 »	Sycette	Sycetta

## ПОЛОЖЕНІЯ.

1. У *Rinalda arctica* строеніе корковаго слоя весьма сложное, онъ состоитъ изъ трехъ слоевъ. Такъ называемый мышечный слой не образованъ изъ мышцъ, а изъ роговыхъ волоковъ.

2. *Rinalda arctica* обладаетъ размноженіемъ наружнымъ почкованіемъ, которое у ней совершается при помощи особенныхъ конусообразныхъ органовъ, покрывающихъ всю поверхность тѣла.

3. Рефлексъ (сокращеніе оскулума) замѣчается у губокъ (*Rinalda arctica*, *Suberites Glasenappii*, *Halisarca F. Schultzii*) только при раздраженіи оскулума, а не какой либо другой части тѣла.

4. Новый родъ известковыхъ губокъ—*Wagnerella*—очень близокъ къ группѣ *Physemaria* Гэккеля (*Haliphysema*) и обладаетъ собственно ему принадлежащими иглами.

5. *Esperia stolonifera* обладаетъ корневыми длинными массивными отростками, которыми она прикрѣпляется къ основанію и которые вовсе лишены и каналовъ и поръ.

6. Питаніе нѣкоторыхъ губокъ (*Cladorhiza*, корни *Esperia*, почки *Rinalda* и *Tethya*) можетъ происходить только путемъ всасыванія наружной поверхностью эктодерма органическихъ веществъ, растворенныхъ въ водѣ.

7. Поверхность *Halisarca Schultzii* покрыта слоемъ одноклѣточныхъ бутыловидныхъ железокъ и лишена совершенно слоя эпителия. Железки вѣроятно выдѣляютъ слизь. Это единственный случай нахожденія железистой системы у губокъ.

8. У основанія оскулума *Halisarca Schultzii* есть нѣчто въ родѣ мышечнаго сфинктора, т. е. свѣтлое кольцо синцитія, принявшее сильно волокнистый видъ.

9. Морфологически губка отличается отъ гидроида во-первыхъ тѣмъ, что губки-индивиды располагаются неправильно, не по какому нибудь закону, и во вторыхъ тѣмъ, что эти индивиды другъ съ другомъ сливаются въ одну компактную массу, а не вѣтвятся свободно.

10. Новый родъ роговыхъ губокъ *Simplicella*, какъ наиболѣе простой изъ всѣхъ извѣстныхъ донинѣ, долженъ быть разсматриваемъ какъ родоначальникъ всѣхъ роговыхъ губокъ. Въ-стѣ съ *Darwinella* онъ образуетъ семейство *Darwinellidae*, которое будетъ характеризоваться несливающимися роговыми волокнами.

## ОБЪЯСНЕНІЕ ТАБЛИЦЪ.

## ТАБЛИЦА I.

Рис. 1. *Halisarca F. Schultzii nov. spec.* Изображена группа въ натуральную величину, основаніемъ которой служить камень. На камнѣ прикрѣплена съ правой стороны *Balanus* и на немъ *Halisarca F. Schultzii*, затѣмъ въ срединѣ красныя водоросли *Phyllophora interrupta* и *Delesseria sinuosa*, покрытыя тою же губкою. Наконецъ, съ лѣвой стороны рисунка прикрѣплена асцидія, тоже облѣпленная губкою, привявшею здѣсь большіе размѣры и вмѣстѣ съ тѣмъ болѣе неправильныя очертанія. Каждый индивидъ, какъ на асцидѣ, такъ и на водоросляхъ, какъ можно видѣть, снабженъ болѣе или менѣе длиннымъ трубчовиднымъ оскулумомъ (*osc.*).

Рис. 2. *Halisarca F. Schultzii*. Одинъ молодой индивидъ, сидящій на красной водоросли и увеличенный около 6 или 7 разъ. Поверхность тѣла покрыта неправильными темными пятнами.

*osc.* Сильно развитой оскулумъ, помѣщенный сбоку.

4. изображаетъ натуральную величину этой губки.

Рис. 3. Оскулумъ того же экземпляра *Halisarca*, который изображенъ на рис. 2; форма оскулума вслѣдствіе раздраженія его иглою измѣнилась, мѣстами произошло расширеніе, мѣстами суженіе.

