

К 175-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ЭРНСТА ГЕККЕЛЯ (1834–1919)



Эрнст Геккель, выдающийся немецкий естествоиспытатель, человек, наделенный многими дарованиями, 175-я годовщина со дня рождения которого отмечается в текущем году, оставил глубокий след в истории развития естествознания, философии и изобразительного искусства XIX–XX веков. Интересно заметить, что 200 лет отделяют нас от рождения Чарльза Дарвина, 175 – от рождения Э. Геккеля, 150 – от публикации книги Дарвина “Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых рас в борьбе за жизнь”. Сопоставление с Ч. Дарвином здесь не случайно, так как Э. Геккель, бывший одной из самых известных и популярных личностей своего времени, по образованию врач, по профессии и призванию естествоиспытатель, писатель и философ, во всех сферах деятельности был горячим и неутомимым защитником теории эволюции. Анализируя и обобщая современные ему достижения естественных наук, он углубил и развил учение Дарвина, подведя под него прочный теоретический фундамент. Геккель, кроме того, стал основоположником современного учения “экология”.

Эрнст Генрих Филипп Август Геккель (нем. – Ernst Heinrich Philipp August Haeckel) родился 16 февраля 1834 г. в Потсдаме, скончался 9 авгу-

ста 1919 в Иене. В процессе обучения Геккель прошел через три университета (Берлинский, Вюрцбургский и Венский), где имел выдающихся учителей. В Берлине он начинал у крупного ботаника Александра Брауна (1805–1877), ведущего анатома растений того времени, занимавшегося разработкой клеточной теории. В Вюрцбурге его учителями были один из создателей гистологии Альберт Рудольф Келликер (1817–1905) и Франц Лейдиг (1821–1908), основатель сравнительной гистологии. У них Геккель учился также и эмбриологии, в развитии теоретических основ которой ему в дальнейшем суждено было сыграть большую роль.

Вернувшись в Берлинский университет, Геккель продолжил свою работу на кафедре Иоганна Мюллера (1801–1858) – известного исследователя сравнительной физиологии, анатомии и эмбриологии морских беспозвоночных и выдающегося педагога. Помимо Геккеля, учениками Мюллера были: один из создателей клеточной теории Теодор Шванн, А.Р. Келликер, автор теории клеточной патологии Рудольф Вирхов, Э. Дюбуа-Реймон и Г. Гельмгольц. Именно Иоганн Мюллер привил Геккелю интерес к исследованию морской фауны. Внезапная смерть Мюллера в год окончания Геккелем Берлинского университета нарушила многие планы молодого ученого. К счастью, Геккель успел подружиться в Вюрцбурге с одним из выдающихся сравнительных анатомов прошлого века Карлом Гегенбауэром (1826–1903), старшим учеником Келликера. Именно благодаря Гегенбауэру, Геккель в 1861 г. получил место приват-доцента на кафедре сравнительной анатомии в Иене, а в 1862 г., после защиты диссертации, он стал ординарным профессором этой кафедры. Вся дальнейшая жизнь Геккеля была связана с Иеной.

В университете Иены Э. Геккелем (1865–1909 гг.) была создана школа сравнительных анатомов, эмбриологов и филогенетиков. В числе ее учеников находятся выдающиеся имена, такие как: Антон Дорн (1840–1909), который сформулировал “принцип смены функций” – одно из важнейших обобщений эволюционной морфологии, в 1870 г. основавший знаменитую Неаполитанскую зоологическую станцию; орнитологи Макс Фюрбрингер и Г. Гадов (1855–1928); эмбриологи братья Оскар (1849–1922) и Рихард (1850–1937) Гертвиги и Б. Хатчек (1854–1941); зоолог В. Гааке (1855–1912), прославившийся открытием яйца у ехидны; сравнительный анатом Л. Плате (1862–1937). Иенским учеником Геккеля – Вильгельмом Ру (1850–1924) была создана “механика развития”, а точнее экс-

