

## Основатели биологического эволюционизма

Ю.В. Чайковский

*Институт истории естествознания и техники РАН, 125315 Москва, Балтийская ул., 14*



**ХЭЙЛ Мэтью** (Hale; 1609–1676), английский государственный деятель, богослов и натурфилософ<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Сэр Мэтью Хэйл – лорд, Верховный судья суда королевской скамьи (верховный судья) известен среди прочего как последний «великий борец с ведьмами» в Англии. Широко образованный юрист, проницательный и в общем гуманный по меркам своего времени человек он, тем не менее, непреклонно верил в колдовство, вдохновив вынесенными им смертными приговорами за колдовство и порчу по крайней мере два поколения «охотников на ведьм». Уже непосредственный преемник Хэйла на его посту – сэр Джон Холт – был вынужден признать методы судебного расследования и приговоры над ведьмами своего предшественника сомнительными. Интеллектуал и теоретик права, глубоко верующий христианин, сведущий в богословии, Хэйл пытался обосновать свои приговоры, издав «Трактат, обсуждающий величайшую милость Божию в оберегании нас против силы и ненависти злых духов». Подробнее см., напр.: *Роббинс Р.Х.* Энциклопедия колдовства и демонологии. – М.: Локид, Миф, 1996. – С. 476, 477 (Ред.).

Хэйлу принадлежит первый трактат по биоэволюции и само слово «эволюция»: он писал о скрытом в семени человека строении или образе, «в эволюции которого должно состоять соединение и формирование человеческого организма» [Hale, 1677, с. 259]. Исходя из богословского понимания «семенных логосов»<sup>2</sup>, тут можно понимать эволюцию в обоих смыслах (как развитие индивида и в нашем смысле).

Писал он и прямо об эволюции, например: «Возможно, что виды, ныне различные, были первично одним видом, но приобрели некоторые случайные различия с течением времени» [там же].

У М. Хэйла много идей, которыми стал знаменит *Чарльз Дарвин*.

В XVIII веке эволюционизм проник во многие науки, и астроном Вильям Гершель предложил *сравнительный метод*: реконструкцию развития одного объекта через знание о разных объектах в данный момент.

В биологии в конце XVIII века *Эразм Дарвин* стал понимать *активность* особи как основную причину эволюции, вводя этим в науку *физиологический* эволюционизм, развитый в начале XIX

<sup>2</sup> В древности существовало убеждение, что мужское семя прорастает в женском лоне подобно семени растения в почве. Поначалу греческий натурфилософ Алкмеон предположил, что оплодотворение есть слияние мужского и женского «семени». Эмпедокл добавил идею смешения отцовских и материнских свойств, а Анаксагор – идею «семян всех вещей» – мельчайших частиц, несущих свойства наблюдаемых предметов (в том числе живых). «Семена» организуются в наблюдаемые вещи под действием либо «мирового ума», либо (в организме) – материнского тепла.

Стоицизм развил идею «семян» Анаксагора в концепцию «семенных логосов», которые сами мыслились в качестве единиц организованности. Отцы церкви (Григорий Нисский и Блаженный Августин) толковали творение мира как творение «семенных логосов», в которых изначально заключены потенции всех появившихся и еще обреченных появиться в будущем объектов.

века *Ж.-Б. Ламарком*, который разграничил к тому же процессы прогресса и приспособления.

Ученик Ламарка зооморфолог *Этьен Жоффруа Сент-Илер* добавил к физиологическому



**МОПЕРТЮИ Пьер Луи Моро де** (Moreau de Maupertuis; 1698–1759), французский математик, натуралист и философ, автор идеи дискретных единиц наследственности (ставшей впоследствии основой генетики), один из основателей учения об эволюции.

В 1718–1723 годах Мопертюи служил в армии в чине капитана. С 1723 года – адъютант Парижской академии наук, пропагандист идей И. Ньютона. Член Лондонского Королевского общества (1728), Парижской Академии наук (1731), Петербургской Академии наук (1738), президент Берлинской академии наук (1745–1753).

Вследствие самомнения и конфликтности покинул Париж, затем Берлин, умер на чужбине и был надолго забыт как биолог.

Первые биологические доклады (1727, 1731) посвятил размножению животных. В 1744 году наблюдал в Париже белого негра и первым понял: тот не мулат, но «имел белых негров среди своих предков, а может быть он был первым белым негром своей расы», то есть что это пример атавизма или мутации. Сравнив свои наблюдения со сведениями об альбиносах, Мопертюи пришел к выводу о существовании наследствен-

эволюционизму две идеи – эволюцию через изменение зародышей и прямое влияние среды на зародыши. Так возникли два тесно связанных учения: *ламаркизм* и *жоффруизм* (см. ниже).

ной изменчивости отдельных свойств. Подобно сторонникам преформации<sup>3</sup>, он полагал, что каждый участок тела производится своей сверхмалой частицей, но вслед за сторонниками эпигенеза<sup>4</sup> считал, что органы в ходе онтогенеза формируются, а не просто растут. Начало формирования тела Мопертюи мыслил как взаимное притяжение определенных частиц, плавающих в смеси материнской и отцовской «семенных жидкостей», чем возродил идею *пангенеза*<sup>5</sup>.

Наблюдения, писал Мопертюи в 1745 году, «заставляют допустить: 1) что семенная жидкость всякого вида животных содержит несметное множество частиц, годных для формирования, путем комбинаций, животных того же вида; 2) что в семенной жидкости каждого вида частицы, годные для формирования черт, сходных с его собственными, обычно присутствуют в гораздо большем числе, и к ним он (зародыш) имеет наибольшее средство <...>; 3) что <...> каждая частица производит свой зародыш».

Его «частицы» сходны с генами, но мыслились еще вне гамет. Зато идея комбинаций объясняла разнообразие в пределах вида, появление уродств (как редких комбинаций) и видообразование (уродства могут стать видовой нормой): «Природа содержит фонд всех вариаций, но лишь случай или искусство реализует их» – писал Мопертюи в 1745 году. На этом позже был основан номогенез<sup>6</sup>.

Мопертюи наблюдал животных в природе и у себя дома, получал помеси, следил за работами животноводов и провел (1752) первое статисти-

<sup>3</sup> Преформация означает изначальное наличие в зародыше всех структур, которые затем вырастут в органы.

<sup>4</sup> Эпигенез в первичном значении слова есть развитие зародыша путем возникновения (из бесструктурной материи) всех его органов.

<sup>5</sup> Пангенез (от греч. pan – все в целом и genesis – порождение; термин Ч. Дарвина, 1868), гипотеза о механизме наследования. Согласно пангенезу, каждая часть тела отделяет мельчайшие частицы, которые скапливаются в половых органах и служат для образования зародыша.