Рис. 4. *Varietas ochrea* той же *Halisarca*, встрѣченная на асцидіяхъ, отличается яркимъ оранжевымъ цвѣтомъ. Оскулумы очень коротки. Натуральная величина.

Рис. 5. *Halisarca F. Schultzii* на верхнемъ концѣ асцидіи; замѣчательны большой величиной индивидовъ и фіолетово-бурымъ окрашиваніемъ, причиняемымъ діатомовыми водорослями, паразитирующими въ губкѣ. Натуральная величина.

*osc.* Оскулы, отличающіеся шириною и незначительною длиною.

Рис. 6. Часть поверхности *Halisarca Schultzei* въ увеличенномъ видѣ.

*a.* темныя поля съ неровными контурами, видимыя простымъ глазомъ въ видѣ точекъ.

*b.* мелкія поры, разбѣяныя между этими полями.

*c.* синцитій. Вся поверхность покрыта слизью.

Рис. 7. *Rinalda arctica*—пов. спес. Взрослый экземпляръ въ натуральную величину. Повидимому, онъ ни къ чему не прикрѣпленъ, но на нижней сторонѣ можно видѣть часть того камня, котораго губка обволокла.

*osc.* оскулумы, которыхъ здѣсь 5. Поверхность почти совсѣмъ чистая.

*a.* переходъ отъ конусовъ къ оскулуму. Отверстія на концѣ совсѣмъ нѣтъ.

*b.* одинъ изъ конусовъ; на концѣ можно видѣть 3 крошечные шарика, соединенные между собою и вооруженные длинными иглами.

Рис. 8. *Rinalda arctica*. Молодой экземпляръ съ однимъ только оскулумомъ. Поверхность тѣла покрыта слоемъ ила и песка, отчего она является не желтою, какъ на рис. 7, а бурю.

*osc.* Единственный оскулумъ.

*a.* Конусъ, утонченный и вытянутый на концѣ въ нить, которая снабжена тремя шаровидными почками.

*b.* Конусъ, вытянутый на концѣ въ нить и снабженный только одною почкою.

Рисунокъ увеличенъ въ 2 раза.

Рис. 9. Кусокъ *Rinalda arctica*, найденный одинъ только разъ, изображенный въ натуральную величину. Отличается необыкновенно большими размѣрами и яркимъ оранжевымъ цвѣтомъ.

*a.* поверхность самого тѣла, покрытаго, какъ обыкновенно, бурымъ веществомъ, состоящимъ изъ ила и песка.

*b.* одинъ изъ конусовъ оранжеваго цвѣта и съ шаровиднымъ утолщеніемъ на концѣ (почкой).

Рис. 10. Поперечный черезъ разрѣзъ одинъ изъ экземпляровъ этой губки.

а. камень, который губка обросла и отъ котораго исходятъ пучки иголь.

б. корковый слой, покрывающій всю поверхность губки.

с. самое тѣло губки, имѣющее волокнистый видъ отъ массы пучковъ иголь перваго рода; пучки эти идутъ отъ камня, служащаго основаніемъ для губки и радіально направляются къ корѣ. Видны изрѣдка перерѣзанные поперегъ каналы.

осс. оскулумъ; его полость продолжается довольно глубоко внутрь губки, гдѣ она, развѣтвляясь, мало по малу исчезаетъ. Натуральная величина.

Рис. 11 Нѣсколько увеличенный оскулумъ той же губки. Видны пучки иголь, которые продольно тянутся въ самихъ стѣнкахъ оскулума; края отверстія его окружены вѣнцомъ недлинныхъ иголочекъ.

Рис. 12. Часть поверхности *Rinalda arctica*, два раза увеличенной. Поверхность совершенно чиста отъ ила и на ней между конусами видны, разбросанно лежація поры въ видѣ правильныхъ круглыхъ, небольшихъ отверстій. Конусы на концѣ снабжены большею частью одною или нѣсколькими шаровидными почками.

Рис. 13. *Esperia stolonifera* nov. spec. Изображена въ натуральную величину красная водоросль *Phyllophora interrupta* и на ней 7 индивидовъ *Esperia* въ видѣ круглыхъ или продолговатыхъ подушечекъ. Отъ окружности каждой губки отходятъ вѣтвящіяся нити или корни, которые соединяютъ нѣсеолько индивидовъ въ одну колонію. Каждый индивидъ снабженъ мелкими порами и однимъ большимъ круглымъ отверстіемъ—оскулумомъ. Натуральная величина.