периментальная эмбриология. Это далеко не полный перечень прямых продолжателей дела Геккеля в Германии. Зоолог и этнограф Н.Н. Миклухо-Маклай (1846–1888) и палеонтолог В.О. Ковалевский (1842–1883) – самые известные, но не единственные из русских учеников Геккеля. Вместе с Э. Геккелем Н.Н. Миклухо-Маклай в 1866–1867 гг. совершил свое первое путешествие на Канарские о-ва и в Марокко для проведения зоологических исследований. Затем Миклухо-Маклай претворил вместе с А. Дорном в жизнь идею создания Неаполитанской Зоологической станции на Тирренском море в Италии и предпринял важные шаги к организации биологической станции в Севастополе (1871) на берегу Черного моря. Был также у Геккеля ученик из Англии Э. Рей Ланкастер (1847–1929), многолетний директор Британского музея естественной истории и переводчик трудов Геккеля на английский язык.

Незаурядная личность Э. Геккеля привлекала в Иену талантливую молодежь со всей Европы. Известен случай, когда М.М. Давыдов, музыкант, с успехом окончивший Московскую консерваторию, увлеченный книгами Геккеля, приехал в Иену, поступил в Иенский университет и в зрелом возрасте начал обучаться эмбриологии и сравнительной анатомии. Позднее он стал известным ученым и руководителем русской морской биостанции в Италии в Виллафранко, где сделал свои первые научные шаги один из первых русских экспериментальных биологов Н.К. Кольцов.

При участии Геккеля в Иене в 1878 г. основано известное и авторитетное германоязычное издательство научной литературы “Густав Фишер” (Gustav Fischer Verlag), в котором уже на следующий год Геккель публикует свою монографию “Система медуз” (свой дом в Иене он назвал “Вилла Медуза”). Здесь же в Иене друг Дорна оптик Эрнст Аббе (1840–1905) создал теорию микроскопа, а Карл Цейсс на ее основе начал производство современных микроскопов, которые сделали возможным становление цитологии как науки.

Сильнейшее воздействие на Геккеля оказали дарвиновские идеи. В 1863 г. он выступил с публичной речью о дарвинизме на заседании Немецкого научного общества, а в 1866 г. вышла его книга “Общая морфология организмов (*Generelle Morphologie der Organismen*)”. Спустя два года появилась “Естественная история миротворения (*Natürliche schpfungsgeschichte*; рус. перевод 1873, 1914 гг.)”, где развиваемый им эволюционный подход излагался в более популярной форме, а в 1874 г. Геккель опубликовал работу “Антропогенез, или история развития человека (*Anthropogenie; oder, Entwicklungsgeschichte des menschen*; рус. перевод 1919 г.)”, в которой обсуждались проблемы эволюции человека. Ему принадлежит мысль о существовании в историческом прошлом формы, проме-

жуточной между обезьяной и человеком, что было позже подтверждено находкой на о. Ява останков питекантропа.

Геккель разработал теорию происхождения многоклеточных (теория гастролы) (1866), сформулировал биогенетический закон, согласно которому в индивидуальном развитии организма как бы воспроизводятся основные этапы его эволюции, построил первое генеалогическое древо животного царства. Продолжая свои зоологические исследования в лаборатории и в ходе экспедиций на о. Мадейра, на Цейлон, в Египет и Алжир, Геккель публикует монографии по радиоляриям, глубоководным медузам, сифонофорам, глубоководным рыбам-удильщикам, а также свой последний систематический труд – внушительную “Систематическую филогению (*Systematische Philogenie*, 1894–1896 г.; рус. перевод 1899 г.)”.

После 1891 г. Геккель целиком уходит в разработку философских аспектов эволюционной теории. Он становится страстным апологетом “монизма” – научно-философской теории, призванной, по его мнению, заменить религию, основывает “Лигу монистов”. Взгляды Геккеля выражены в книгах “Мировые загадки (*Weltrthsel*, 1899 г.; рус. перевод 1937 г.)” и “Чудо жизни (*Lebenswunder*, 1914 г.)”. В 1910 г. Э. Геккель публично заявил о своем отказе от официальной религии, за что буржуазное общество и господствовавшая в нем клерикальная мораль его преследовали. В последнее десятилетие жизни он продолжал научную и общественную деятельность вне университета.