<sup>6</sup> Номогенез (Л.С. Берг, 1922 г.), учение о биологической эволюции как о процессе, протекающем по определенным законам, не сводимым к воздействиям среды обитания.

ко-генетическое обследование (шестипалых людей в Берлине). Параллельно (1751) такое же исследование провел Р. Реомюр во Франции. Согласно Мопертюи, при половом процессе происходит свободная комбинация признаков и возможно *доминирование* (его термин) признака одного из родителей.

Мопертюи поставил фундаментальные вопросы, ставшие затем традиционными: о соотношении искусств, селекции и эволюции, о роли случайных вариаций, о закономерностях наследования физических и психических качеств, о значении различий в жизнеспособности вариантов и их изоляции от других для видообразования. Идеи Мопертюи повлияли на Ж. Бюффона и Д. Дидро, через труды которых частично вошли в науку.

В 1744 году Мопертюи открыл принцип наименьшего действия в механике и в 1746 году дал ему широкую натурфилософскую трактовку. Он положил его, вместе с принципом свободной комбинации и взятым из химии принципом сродства, в основу своей «Системы природы» (1751). Мопертюи заявлял, что надо искать простые законы природы в тех явлениях, где они проявляются в чистом виде, а не в комбинациях;

что «философ не должен позволить ни ослепить себя частями Вселенной, где блещут порядок и соответствие, ни поколебать себя частями, в которых он этого не находит». К наименьшему действию апеллировали столь разные эволюционисты, как Ч. Дарвин и Л.С. Берг.

Мопертюи развил идею «единства в многообразии» Лейбница, для чего привлек данные астрономии, физики, химии, биологии, языкознания. Единый взгляд на законы разнообразия привел его, в частности, к выводу, что вся совокупность видов «демонстрирует красоту Вселенной», однако «всякий вид, взятый в отдельности, не может быть ни полезным для других, ни помочь понять их»; и если знание о целом рождает науку, то взятые порознь «существа в большинстве своем предстают нам лишь как уроды, и мы не находим в знаниях о них ничего, кроме неясностей» (Oeuvres, т. I, с. 73). Другими словами, ни один закон природы нельзя понять на одном объекте, а нужно рассматривать его проявление на рядах объектов. В генетику такой подход стал входить лишь после работ Н.И. Вавилова, хотя еще в XVIII–XIX столетиях применялся биологами в рамках «сравнительного метода».



**ДАРВИН Эразм** (Darwin; 1731–1802), врач, поэт и натурфилософ, основатель *физиологического эволюционизма*. Дед Ч. Дарвина. Э. Дарвин был членом Лондонского Королевского общества как физиолог, но в эволюционизм вошел как дилетант, предложивший свою теорию в форме поэм. Они имели большой успех у публики, переводились на разные языки, и именно тогда

впервые родился термин «дарвинизм». Но для судьбы самого учения поэмы принесли лишь вред: когда автор выступил с научным трактатом «Зоономия» (1794), ученые его читать не стали. А зря. Его 39-я глава (заявшая в т. 2 третьего издания 10 авт. листов – целая монография) является первым трактатом на тему, известную под именем *ламаркизма*.

Для Э. Дарвина главное – «жизненный принцип, животворящий дух», которым наделены *даже растения*. Организму, учил он, вовсе не нужно понимать цель производимых им движений, важно совершать сами движения (основной тезис будущего лamarкизма). Если каким-то движением удастся избежать неприятности или опасности, оно постепенно станет привычкой, а затем и изменит нужный орган. Так, различные формы птичьих клювов возникли из-за усилий птиц питаться различными видами пищи. То есть *упражнение* органа Э. Дарвин объявил фактором его эволюции. Отсюда и пошел физиологический эволюционизм, частью которого стал впоследствии лamarкизм. В нем главный поставщик новшеств – не слепая случайная изменчивость (как в дарвинизме) и не предустановленные потенции (как в номогенезе), а собственная активность особи:

«Три главных предмета желаний, которые изменяют формы большого числа животных в поисках

удовлетворения – половая страсть, голод и самосохранение» (*Zoonomia*, том 2, глава 39, п. IV.8).

Эту активность автор видел на всех уровнях жизни, а в последнем издании «Зоономии» довел ее вплоть до биения микроскопических «волокон»: «Особенности форм животных, отличающие их друг от друга, <...> образуются постепенно из сходных живых волокон и видоизменяются при воспроизведении».

Биограф Э. Дарвина, Д. Кинг-Хеле прямо сравнил эти «волокна» с ДНК [King-Hele, 1968, с. 89], и даже если это натяжка, трудно найти лучшее сравнение. Итак, Э. Дарвин первый указал на процесс наследственного изменения: это – изменения «волокон» при «воспроизведении», то есть примерно то, что мы называем мутациями.

Многое у Э. Дарвина изложено в духе М. Хэйла и П.-Л. Мопертюи (на них у него ссылок нет), но много и нового. Если пользоваться нынешними терминами, то можно сказать, что развитие у Э. Дарвина управляется активностью генов, а эволюция – это изменение ранних стадий развития зародышей. «Три главных предмета желаний» могут быть и сознательными, но в глубинной основе эволюции лежат неосознанные изменения «живых волокон», и все это – разные типы активности.

Всех, читавших Э. Дарвина и Ламарка, поражает сходство их идей, но прямое заимствование идей установлено лишь недавно (см. [Чайковский, 2000]). Заимствование не значит, что Ламарк не дал нового. Например, у Ламарка четко

сформулированы и взаимоувязаны два принципа, у Э. Дарвина, оставшиеся между строк, – это принцип прогресса (градации) и постоянно мешающий ему принцип приспособления. Далее, Ламарк впервые развернуто обосновал идею эволюции данными систематики и впервые показал, что эволюция – процесс *экологический*.

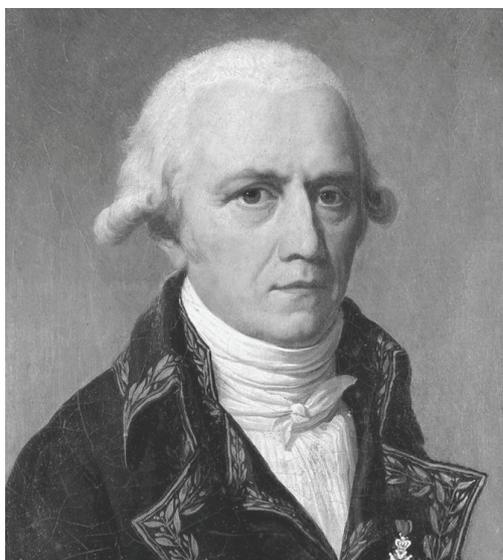
В поэме «Economy of vegetation» (1791) Э. Дарвин развернул картину глобальной эволюции – от рождения мира до будущего цивилизации (предсказав, например, паролод и самолет). Цель его – «заставить воображение служить науке» (подробнее см. [Павловский, с. 191–194]).