Рис. 14. *Esperia stolonifera*. Экземпляръ, только разъ найденный и отличающійся значительною величиною (на рисункѣ изображена только половина всей колоніи) и сплоченностью индивидовъ. Колонія обросла вѣткѣ гидроида *Nudrallmania falcata*, на которой, понятно, она не могла расположиться такъ, какъ на листѣ водоросли. Вотъ отчего индивиды соприкоснулись другъ съ другомъ и срослись, покрывъ собою также и корневые отроги. Натуральная величина.

## ТАБЛИЦА II.

Рис. *Wagnerella borealis* Mereschk. Не совѣтъ взрослый экземпляръ съ ножкой средней длины. Конусовидное расширение у основанія нерѣдко отличается отъ самой ножки. Спикули лежатъ горизонтально и довольно тѣсно. Головка совершенно правильно круглая, хотя чаще она слегка неправильна; рѣзко отдѣляется отъ ножки. Иглы, радially отходящія отъ поверхности, обыкновенно еще гуще покрываютъ головку, чѣмъ это видно на рисункѣ. Рисунокъ сильно увеличенъ. (Рисоваль съ натуры нашъ извѣстный художникъ А. Г. Севастьяновъ).

Рис. 2. Та же губка, увеличенная во много разъ.

*a.* вполне взрослый экземпляръ; длина ножки самая большая, какую мнѣ приходилось встрѣчать; изгибы ея весьма значительны.

*b.* очень молодой экземпляръ, отличающійся, кромѣ незначительной величины еще тѣмъ, что головка весьма мало развита и не имѣетъ шаровидной формы.

Рис. 3. Спикули *Wagnerella borealis* изъ головки.

*a.* неизмѣримо тонкая игла и почти прямая.

*b.* потолще предыдущей и совершенно прямая.

*c.* изогнутая зигзагообразно.

*d.* небольшая и изогнутая дугообразно.

Рис. 4. Спикули, взятая изъ ножки той же губки.

*a.* рѣже встрѣчающаяся прямая, неизогнутая форма.

*b.* обыкновенная, дугообразно изогнутая игла.

*c.* странный экземпляръ иглы, какъ бы заключающей пузырекъ воздуха.

Рис. 5. Одна изъ формъ конусовиднаго расширения ножки *Wagnerella borealis*, наичаще принимаемая совершенно взрослыми индивидами.

Рис. 6. *Rinalda arctica*. Тонкій разрѣзъ черезъ корковый слой; часть рис. 7, именно слой *d* и часть слоя *c* въ болѣе увеличенномъ видѣ.

*a.* Спикули второго рода (коры).

*b.* Спикули первого рода.



с. слой, состоящій изъ роговыхъ волоконъ. Сами вѣтвящіяся волокна ясно видны.

Рис. 7. Поперечный разрѣзь черезъ *Rinalda arctica*, захватывающій кору и часть паренхимы.

а. слой песку и илу, обыкновенно покрывающій поверхность губки и придающій ей бурый цвѣтъ. Этотъ слой удерживается длинными спикулами (1-го рода), которыя торчатъ на поверхности.

б. вся поверхность губки покрыта густо расположенными острыми концами иголь второго рода, которыя входятъ въ составъ коры и выходятъ наружу небольшою своею частью.

в. главная масса коркового слоя, составленная изъ иголь второго рода.

г. слой, лишенный иголь, ясно волокнистый и составленный изъ сплетенія роговыхъ волоконъ (см. рис. 6).

е. слѣдующій за нимъ слой иголь первого рода, но расположенныхъ не вертикально къ поверхности (какъ f), а горизонтально.

ф. пучки иголь первого рода, составляющіе основу всей губки.

г. зернистый синцитій, въ которомъ тянутся пучки f.

h. разрѣзы каналовъ гастроваскулярной системы.

Рис. 8. Часть стѣнки конуса *Rinalda arctica*.

а. пучки иголь первого рода, которые тянутся въ самой толщѣ стѣнокъ конусовъ.

б. иглы второго рода, расположенныя вертикально къ поверхности конуса и выходящія своими острыми концами наружу.

с. утонченныя мѣста въ стѣнкѣ конусовъ, лишенныя спикулей.

д. поры, находящіяся въ этихъ утонченныхъ мѣстахъ, то исчезающія, то вновь появляющіяся.