Эрнст Геккель считал, что мир един и материален, что неорганическая и органическая материя подчиняются единым законам природы. Геккель был талантливым и увлеченным популяризатором науки: он читал огромное количество лекций, писал популярные исследования об отдельных видах животных и собственноручно очень интересно и старательно иллюстрировал их. Наибольшей известностью пользовались его популярные философские книги, и прежде всего “Мировые загадки”, переведенная на 25 языков.

Для зоологических исследований Э. Геккель предпринимал поездки на Гельголанд и в Ниццу, работал в Неаполе и Мессине. Путешествовал в Лиссабон, на Мадейру, Тенерифе, Гибралтар, в Норвегию, Сирию и Египет, на Корсику, Сардинию и Цейлон.

Э. Геккель известен как прекрасный рисовальщик. В своих конкретных исследованиях по системе и филогении радиолярий, известковых губок, медуз Геккель не только продемонстрировал продуктивность разработанных им методов филогенетического анализа, но и как художник смог показать красоту и разнообразие форм жизни. Изданный в виде книги альбом Геккеля “Красота Природы” оказал глубокое воздействие на многих худож-

ников того времени. Хорошо известны не только зоологические зарисовки Геккеля, но и его прекрасные акварели.

Существует дом-музей Э. Геккеля в Иене (Ernst-Haessel-Haus), где заботливо сохраняются как Филетический музей, основанный Геккелем в 1908 г., так и “Вилла Медуза” – дом Геккеля, в котором в 1916 г. Геккель организовал свой “Филетический архив”. Здесь, помимо его библиотеки, находится и архив, содержащий более 30 тыс. писем Геккеля и его окружения, свыше 800 акварелей.

Авторы настоящей мемориальной заметки, посвященной юбилею Э. Геккеля, от имени Комиссии по микропалеонтологии при РАН и ее секции по радиоляриям, хотели бы из многогранного и большого научного наследия юбиляра особо отметить его вклад в становление и развитие радиоляриологии – учения о морских микроорганизмах с кремневым скелетом (радиоляриях). Э. Геккель по праву считается основоположником (вторым в хронологическом порядке после Христиана Готфрида Эренберга, 1795–1876) особой ветви протистологии, посвященной этой уникальной группе одноклеточных организмов.

Его исследования радиолярий освещены, например, в монографии 1862 г., посвященной планктону Средиземного моря (район Мессины) и снабжены 35 таблицами зарисовок исключительного качества, выполненных в технике медной литографии. Эта монография основывалась на результатах очень внимательного и скрупулезного наблюдения над скелетами живых радиолярий с объяснением клеточных структур, кроме того, здесь описано около 150 новых видов.

Интересно, что выдающиеся работы Э. Геккеля по радиоляриям являются непосредственным продолжением и развитием идей и исследований, начатых И. Мюллером. Еще в 1854 г. в Берлинском университете И. Мюллер оказал огромное влияние на молодого Геккеля, слушавшего его лекции, а в то время Геккелю было только 20 лет. В том же 1854 г. Мюллер взял Геккеля в поездку на остров Гельголанд, а в 1856 г. в Ницце Геккель уже изучал фауну Средиземного моря под его руководством. В 1859 г., когда Геккель приступил к изучению радиолярий в Мессине, он следовал указанию своего учителя: “что здесь можно кое-что сделать”. Занимаясь рыболовством в научных целях, Мюллер обнаружил в сетях скопление живых организмов в виде мелких светящихся точек. Местные мальчишки-рыбаки называли их *Ovidi mare*, т.е. морскими яйцами. Исследуя эти организмы под микроскопом, Э. Геккель обнаружил исключительные по своей красоте формы, каждый экземпляр этих животных представлял собой редкий образец ажурного тончайшего и филигранного строения. В рабочем кабинете Э. Геккеля над письменным столом всегда висел портрет его учителя И. Мюллера.

В сентябре 1860 г. он читает свой первый доклад о находке средиземноморских радиолярий перед зоологами в зоологической секции естественнонаучного съезда в Кенигсберге. В марте 1861 г. Геккель представил в Иенском университете свою монографию по радиоляриям, которая была опубликована в 1862 г. Э. Геккель впервые открыл и обнаружил новый мир красоты форм в природе. Разнообразные сложноустроенные орнаменты ажурных скелетов радиолярий вызвали всеобщее удивление и восхищение. Монография 1862 г. написана великолепным языком и считается в этом отношении шедевром, одним из лучших произведений Э. Геккеля.