В своей последней поэме «Храм природы», подражая стилю Гесиода и других древних поэтов, Э. Дарвин во многом дополнил «Зоономию».

Э. Дарвин боролся за женское образование, ценил в женщине человека. Как поэт, видел в природе красоту, в том числе женскую. Вот, например, росянка (*Drosera*):

Почивает Росянка, царица трясин,  
На перине из мха средь берез и осин.  
Ее стан – его можно сравнить с волоском –  
Схвачен шелковым пояском  
С бахромой по краям, что свисает до пят.  
А пять фрейлин двора, пять испуганных нимф,  
Одеваются в платья – пурпур и кармин.  
Их свободные складки по ветру летят.

*Из поэмы «Любовь растений», 1789.  
(перевел историк науки В.С. Кирсанов)*



**ЛАМАРК Жан-Батист Пьер Антуан де Монэ, шевалье де** (Lamarck; 1744–1829), французский натуралист. Учился в иезуитской коллегии

(Амьен), воевал в Семилетнюю войну, учился в Высшей медицинской школе (Париж), работал с Ж.-Ж. Руссо и Ж. Бюффеном. Трехтомник «Флора Франции» (1778), где Ламарк впервые широко применил дихотомический ключ (ныне основной прием при определении таксонов), принес автору славу. С 1779 года член Парижской академии наук. Следуя О.-П. Декандолю, разработал «естественную систему» растений. С 1793 года зоолог, предложил систему беспозвоночных.

Следуя Эразму Дарвину (чья «Зоономия» впервые вышла в 1794 г.), Ламарк разработал *экофизиологическую теорию эволюции* (посредником послужил французский врач и общественный деятель Жан Кабанис), позже получившую имя *ламаркизм*. Впервые Ламарк высказал идею этой теории в 1800 году, на лекции. А в книге «Гидрогеология» (1802) заявил (за сто лет до

В.И. Вернадского), что земная кора – плод работы организмов. Главный эволюционный труд Ламарка «Философия зоологии» (1809) был встречен учеными холодно, хотя широко читался. В итоговой философской книге «Аналитическая система положительных знаний» (1820) Ламарк предсказал разрушение людьми своей среды обитания. В 1818 году Ламарк ослеп, умер нищим и забытым.

По Ламарку, усложнение (градация) организмов отражает естественный процесс их эволюции и вызвано их *стремлением к совершенствованию* (принцип прогресса); процесс градации, проявляющийся на крупных группах организмов (царства, классы и т.д.), нарушается процессом адаптации на уровне видов<sup>7</sup>: всякий вид есть результат длительного незаметного приспособления к среде (а не быстрой перемены, как считали эволюционисты до Э. Дарвина) в силу собственной активности организмов. (Стремление к прогрессу и активность особи позже объединены в «жизненном порыве» Анри Бергсона, 1907 г.) Эта активность особи, главный фактор эволюции, есть у всех животных и растений, но особо важна у высших животных, которые усиливают те свои органы и качества, которыми регулярно пользуются (непрямое воздействие среды). У растений и низших животных активность носит, по Ламарку, не поведенческий, а физиологический характер, а среда на них влияет прямо – изменением питания и физических условий. Функция органа определяет его форму, а все приобретенные в ходе жизни полезные качества насле-

<sup>7</sup> «Если бы природа создала одних только водных животных и если бы эти животные – все и всегда – жили в одинаковом климате, в однородной по составу воде, на одной и той же глубине и т.д. – очевидно, в организации этих существ наблюдалась бы правильная и равномерная градация» [Ламарк, 1935, т. 1, с. 113].

дуются (последнее было тогда общепризнано).

Философией самого Ламарка был механицизм: «жидкости организма при ускорении их движения преобразуют клеточную ткань, место своего движения, открывают в ней себе проходы, образуют разные каналы, наконец, создают здесь различные органы, отвечающие состоянию данной организации» (1809).

Ламарк видел эволюционную судьбу вида как следствие его положения в природе, чем предвосхитил экологический эволюционизм XX века.

Подход Ламарка был отвергнут как примитивный (Ч. Дарвин, 1844 г.: «Да сохранит меня небо от ламаркова нелепого “стремления к прогрессу”»), но сам дарвинизм оказался еще проще: он рассматривает прогресс только как частный случай приспособления; а от «экологии» Ламарка в дарвинизме осталась только конкуренция, как от «физиологии» – только избыточное размножение. А. Вейсман в 1870-е годы наивно и безуспешно рубил хвосты мышам, думая, что опроверг ламаркизм. Но Ламарк признавал лишь наследование приспособлений, и как раз это подтвердилось открытием эпигенетической наследственности, играющей, например, основную роль в адаптации микроорганизмов и в иммуногенезе, а также при соматическом отборе (отборе в пределах жизни особи) генов антител.

Синтез ламаркизма и дарвинизма предложила Ева Джаблонка (Израиль), а затем и другие: отбор (в том числе, соматический) действует на эпигенетические изменения, которые адаптивны не всегда, но много чаще, чем мутации.

В последние годы имя Ламарка часто упоминают в связи с идеей влияния стресса на элементарные акты эволюции, причем вообще «взгляды физиологов на понимание проблем эволюционной физиологии принято обычно оценивать как ламаркистские» [Аршавский, 1982].



**ЖОФФРУА СЕНТ-ИЛЕР Этьен** (Geoffroy Saint-Hilaire, 1772–1844; Жоффруа – не второе имя, а первая фамилия), французский натуралист. Разработал *жоффруизм* (термин Н.А. Холодковского, 1915 г.) – учение об эволюции путем изменения развития зародышей под влиянием изменений внешней среды. Опираясь на морфологические исследования, свои и Ж. Кювье, Жоффруа превратил в теорию то, что до него было набором голых и несвязных идей.

Отличие от Ламарка у него, во-первых – в признании «идеального образца» (его называли еще архетипом), а во-вторых – в том, что внешние влияния действуют не на взрослый организм, а на растущий, или даже на его зародыш. Новым было еще и то, что изменение влияний среды рассматривалось как основной фактор эволюции.

В основе концепции лежала аналогия с уродствами: ссылаясь как на споры времен Мопертюи и Х.Ф. Вольфа, так и на новейшие опыты, где у зародышей искусственно вызывались уродства, Жоффруа убеждал, что новое эволюционное приобретение вида может быть закреплением массового уродства. А массовые уродства могут возникать при ухудшениях условий среды, порождающих ненормальное развитие зародышей.