Рис. 9. *Halisarca F. Schultzii*. Оптический разрѣзь черезъ край оскулума этой губки; рисунокъ снятъ съ свѣжаго препарата, при очень сильномъ увеличеніи (Гартнакъ № 10 иммерзіонн. ocul. 4) и сдѣланъ очень точно.

*a.* безструктурная кутикулярная пленка, покрывающая собою поверхность губки.

*b.* одноклѣточные железки бутыловидной формы, расположенныя въ одинъ слой. *b* есть собственно самое тѣло, а

*c.* горлышко или выводной протокъ, который своимъ наружнымъ концомъ, нѣсколько расширеннымъ, соединяется съ кутикулярной пленкой *a*.

*d.* пространство, совершенно лишенное зеренъ, по которому проходятъ горлышки.

*e.* зернистый синцитій, въ который упираются своими задними, закругленными концами одноклѣточныя железки.

*f.* звѣздовидная клѣтка синцитія съ большимъ ядромъ.

*g.* веретенообразная клѣтка синцитія.

*h.* круглая клѣтка (ядро?) вовсе безъ отроговъ.

Рис. 10. Рисунокъ этотъ изображаетъ одинъ изъ препаратовъ, полученныхъ при разсматриваніи отрѣзанныхъ оскулумовъ *Halisarca Schultzii*. Короткій и широкій оскулумъ такъ удачно былъ положенъ на стекло, что сталъ въ вертикальное положеніе и такимъ образомъ былъ придавленъ покровнымъ стеклышкомъ.

*a.* синцитій, въ которомъ видны клѣтки въ видѣ точекъ.

*b.* свѣтлое кольцо, мѣстами вовсе лишенное зернистости и неясно волокнистаго строенія.

Рис. 11. Часть того же кольца при сильномъ увеличеніи; выбрана такая часть, которая совсѣмъ не покрыта стѣнками оскулума и потому вовсе лишенная зернистаго строенія. Рисунокъ сдѣланъ очень точно.

*a.* синцитій,

*b.* часть кольца съ ясно волокнистымъ строеніемъ.

Рис. 12. Часть синцитія *Halisarca Schultzii* съ яйцомъ.

*a.* зернистый синцитій.

*nc.* клѣтки его съ большими ядрами.

*ov.* яйцо съ яснымъ ядромъ и ядрышкомъ

*e.* слой какихъ-то тѣлецъ, похожихъ на клѣтки, окружающихъ со всѣхъ сторонъ яйцо.

Рис. 13. Другое яйцо, изолированное.

*v.* желтокъ.

ис. эксцентричное ядро, въ немъ тоже эксцентричное ядрышко, а въ послѣднемъ совершенно ясное центральное ядрышечко.

Рис. 14. Клѣточки синцитія *Halisarca Schultzi*.

*a.* одна звѣздовидная клѣтка.

*b.* двѣ такія же звѣздовидныя клѣтки, соединенныя другъ съ другомъ своими отрочагами

*c.* три такія же клѣтки.

*d.* цѣлая шаровидная колонія звѣздовидныхъ клѣтокъ, нерѣдко встрѣчающихся въ синцитіѣ.

Рис. 15. *Navicula?* Діатомея, паразитирующая въ синцитіѣ *Halisarca Schultzi*.

*a.* со стороны спайки. Кружки—жировыя капли.

*b.* со стороны створки.

### ТАБЛИЦА III.

Рис. 1. Одинъ изъ конусовъ *Rinalda arctica*, срѣзанный почти у основанія. Поверхность покрыта иглами втораго рода, въ самой толщѣ стѣнокъ проходятъ пучки иголъ перваго рода. На концѣ конусъ загибается въ сторону и вытягивается въ длинную нить, съ 4-мя вздутіями. Увеличеніе среднее.

*a* и *b*, два вздутія или почки, почти совсѣмъ зрѣлыя; изъ нихъ выходятъ наружу иглы перваго рода и поверхность покрыта кромѣ того иглами втораго рода. Полости нѣтъ.

*c* и *d*. только начинающіяся почки, еще тѣсно связанныя съ конусомъ,

Рис. 2. Конусъ, который имѣетъ только одну зрѣлую почку.

*a.* зрѣлая почка.

*b.* зачинающаяся почка.

*c.* еще менѣе опредѣленная чѣмъ *b*.