В 1887, после интенсивной и напряженной десятилетней работы, появляется наиболее известный и обширный труд Э. Геккеля “*Report on the Radiolaria*”, посвященный радиоляриям. В нем были даны результаты изучения, описания и обобщения богатого материала, собранного британской кругосветной экспедицией корвета “Челленджер” (HMS *Challenger*)¹ (1872–1876) по донным осадкам и планктонным станциям.

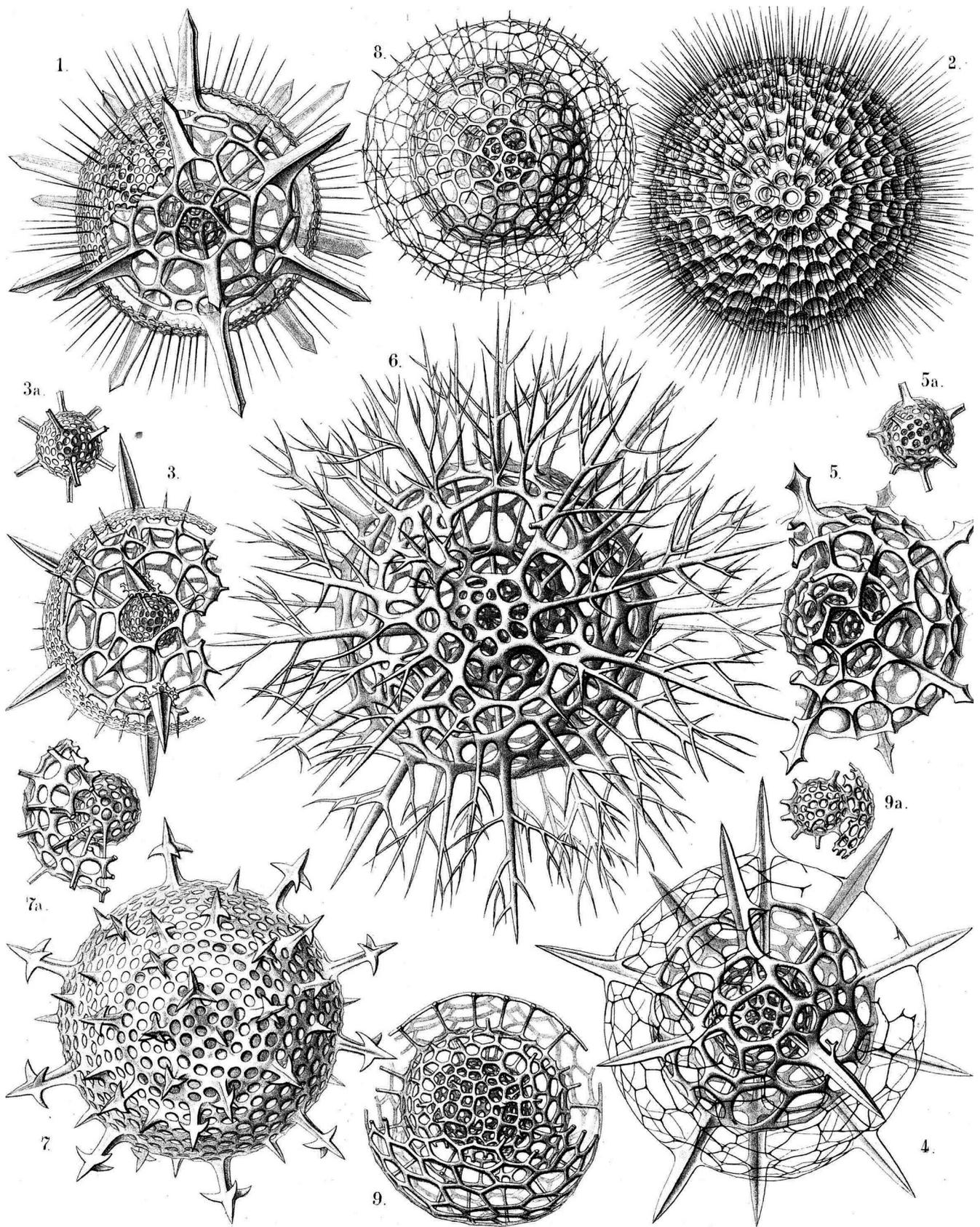
Этой капитальной монографии предшествовали несколько работ. Первая публикация результатов обработки коллекции радиолярий, собранных экспедицией “Челленджера” (большинство из которых – с Тихого океана), появляется в 1879 г. Геккель установил среди радиолярий новую группу морских кремневых Rhizopoda, выделив их как отряд Phaeodaria с 4 подотрядами, 10 семействами и 38 родами.