Ярче всего это Жоффруа показал на воображаемом примере эволюции крота. Если Ламарк приводил утерю кротом глаз как пример «неупотребления органа», то Жоффруа приложил к нему «закон компенсации». Он восходит к Аристотелю: «Природа везде, взяв с одного места, отдает другой части... Общих и многих средств защиты природа, однако, не дала одному и тому же животному» (О частях животных. II, 14; III, 2).

Жоффруа в 1833 году развил этот принцип в духе физиологии питания. Вот как изложил дело

его биограф: «Морда крота, употребляемая им на то, чтобы рыть землю, служит для весьма трудной работы; поэтому она сильно увеличивается в размере, и вместе с ней растут и все соседние части, особенно весь орган обоняния... за счет того, что другой, примыкающий к нему орган подвергается самой тяжелой атрофии: именно глаза и испытывают это вредное воздействие» [Амлинский, 1955, с. 333].

*Атрофия* значит по-гречески отсутствие питания; этим держится тут вся трактовка редукции глаз: они, мол, в ходе роста организма остаются без питания, тогда как чрезмерному питанию (*гипертрофии*) подвергается нос.

Жоффруа был уверен, что подобными чисто механическими построениями можно объяснить все то, чем крот отличается от других зверей. В этом состоял его ответ на главное возражение противников эволюции, утверждавших, что в природе нет переходных форм: их, по Жоффруа, и не должно быть, если виды образуются путем *резких уклонений* (*variations brusques*), вызванных изменениями среды, и их массового наследования.

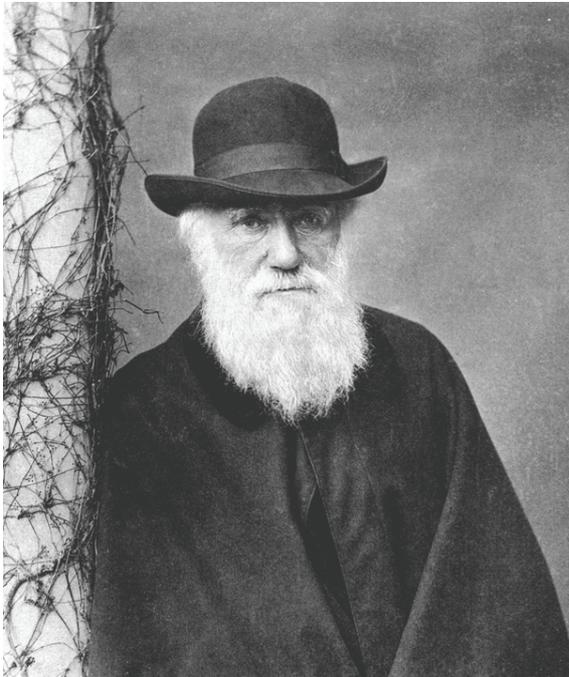
Но в вопросе наследования Жоффруа не продвинулся дальше Ламарка. Зато он ответил на другой важный вопрос: каков сам изменяющий механизм? По Жоффруа – это *дыхание*, тот воздух, каким мы дышим: «Изменения, неощутимые от одного века к другому, в конце концов <...> суммируются; вследствие этого дыхание для некоторых систем органов становится затруднительным и, наконец, невозможным». Под дыханием имеется в виду снабжение кислородом каждого органа. «Тогда животное создает для себя ставшее ему необходимым для существования новое устройство, улучшающее или изменяющее легочные клетки, в которых происходит дыхание. Возникшие изменения – полезные или губительные – распространяются и оказывают влияние на всю остальную организацию животного».

С помощью этой мысли он объяснил, как ему казалось, весь процесс превращения рептилии в птицу. Мысль была сумбурна, и ее не заметили. Но главное было дальше: «Если эти изменения приводят к вредным последствиям, то животные, у которых они возникают, гибнут и заменяются другими животными со *слегка измененными формами, притом измененными таким образом, что они соответствуют новым условиям* (выделено мной. – Ю. Ч.)».

О гибели неприспособленных писали многие, начиная с древности, здесь же видим новое утверждение, что «слегка измененные» вытесняют прежних. (У других эволюционистов более приспособленными всегда считались сразу носители

готовых новых приспособлений.) Этот тезис жоффруизма использовал Ч. Дарвин для первого эскиза теории отбора, что видно из его записной книжки (см. [Чайковский, 2008, с. 78, 83]).

Однако у Жоффруа отбору подвергаются (и в этом суть жоффруизма) не случайные уклонения, а результаты целесообразной реакции зародыша на изменения среды. Есть, правда, и важная общая черта: и Жоффруа, и Дарвин ввели в оборот данное положение, даже не пытаясь его хоть чем-то обосновать. Тем самым, Жоффруа указал



**ДАРВИН Чарльз Роберт** (Darwin; 1809–1882), английский натуралист, автор самой известной концепции биологической эволюции. Был сыном врача Роберта-Уоринга Дарвина (1766–1848) и Сусанны Веджвуд (1765–1817), внуком врача, поэта и натурфилософа Эразма Дарвина.

**Становление ученого.** В школе Ч. Дарвин учился слабо, зато собирал насекомых, растения, минералы и др., любил охоту и рыбную ловлю. Изучал медицину в Эдинбурге, бросил ее, поступил в Кембридж на богословский факультет, где получил степень бакалавра. Учась, встречался с натуралистами, наблюдал с ними природу (живую и неживую), сделал два доклада по зоологии в Плиниевском обществе, ознакомился с эволюционным учением Ж.-Б. Ламарка. По рекомендации видного ботаника в 1831–1836 годах совершил как натуралист кругосветное плавание на военно-топографическом бриге «Бигль», где его

ложный путь Дарвину, которому ученые в основной своей массе следовали полтора века. Зато важнейшим достижением Жоффруа, воспринятым наукой, явилась идея *гомологии*. Следует иметь в виду, что сам он не вел речи о ней в статье об эволюции, так что счесть его предшественником *номогенеза* нельзя.

Жоффруа был надолго забыт, но в конце XX века вновь ожил, причем оказалось, что новые жоффруисты (Скотт Гилберт и др.) не знали о сути жоффруизма ничего. Досадно.

оценили как отличного спутника. Привез обширные зоологические и геологические коллекции, сделавшие ему имя в науке, а его книга «Путешествие натуралиста вокруг света» (1839) принесла ему известность в широкой публике. Работа «Строение и распределение коралловых рифов» (1842) содержала его первую эволюционную идею – постепенного образования коралловых рифов. В 1850-х он стал известен как крупнейший знаток усоногих раков.