Рис. 3. Конусъ, имѣющій двѣ совершенно зрѣлыя шаровидныя почки, соединенныя съ матернымъ организмомъ крайне слабо. Третья почка, хотя тоже шаровидна, но еще тѣсно связана съ конусомъ.

Рис. 4. Якоревидная игла *Esperia stolonifera* nov. sp., видима съ боку. Увеличеніе значительно.

Рис. 5. Таже игла, видимая en face.

Рис. 6. Спикуля *Rinalda arctica* второго рода, образующаго корковый слой губки. Иглы изогнуты въ верхнемъ концѣ своемъ.

Рис. 7. Таже самая игла, но изогнутая не въ верхней своей части, а въ серединѣ; кромѣ того въ ней замѣчается, что нижній конецъ заостряется гораздо постепеннѣе, чѣмъ это на рис. 6.

Рис. 8. Нижній конецъ иглы перваго рода *Rinalda arctica*, съ уступообразнымъ заостреніемъ. Рѣдкій случай.

Рис. 9. Игла перваго рода *Rinalda arctica*.

Рис. 10. Другой типъ той-же иглы.

Рис. 11. Игла перваго рода изъ *Rinalda uberrima* O. S., приведенная для сравненія съ иглами бѣломорскаго вида. Рисунокъ этотъ взятъ изъ сочиненія O. Schmidt'a «Gründzüge einer Spongienfauna des Atlantischen Gebietes» 1870.

Рис. 12. Игла изъ *Esperia stolonifera*, мало изогнутая.

Рис. 13. Такая-же игла, но сильнѣе изогнутая.

Рис. 14. Рѣдкій случай, гдѣ таже самая игла имѣетъ перетяжку и какъ-бы головку (аномалія).

Рис. 15. Игла изъ экземпляровъ *Esperia stolonifera*, гдѣ длина всѣхъ вообще иголь менѣе значительна, чѣмъ это на рис. 12 и 13.

Рис. 16. Аномалія иглы, съ обоими концами закругленными (встрѣчена всего одинъ разъ).

Рис. 17. Аномалія, гдѣ верхній конецъ снабженъ остріемъ.

Рис. 18. Другая подобная-же аномалія.

Рис. 19. Аномалія, гдѣ на нѣкоторомъ разстояніи отъ верхняго конца иглы замѣчается вздутіе.

Рис. 20. Игла, встрѣченная на одной изъ шаровидныхъ почекъ *Rinalda arctica*, съ вздутіемъ въ серединѣ и легкимъ изгибомъ въ верхней части.

Рис. 21. Амебообразныя влѣтки съ ядромъ и вакуолей, получаемаыя при расщипываніи ткани *Rinalda arctica*.

Рис. 22. Клѣтка энтодерма той-же губки, втянувшая свой воронковидный воротничекъ.

Рис. 23. Часть поверхности молодого экземпляра *Esperia stolonifera* при небольшомъ увеличеніи.

а. поры, видимыя простымъ глазомъ въ видѣ точекъ и имѣющія такую правильную круглую форму только у молодыхъ экземпляровъ. Въ самой ткани видны неясно иглы

б. пучки иголь, выходящихъ наружу своими острыми концами.

Рис. 24. *Esperia stolonifera*. Два экземпляра, рядомъ сидящіе на красной водоросли; оба они имѣютъ оскулумы различной длины и формы. Натуральная величина.

Рис. 25. Оскулумъ одного изъ экземпляровъ (лѣваго), изображенныхъ на рис. 24, въ нѣсколько увеличенномъ видѣ.

а. часть трубки, заключающей въ себѣ спикули. которыя выходятъ наружу,

б. верхняя часть, лишенная вовсе иголь, совершенно цилиндрическая и съ круглымъ отверстіемъ на концѣ.

Рис. 26. Тотъ-же самый оскулумъ въ болѣе увеличенномъ видѣ. Верхняя часть, послѣ раздраженія иглою, измѣнила сильно свою форму. Отверстіе на концѣ закрылось и на нѣкоторомъ разстояніи отъ конца появилось суженіе, перетяжка.

Рис. 27. Верхняя часть того-же оскулума, при еще болѣе сильномъ увеличеніи. Вся часть, не занятая иглами, покрыта почками, правильно расположенными, которыя суть ничто иное какъ клѣтки синцитія.

а. перетяжка.