В 1882 г. Геккель публикует очерк по классификации радиолярий на основании изучения коллекций, дает систематический список радиолярий, содержащий 2 подкласса, 7 отрядов и 24 семейства с 630 родами, к которым отнесено более 2000 новых видов.

В работе 1882 г. Э. Геккель дает ревизию 4 отрядов: Acantharia, Spumellaria, Nassellaria, Phaeodaria, и 32 семейств радиолярий. Он рассматривает и устанавливает более точное соотношение между ними, относя их к 2 подклассам: 1) Holotrypasta = Acantharia и Spumellaria, 2) Merotrypasta = Nassellaria и Phaeodaria. В 1884 г. выходит интересная работа Э. Геккеля, посвященная геометрии радиолярий, а в 1885 г. – систематике Acantharia.

Возвращаясь к фундаментальной монографии “*Report on the Radiolaria*”, опубликованной в 1887 г., отметим, что в ней обобщено все, что было известно о радиоляриях к тому времени. Монография состоит из

¹ HMS *Challenger* – паровой трехмачтовый деревянный корвет водоизмещением 2306 тонн. Совершил пятилетнее кругосветное путешествие в период 1872–1876 гг. Научная экспедиция корвета, финансируемая британским правительством, собрала громадный океанографический материал с 362-х планктонных станций, 492-х станций замеров глубин и 133 станций драгирования океанского дна.



Одна из таблиц Э. Геккеля с зарисовками радиолярий.
 Таблица 30 из работы: Haeckel E. Report on the Radiolaria collected by H.M.S. "Challenger" during the years 1873-1876 // Rept.
 Sci. Results Voy. "Challenger". Zool. Edinburg, 1887. Vol. 18. Pt. 1-2. 1803 p.

2-х томов текста и атласа из 144 таблиц рисунков описанных видов. В ней дана систематика радиолярий, до сих пор используемая при изучении современных форм, тщательное описание строения мягкого тела и скелета радиолярий, рассмотрена морфология, онтогенез и филогенез радиолярий, приведено их географическое и геологическое распространение. В систематической части радиолярии возведены в ранг класса, в котором выделены и детально описаны: 4 легиона, 8 подлегионов, 20 отрядов, 85 семейств, 739 родов и 4318 видов, из них 810 видов ранее были известны, а 3508 – являются новыми. Кроме того, 558 видов были найдены в ископаемом состоянии.

Подобные громадные научные результаты поражают, поскольку они подчеркивают феноменальную зрительную память и немалые аналитические способности, продемонстрированные этим исследователем. Случай Э. Геккеля уникален – в истории протистологии нет другого специалиста, превзошедшего Геккеля в количестве вновь выявленных и описанных таксонов. Классический труд Э. Геккеля до сих пор является самым важным пособием для изучения радиолярий из всех работ по радиоляриям XIX столетия.

Монография 1887 г. и систематика Э. Геккеля в большой мере способствовали развитию изучения радиолярий и, в частности, изучению ископаемых остатков радиолярий. В конце XIX в. во многих странах Европы появились монографии и статьи по описанию ископаемых радиолярий.

Повторим, что хотя Геккелем была разработана детальная классификационная схема полицистин (радиолярий), сам ее автор признавал, что схема была довольно искусственной, поскольку она базировалась только на геометрической форме скелетов. Тем не менее, и система и виды радиолярий Э. Геккеля сыграли и играют исключительно важную роль в систематике, биостратиграфии, палеоэкологии и палеогеографии радиолярий вплоть до настоящего времени.