В 1839 году Дарвин женился на своей кузине Эмме Веджвуд, которую горячо любил всю жизнь. Из 10-ти их детей трое умерли в детстве. В 1842 году Дарвин купил имение Даун (графство Кент), где ввиду болезни (видимо, хронической лихорадки, которой заразился в Южной Америке) жил почти безвыездно. Жена помогала ему, хотя и отрицала эволюцию по религиозным мотивам<sup>8</sup>. Дарвин имел репутацию знающего и вдумчивого натуралиста, строгого к фактам, внимательного к чужим мнениям и скромного в оценке своих достижений. (Психоаналитики XX века, наоборот, писали, что важным его стимулом было желание прославиться, а болезнь – неврозом на почве долгого непризнания.) К старости болезнь ослабла, и он стал выезжать в Лондон.

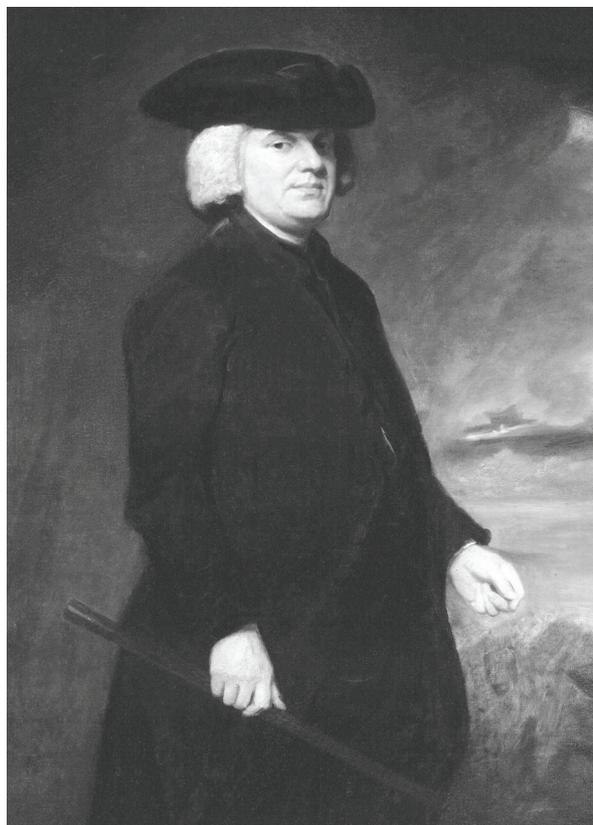
С 1837 года Дарвин вел записи эволюционных мыслей. В учебнике Уильяма Пэйли «Естественное богословие<sup>9</sup>» он прочел идею полезности

<sup>8</sup> Отрицала эволюцию, но в признании существования христианского Бога супруги были единомышленны. Дарвин, получивший к тому же хорошее богословское образование в Кембридже, всю жизнь был теистом деистического толка, хотя к концу жизни, по видимому, стал убежденным агностиком, то есть считал Творца непознаваемым средствами человеческого интеллекта (*Ред.*).

<sup>9</sup> Естественным богословием называется направление теологической мысли, пытающееся доказать существование и Премудрость Бога аргументами, ссылающимися на упорядоченность и красоту окру-

всякой черты организма<sup>10</sup>; у деда (чьё «Зоономию» испещрил пометками) – что «молодь живых существ обязательно становится измененной», что это происходит благодаря, в частности, скрещиванию; в «Основах геологии» Чарльза Лайеля – идею медленного, незаметного развития природы; в «Очерке о населении» Томаса Мальтуса – о борьбе людей за существование ввиду перенаселения; в статьях зоолога Эдварда Блиса – об аналогии борьбы за существование в природе и обществе; у Этьена Жоффруа Сент-Илера – о выживании лучших и накоплении при этом малых удачных изменений, о влиянии внешних условий. Все это требовало обобщения и обоснования.

Анализ коллекций убедил Дарвина в родстве между ныне живущими и ископаемыми млекопитающими, а также открыл ему факт различия близких видов птиц, живущих на близких островах («дарвиновы вьюрки» и др.). Сначала (1839–1844) Дарвин написал 3 очерка, где эволюция понята как *непрерывное божественное творение*, а естественный *отбор* – как разумная селекция, проводимая Богом посредством скрещивания желаемых вариантов. Затем (после враждебного принятия обществом книги Р. Чемберса «Следы естественной истории творения», 1844 г.) прекратил работы по эволюции, но вернулся к



Уильям Пэйли (1743–1805)

жающего нас мира. Элементы естественной теологии можно найти уже у древнегреческих философов. В западноевропейской богословской традиции идеи естественной теологии впервые ярко выразил св. Ансельм Кентерберийский, живший в XI столетии и сформулировавший так называемое «космологическое доказательство» бытия Бога (*Ped.*).

<sup>10</sup> Речь идет о книге: *Paley W. Natural Theology or Evidence of the Existence and Attributes of the Deity, collected from the appearance of nature.* – Oxford: Oxford University Press, 2006. – 342 p. Первое издание, которым пользовался Ч. Дарвин, вышло в 1802 году. Общеизвестное влияние этой книги на мысль Дарвина, на наш взгляд, возможно, все же недооценивается. Знакомство с книгой Пэйли и связанной с ней богословской традицией показывает, что в рамках этого течения «Происхождение видов» Дарвина можно рассматривать как весьма оригинальный *трактат по естественной теологии*. Недаром отмечалось, что известная концовка «Происхождения...» звучит вполне по Пэйлевски: «Многие выдающиеся писатели, по видимому, вполне удовлетворены воззрением, что каждый вид был создан независимо. Мой ум находит более согласным с теми законами, которые Создатель наложил на явления материального мира, что образование и исчезновение настоящих и прошлых населений управляется такими же вторичными причинами, как и те, которые определяют рождение и смерть неделимых. <...> Таким образом, из этой свирепствующей

среди природы войны, из голода и смерти непосредственно вытекает самый высокий результат, который ум в состоянии себе представить, – образование высших форм животной жизни. Есть величие в этом воззрении, по которому жизнь, с ее различными проявлениями, Творец первоначально вдохнул в одну или ограниченное число форм; и между тем как наша планета продолжает описывать в пространстве свой путь согласно неизменным законам тяготения, из такого простого начала возникали и продолжают возникать несметные формы, изумительно совершенные и прекрасные» (пер. А.К. Тимирязева и др., 1926 г.). Метод рассуждения Дарвина в «Происхождении...», попытка объединить в один длинный аргумент всю совокупность рациональных доводов, могущих указывать на существование Разумного Творца, чисто Пэйлевские. Пэйли – мировоззренческий вдохновитель Дарвина. Хотя, конечно, Дарвин отличается от него несравненно более глубоким знакомством с органическим миром и биологическими концепциями. В своих научно-богословских построениях он существенно независим и оригинален по отношению к Пэйли. Иной вопрос, что известность и признание пришли к Дарвину из совершенно другого течения, и его трактат оценивался преимущественно в рамках набиравшего силу эволюционизма. И Дарвин, по всей вероятности, в глубине души претендовавший на признание и учеными, и богословами, этим довольствовался (*Ped.*).