Рис. 28. Часть тонкой стѣнки, изъ которой составлевъ верхній конецъ оскулума при еще большемъ увеличеніи. Слой беззернистаго синцитія содержитъ клѣтки, расположенныя въ одинъ слой. Ядра очень велики и круглы, звѣздовидные отроги отъ ядеръ отходящіе, незначительны и не рѣзки.

Рис. 29. Часть сплетенія корневидныхъ отростковъ у *Esperia stolonifera*, которые стелются по краснымъ водорослямъ и соединяютъ нѣсколько экземпляровъ въ одну колонію. Въ широкихъ вѣтвяхъ видны кромѣ клѣтокъ оба рода иголь, въ болѣе тонкихъ одинъ только якоревидный родъ, а самыя тонкія вѣтви вовсе лишены иголь. Поверхность какъ-бы покрыта эпителиальнымъ слоемъ съ выдающимися ядрами.

Рис. 30. Верхній конецъ иглы перваго рода *Rinalda arctica*; видоизмѣненіе наичаще встрѣчающееся, переходная форма отъ типичной головки (рис. 31) къ игламъ безъ головокъ просто закругленнымъ на концѣ.

Рис. 31. Типичная форма головки той-же иглы.

Рис. 32. Болѣе рѣдкое видоизмѣненіе, противоположное тому, которое изображено на рисункѣ 30.

Рис. 33. Двойная головка, характерная тѣмъ, что у ней вмѣсто одного два расширенія.

Рис. 34. Аномалія, состоящая въ томъ, что съ боку иглы выросла почка.

Рис. 35. Аномалія, гдѣ двѣ иглы срослись на крестѣ.

Рис. 36—39. Цѣлый рядъ видоизмѣненій, представляемыхъ верхнимъ концомъ иглъ втораго рода у *Rinalda arctica*.

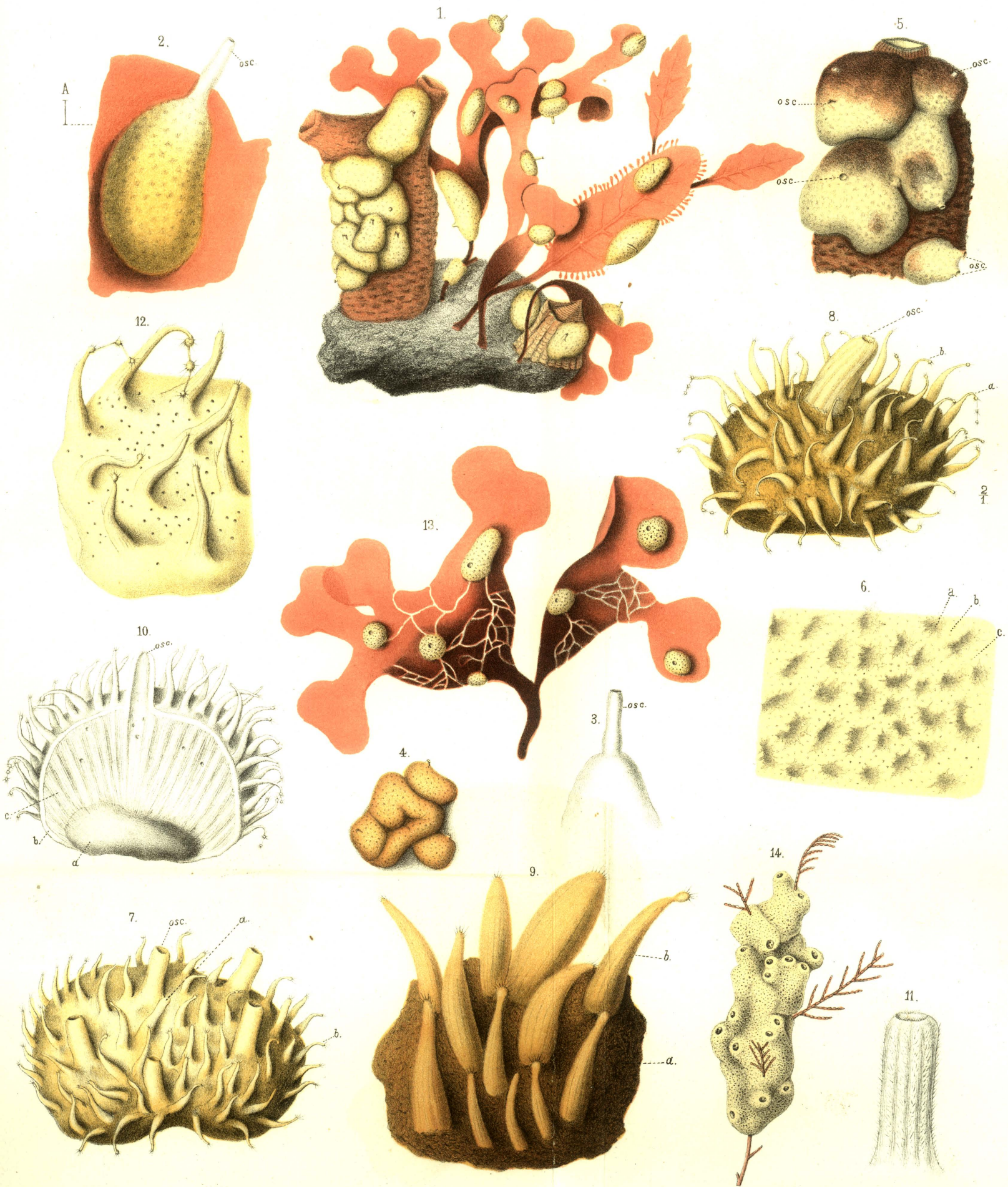
Рис. 36. Вполнѣ шаровидная головка.