Коллекции радиолярий, послужившие Э. Геккелю основой для его превосходных протистологических исследований, ныне хранятся в Британском музее естественной истории в Лондоне (в основном материалы, полученные экспедицией “Челленджера”) и в дом-музее в Иене (средиземноморские материалы).

Основные труды Э. Геккеля, посвященные радиоляриям:

Haeckel E. Über neue lebende Radiolarien des Mittelmeeres // Monatsber. Kgl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin: Jahrg., 1860. S. 794–834.

Haeckel E. Abbildungen und Diagnosen neuer Gattung und Arten von lebenden Radiolarien des Mittelmeeres // Monatsber. Kgl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin: Jahrg., 1860. S. 835–845.

Haeckel E. Die Radiolarien (Rhizopoda radiaria). Eine Monogr. Berlin. 1862. 572 s.

Haeckel E. Über den Sarkodienkörper der Rhizopoden // Zeitschr. Wiss. Zool. 1865. Bd. XV. S. 342–370.

Haeckel E. Beiträge zur Plastidentheorie. 3. Myxobrachia von Lanzerote // Jenaische Zeitschr. Medizin. U. Naturwiss. 1870. Bd. 5. S. 519–527.

Haeckel E. Über die Phäodarien, eine neue Gruppe Kieselschaliger mariner Rhizopoden // Sitzungsber. Jen. Ges. Med. U. Naturwiss. Jahrg. 1879. S. 151–157.

Haeckel E. Natürliche Schöpfungsgeschichte, 7-de Ausg. Berlin. 1879. S. 704–706.

Haeckel E. Prodromus Systematis Radiolarium. Entwurf eines Radiolarien-System auf Grund von Studien der Challengen-Radiolarien // Jen. Z. Naturwiss. (1881) 1882. Bd. 15 (N. Ser. Bd. 8). H. 3. S. 418–472.

Haeckel E. Die Geometrie der Radiolarien // Sitzungsber. Med.-Nat. Gesellsch. Jena. 1884. Bd. 17. S. 104–108.

Haeckel E. Report on the Radiolaria collected by H.M.S. “Challenger” during the years 1873–1876 // Rept. Sci. Results Voy. “Challenger”. Zool. Edinburgh, 1887. Vol. 18. Pt. 1-2. 1803 p.

Биографическая литература о Геккеле:

Bölsche W. Ernst Haeckel; ein Lebensbild. Leipzig: H. Seeman Nachfolger, 1900. x, 259 S.

Бельше В. Эрнст Геккель : Его жизнь и учение / пер. с 22-го нем. изд. О. Норвежского. СПб.: Прогресс, 1910. 92 с.

Веденов М.Ф. Борьба Э. Геккеля за материализм в биологии. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 224 с.

При подготовке данного сообщения использованы сведения из электронных энциклопедий, а так же монографий: М.Г. Петрушевская “Радиолярии отряда Nassellaria Мирового океана” (Л.: Наука, 1981), М.Г. Петрушевская “Радиоляриевый анализ” (Л.: Наука, 1986); статей: Н.Н. Воронцов “Эрнст Геккель и судьбы учения Дарвина” (“Природа”, 1984, № 8), М.С. Афанасьева, Э.О. Амон, В.С. Вишневецкая “Основные вехи в истории классификации радиолярий. Статья 1. Зарождение и становление радиоляриологии в XIX и середине XX века (1806–1979)” (Бюлл. МОИП. Отд. геол. 2004. Т. 79. Вып. 1); и материалы научного отчета Tanimura Y., Tsuji A., Sakai T., Aita Y., Suzuki N., Ogane K., Young J., Williams D.M., Lazarus D., Breidbach O., Bach T. (2006): Joint Haeckel and Ehrenberg Project. – A taxonomic reexamination of the Haeckel and Ehrenberg microfossil collections as a historical and scientific legacy. Research Report of the Museum Director General’s Support Program in 2004–2006, The National Science Museum, Tokyo, p. 1–24.

Э. О. Амон, М. С. Афанасьева,
В. С. Вишневецкая, Т. Н. Палечек
Комиссия по микропалеонтологии при РАН