ним, прочтя в 1855 году статью Альфреда Уоллеса по эволюции (еще не содержащую идеи отбора).

**«Происхождение видов».** В 1857–1858 годах Дарвин написал об эволюции тысячу страниц («Длинная рукопись»), где трактовал теперь естественный отбор как *бессознательно* идущую в природе процедуру апробации случайных вариаций, аналогичную апробации товаров на рынке. В 1858 году он получил от А.Р. Уоллеса рукопись новой статьи, содержащей те же выводы об изменчивости и, теперь уже, об отборе. Это привело его в сильное волнение и побудило быстро написать и издать книгу: «О происхождении видов, или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» (вышла в ноябре 1859 г.). Дарвин называл ее «извлечением» (подразумевая «Длинную рукопись», хотя в книге тема дана глубже, чем там). Книга оказалась актуальной и вызвала тысячи откликов. Идея постепенного появления новых видов была впервые признана обществом. В феврале 1860 года зоолог Томас Гексли, друг Дарвина, ввел термин «дарвинизм» (в рецензии в «Westminster Review»).

Об эволюции путем скрещивания и отбора писали и прежде. Дарвин же изменил понимание отбора (он имеет дело не с готовыми приспособлениями, как у прежних натурфилософов, а, как у Жоффруа, с мелкими отклонениями от прежней нормы) и ввел еще один фактор – изоляцию прежних форм от новых: она позволяет последним закрепиться (не смешиваясь с первыми) и сформироваться в новые виды.

Все эти процессы Дарвин отнес к образованию рас и видов, а образование более крупных таксонов (роды, семейства и т.д.) предполагал идущим по тем же законам, но еще медленнее. Невозможность проверить учение на ископаемом материале он объяснял неполнотой знаний. Конкретных примеров действия отбора в его трудах нет (дано лишь два воображаемых примера: олени, бегущие от волков, и цветки, опыляемые насекомыми), но сделан вывод, что «ложная теория не могла бы объяснить столь много фактов» (в XX веке такой способ рассуждения назван *гипотетико-дедуктивным методом*<sup>11</sup>).

**Дальнейшая деятельность.** Дарвин привел много фактов изменчивости (в основном домашних пород). Он и его сторонники видели в них элементарные акты эволюции, противники же

утверждали, что наблюдаемая изменчивость (1) не имеет отношения к эволюции, поскольку не дает ничего нового и (2) никогда не выводит организмы за рамки вида, что для эволюции нужны иные формы изменчивости.

Возражения ведущих ученых вынудили Дарвина прямо признать роль «ламарковских» факторов, о которых прежде он писал вскользь: наследование свойств, приобретенных особью при жизни за счет упражнения органов, прямое (помимо отбора и упражнения) влияние среды на организм, стремление к усложнению строения (прогрессу) и т.п. Поэтому последнее издание «Происхождения видов» (1872) стало на треть толще первого и полно оговорок. Однако ни примеров отбора, ни появления нового вида оно тоже не содержало и критиков не убедило<sup>12</sup>. Это не помешало огромной популярности дарвинизма, так как он отвечал запросам тогдашнего общества.

Обоснование своих взглядов Дарвин продолжил в книгах «Различные приспособления, посредством которых орхидеи опыляются насекомыми» (1862), «Изменение животных и растений при одомашнении» (1868), «Происхождение человека и половой отбор» (1871) и «Выражение эмоций у человека и животных» (1872).

В первой он показал, что странные, казалось бы, черты орхидей служат к опылению их насекомыми, и коснулся проблемы прогрессивной эволюции, практически не затронутой в «Происхождении видов».

Во второй он, в частности, рассмотрел проблему наследственности и изложил свою «гипотезу *пангенеза*», вспомнив античную идею наследственных частиц, поступающих от каждого органа в половую железу. Хотя в прямом смысле гипотеза неверна, но ботаник Гуго Де Фриз переосмыслил ее в книге «Внутриклеточный пангенез» (1889): частицы наследственности поступают из ядра каждой клетки в ее цитоплазму; с этого началась генетика.

В третьей книге Дарвин собрал данные об изменчивости обезьян и людей, высказал мнение, что в становлении ума человека (необъяснимом, по общему тогда и ныне убеждению, естественным отбором) большую роль сыграл *половой отбор* – отбор самками более сообразительных самцов; в этом Дарвин не нашел поддержки даже у Уоллеса.

В четвертой показаны эволюционные корни ряда психических актов человека.

<sup>11</sup> На самом деле это основной метод рационального богословия (подбор доводов, допущений и примеров, которые могут рассматриваться как подтверждающие истины веры). Приведенные в систему они создают иллюзию рациональной доказательности или, по крайней мере, приемлемости вероучения (*Ред.*).

<sup>12</sup> Типичная ситуация для богословских дебатов, где все в конце концов упирается в вероисповедные расхождения (*Ред.*).

Затем Дарвин оставил тему эволюции и вернулся к ботанике, где тоже стал крупным специалистом. Последнюю свою книгу (1881) он посвятил почвообразующей роли земляных червей; она была важна для зарождавшейся тогда *экологии*. Его конкретные труды доставили ему славу даже среди противников дарвинизма.

**Место в истории.** Ч. Дарвин – самый цитируемый натуралист XIX века, причем основная часть ссылок приходится на «Происхождение видов». С его именем навсегда связан акт победы эволюционизма как натурфилософской идеи. Более ста лет эволюционная мысль двигалась в русле дарвинизма, причем не только в биологии, но и в физике, лингвистике, общественных науках. Этим, увы, не раз пользовались, желая отвергнуть новые идеи как ненужные (Дарвин якобы все объяснил), и прямо в дурных целях (евгеника, лысенковщина, идеология «борьбы с природой» и т.п.), однако надо помнить, что сам Дарвин был благородный и чуждый политике искатель истины. Кроме того, надо иметь в виду, что Дарвин прямо отрицал применимость своего учения к проблеме возникновения жизни, хотя принято утверждать противоположное.

Трое сыновей Дарвина испытали влияние отца: Джордж – известный астроном, Френсис – ботаник и биограф отца, Леонард – сторонник евгеники. Другие сыновья – банкир и инженер. Дочь и 2 внучки стали биографами семьи Дарвинов.

**Теория Дарвина и ее критика с позиций науки и философии.** Как отмечалось выше, по Дарвину, эволюция происходит в силу трех основных факторов – изменчивости, наследственности и естественного отбора: изменчивость поставляет материал – новые признаки, наследственность их закрепляет (Дарвин признавал, как и Ламарк, наследование приобретенных признаков), а отбор устраняет организмы, неспособные жить в данных условиях.