Рис. 37. На верхнемъ полюсѣ шаровидной головки является небольшой бугорокъ.

Рис. 38. Головка уже менѣе шаровидна, а бугорокъ больше. Это типичная, наичаще встрѣчающаяся форма.

Рис. 39. Головка еще болѣе удалилась отъ шаровидной формы и вытянулась въ длину.

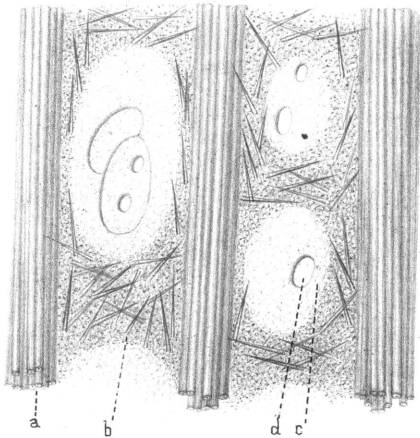
Рис. 40. *Halisarca F. Schultzei*; оскулумъ, отрѣзанный отъ довольно большого экземпляра, сидѣвшаго на асцидїѣ. Края отверстія изрѣзаны на 4 лопасти, изъ которыхъ одна уже, но немного длиннѣе другихъ. Края этихъ лопастей свѣтлѣе, потому что здѣсь нѣтъ зернистаго синцитія и его клѣтокъ, а проходятъ горлышки одноклѣточныхъ железокъ. Точечки изображаютъ отчасти эти железки, видимыя при слабомъ увеличеніи, при которомъ рисунокъ нарисованъ.



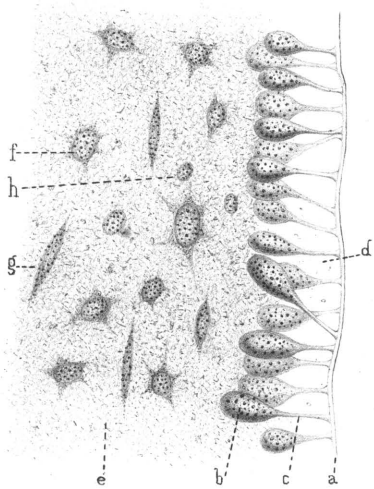
1.

6.

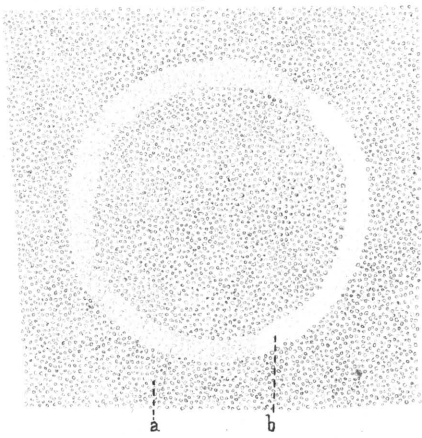
8.