Дарвин понимал отбор как постепенное накопление мелких уклонений от прежней нормы. До Дарвина такое накопление вводил только французский зоолог Э. Жоффруа Сент-Илер, чью малоизвестную работу (1833) Дарвин детально изучил. Стоит добавить, что Дарвин конспектировал статью Жоффруа страница за страницей. Ту страничку своей записной книжки, где должна идти речь о выделенной мною выше фразе (см. с. 131), он позже, среди многих, вырезал, и она утрачена. Зато на следующей страничке фраза упомянута: без изложения назван «закон малых различий» и высказан восторг.

Для объяснения действия основных факторов Дарвин ввел три добавочных: скрещивание, изо-

ляцию новых форм от прежних и борьбу за существование, вызванную избыточностью размножения.

Действие отбора в природе Дарвин счел аналогичным действию селекционера, допустив, что отсутствие избирательности спаривания компенсируется огромной длительностью процессов эволюции (это оказалось неверно). Все это Дарвин рассматривал для процессов внутри вида, а образование самих видов и более крупных таксонов предполагал идущим по тем же законам, но еще медленнее.

Конкретных примеров действия отбора Дарвин не привел (дал лишь два воображаемых примера), но привел много фактов изменчивости. Теперь процесс эволюции выступал как естественный (хотя Творец упоминался).

Антропогенез Дарвин увязывал не столько с естественным, сколько с половым отбором, в чем успеха у коллег почти не имел.

Дарвин охотно разбирал конкретные возражения, но избегал общих, в том числе философских («У меня не метафизическая голова», писал он). Философские возражения Дарвину (Дж.Г. Луэс, 1860 г.; Ф. Дженкин, 1867 г.; и др.) свелись (в нынешних терминах) к 4-м основным: Дарвин (1) вместо фактов эволюции приводит факты нечеткости границ видов, забывая, что вид – логический конструкт, а не биологический объект; (2) видит в организме набор признаков, а не сущность; (3) считая изменчивость случайной, смешивает реально наблюдаемую *случайность* как *акцидентцию* с воображаемым случайным изменением сущностных свойств, чего никто никогда не наблюдал; (4) приравнивает изолирующую процедуру (избирательное скрещивание при искусственном разведении) процедуре перемешивающей (скрещиванию в природе).

В гносеологическом плане дарвинизму обычно противопоставляют *ламаркизм* и *номогенез*, а в онтологическом – *эмерджентный эволюционизм* и теорию биосферы В.И. Вернадского. С позиций последней Г.А. Заварзин видит Дарвина как ключевую фигуру при переходе биологии от холизма к редукционизму; последний заморозил биосферные исследования неуместной аналогией природы с рынком, зато породил генетику и молекулярную биологию.

Анализ механизма отбора показал, что «материал для эволюции поставляют не победители в борьбе за существование, а побежденные» [Бауэр, 1935], и эта мысль позже подтверждена в теории стресса.

Имя Дарвина, очищенное от наслоений наивной апологетики, остается одним из центральных в науковедении. Предложенный им конкретный

механизм внутривидовой эволюции был в то время единственным, какой мог широко обсуждаться и тем сделать эволюционизм академической наукой.

Бытовавшая в философии со времен Гераклита идея борьбы как мирообразующего начала была, благодаря Дарвину, продумана до своего логического завершения, проведена через различные теории в биологии, социологии и экономике и обретает ныне свое место как частный аспект общей теории развития.

**Богословские истоки и церковное восприятие теории Дарвина.** В 1837–1844 годах Ч. Дарвин создал (но не опубликовал) первый вариант своего учения, где добавил к прежним (чисто натуралистическим) эволюционным учениям идею в духе естественного богословия: изменение видов было понято им в тот момент как селекция, ведомая «Всевидящим существом».

К эволюционной теме он вернулся в 1855 году под влиянием работ английского зоолога А.Р. Уоллеса, у которого Дарвин заимствовал натуралистическое понимание селекционного акта. «Происхождение видов» (1859), где разумная селекция заменена на бессознательный случайный процесс («естественный отбор»), принесло автору мировую славу; во 2-м издании Дарвин добавил слово «Творец». Теперь процесс эволюции выступал как естественный (Творец понимался деистически).

В конце жизни Дарвин разочаровался в эволюционной идее, зато прославился как психофизиолог, ботаник и провозвестник экологии. Был в приходе Даун церковным старостой.

Церковная критика учения Дарвина была обширной и противоречивой – от полного неприятия (креационизм) до уверения многих англиканских священников в том, что Дарвин нако-

нец-то объяснил процесс творения в научных терминах.

Первой католической страной, где была высказана содержательная критика, была Ирландия. В президентском обращении к Ирландскому геологическому обществу С. Хоутон (февраль 1859 г.) оценил первые доклады Дарвина и Уоллеса так: «Если эта теория имеет в виду только то, что в ней сказано, то это трюизм, если же она имеет в виду нечто большее, то она противоречит фактам».

По Хоутону, Дарвин подал гипотезу как следствие из фактов и экстраполировал внутривидовые данные на все уровни отношений организмов; на самом же деле у него нет эволюции как таковой, а есть лишь приложение идеи борьбы за существование Т. Мальтуса (отрицавшего эволюцию) к биологии; нет оснований полагать, что наблюдаемая изменчивость признаков имеет отношение к появлению новых качеств.

Последующая позиция церкви (особенно католической) свелась к тому, что эволюция «по Дарвину» может относиться к телесным, но не к духовным качествам.

Благодаря Дарвину, идея биологической эволюции впервые была принята сообществом и стала исследовательской программой; предложенный им конкретный механизм внутривидовой эволюции был в то время единственным, какой мог широко обсуждаться и тем сделать эволюционизм академической наукой.

В настоящее время предложены более сложные, чем в дарвинизме, механизмы эволюции, поэтому бытующее в христианской (преимущественно в протестантской) литературе «опровержение» идеи эволюции путем указания на несовершенство книги Дарвина является всего лишь курьезным анахронизмом.

## Литература

*Амлинский И.Е.* Жоффруа Сент-Илер и его борьба против Кювье. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 424 с.

*Аршавский И.А.* Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. – М.: Наука, 1982. – 270 с.

*Бауэр Э.С.* Теоретическая биология. – М.; Л.: ВИ-ЭМ, 1935. – 206 с.

*Воейков В.Л.* Правда Дарвина и ложь дарвинизма // Человек. – 1997. – №3. – С. 33–47. [О месте Дарвина в нынешнем эволюционизме.]

*Гилберт С.Ф., Опиц Д.М., Рэф Р.А.* Новый синтез эволюционной биологии и биологии развития // Онтогенез. – 1997. – Т. 28. – № 5. – С. 325–343.