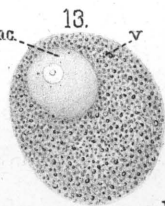
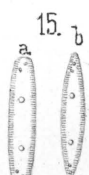
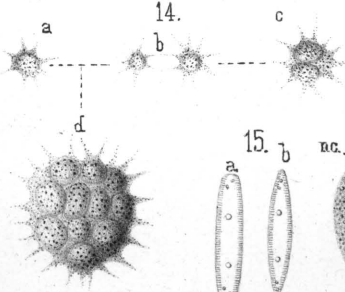
9.



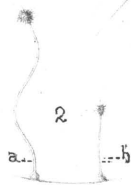
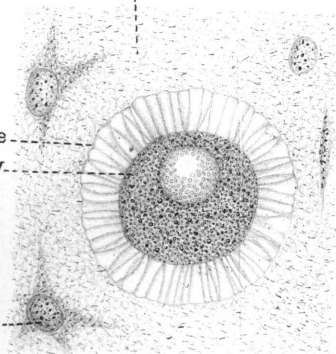
10.



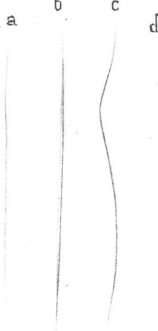
14.



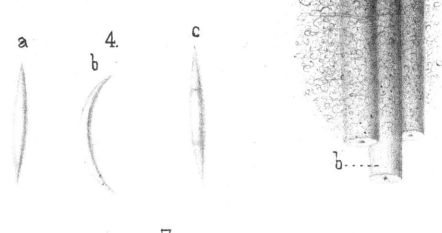
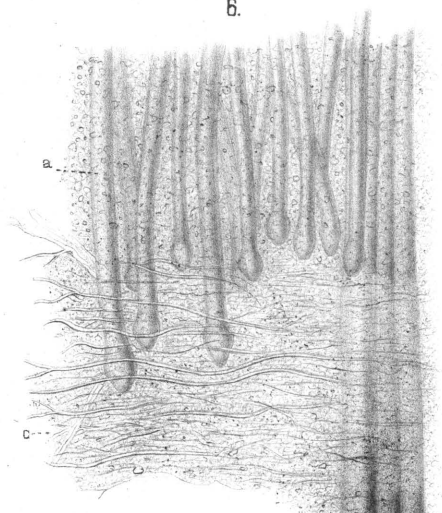
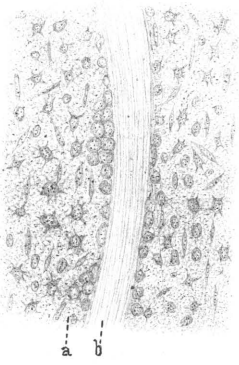
12.



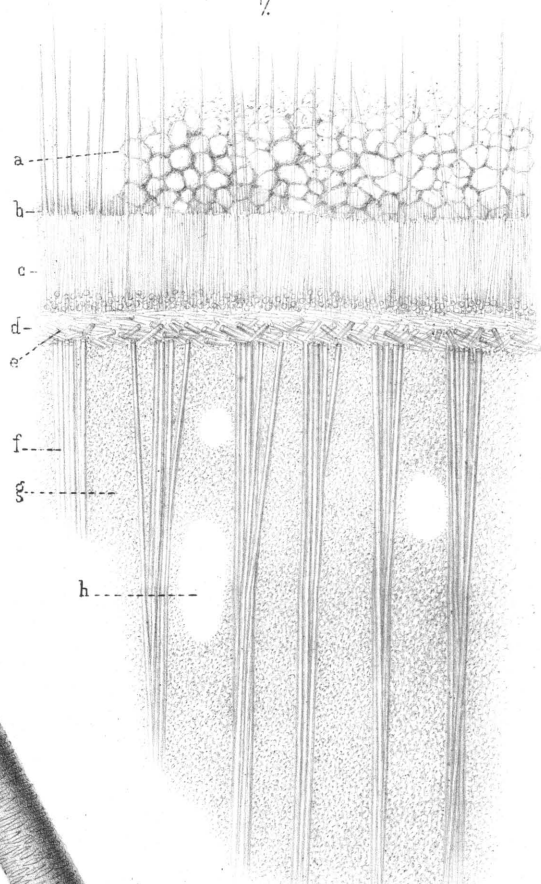
3.



11.



7.



5.