*Дарвин Ч.* Сочинения. В 9-и т. – М.; Л.: Биомедгиз, 1935–1959. [Т. 1: «Путешествие натуралиста...»; т. 3: «Происхождение видов» и ранние очерки; т. 5: «Происхождение человека и половой отбор»; т. 9:

Автобиография, дневники, список трудов, указатели.]

*Дарвин Э.* Храм природы. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 260 с.

*Заварзин Г.А.* Анти-Рынок в природе // Природа. – 1995. – № 3. – С. 46–60.

*Канаев И.И.* Мопертюи как предшественник Дарвина // Тр. ИИЕиТ АН СССР. – 1961. – Т. 41. – Вып. 10. – С. 29–43.

*Карпов В.П.* Ламарк. Биографический очерк // Ламарк Ж.-Б. Философия зоологии. Т. 1. – М.; Л.: Биомедгиз, 1935. – С. ХСVII–CLIII.

*Кунин Е.В.* Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции (пер. с англ.). – М.: Центрполиграф, 2014. – 527 с.

*Ламарк Ж.-Б.* Философия зоологии. В 2-х т. – М.; Л.: Биомедгиз, 1935.

- Ламарк Ж.-Б.* Избранные произведения в двух томах. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955–1959. [Содержит аннотированный список трудов.]
- Лункевич В.В.* От Гераклита до Дарвина. Очерки по истории биологии. Т. 2. – М.; Л.: Учпедгиз, 1960. – 548 с.
- Мопертюи П.* Законы движения и покоя, выведенные из метафизического принципа // Вариационные принципы механики. – М.: Физматгиз, 1959. – С. 41–55.
- Назаров В.И.* Эволюция не по Дарвину: смена эволюционной модели. – М.: КомКнига, 2005. – 520 с.
- Некрасов А.Д.* Чарльз Дарвин. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. – 472 с.
- Нидхэм Дж.* История эмбриологии. – М.: Гос. изд-во иностр. лит., 1947. – 342 с.
- Павловский Е.Н.* Научные взгляды Эразма Дарвина // *Дарвин Э.* Храм природы. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 190–206.
- Пузанов И.И.* Жан-Батист Ламарк. – М.: МОИП, 1959. – 40 с.
- Чайковский Ю.В.* Истоки открытия Дарвина // *Природа.* – 1982. – № 6. – С. 87–94.
- Чайковский Ю.В.* «Редкое и благородное спокойствие» // Книги, открывающие мир. – М., 1984. – С. 158–199. [Повесть о первом издании «Происхождения видов» и его восприятию, в том числе церковном.]
- Чайковский Ю.В.* О формировании концепции Ч. Дарвина // Науки в их взаимосвязи. История, теория, практика. – М., 1988. – С. 95–115. [Содержит список публикаций писем Дарвина.]
- Чайковский Ю.В.* Избегание предтеч // Вопросы философии. – 2000. – № 10. – С. 91–103.
- Чайковский Ю.В.* Активный связный мир. Опыт теории эволюции жизни. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 726 с.
- Шаталкин А.И.* «Философия зоологии» Жана Батиста Ламарка: взгляд из XXI века. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – 606 с.
- Шрейдер Ю.А.* Неправомерная альтернатива // Новый мир. – 1990. – № 7. – С. 262. [Известный московский философ о месте Дарвина и дарвинизма в современном мире.]
- Acot P.* The Lamarckian cradle of scientific ecology // *Acta Biotheoret.* – 1997. – № 45. – P. 185–193.
- Brooks D.L.* Just before the Origin. Alfred Russel Wallace's theory of evolution. – N.Y.: Columbia University Press, 1984. – 239 p.
- Burkhardt R.W.* The spirit of system: Lamarck and evolutionary biology. – Cambridge (Mass.): Harvard Univ. Press, 1977. – 285 p.
- Charles Darwin's Natural Selection / R. Stauffer (ed.). – L.: Cambridge University Press, 1975. [Публикация «Длинной рукописи».]
- Clark R.W.* The survival of Charles Darwin: A Biography of Man and Idea. – L.: Weidenfield and Nicholson, 1985. – 449 p.
- Darwin E.* Zoonomia or the laws of organic life. Third ed. T. 1–4. – L., 1801.
- Elliott P.* Erasmus Darwin, Herbert Spencer, and the origins of the evolutionary worldview in British provincial scientific culture, 1770–1850 // *Isis.* – 2003. – Vol. 94. – № 1. – P. 1–29.
- Ghiselin M.T.* The triumph of the Darwinian method. – Berkeley: University of California Press, 1969. – X+290 p.
- Gruber H.E., Barrett P.H.* Darwin on Man. – N.Y.: Dutton, 1974. – 495 p. [Публикация ранних записей Ч. Дарвина, где дана естественно-богословская трактовка отбора.]
- Hale M.* The primitive origination of Mankind considered and examined according to the light of nature. – L., 1677. – 380 p.
- Haughton S.* Messrs Darwin and Wallace on variation of species // *J. Geol. Soc. Dublin.* – 1857–1860. – Vol. 8. – P. 151–152.
- Hoffheimer M.H.* Maupertuis and eighteenth-century critique of preexistence // *J. Hist. Biol.* – 1982. – Vol. 15. – № 1. – P. 119–144.
- Jablonka E., Lamb M.* Epigenetic inheritance and evolution. The Lamarckian dimension. – Oxford: Oxford University Press, 1995. – 360 p.
- Jean-Baptiste Lamarck. Actes du 119<sup>e</sup> Congrès national des Sociétés hist. et sci. Sect. d'hist. des sci. et des techniques (Amiens, 25 oct. 1994). – Paris, 1997. – 757 p.
- King-Hele D.J.* Essential writings of Erasmus Darwin. – L.: MacGibbon & Kee, 1968. – 223 p.
- Lamarck J.-B.* Hydrogeology. – Urbana: University of Illinois Press, 1964. – VIII+152 p.
- Maupertuis P.L.M.* Vénus physique, ou Une dissertation sur l'origine des hommes et des animaux. – Paris, 1745. – 194 p.
- Maupertuis P.L.M.* Oeuvres. T. 1, 2. – Lyon, 1756.
- Por F.D.* The actuality of Lamarck: toward bicentenary of his *Philosophie Zoologique* // *Integrative Zoology.* – 2006. – № 1. – P. 48–52.
- Sarkar S.* Lamarck contra Darwin, Reduction versus statistics: Conceptual issues in the controversy over directed mutagenesis in Bacteria // *Organism and the Origin of Self.* – Dordrecht: Kluwer Academic, 1991. – P. 235–271.
- Schwartz J.S.* Charles Darwin's debt to Malthus and Edward Blyth // *J. Hist. Biol.* – 1974. – Vol. 7. – № 2. – P. 301–318.
- The correspondence of Charles Darwin. Vol. 1–20. – Cambridge, 1985–2014. [Переписка Ч. Дарвина по 1872 год включительно.]