

## РОСТ ЭВОЛЮЦИОННОЙ МЫСЛИ В РАННЕМ ТВОРЧЕСТВЕ ЧАРЛЗА ДАРВИНА. «ЗАДЕРЖКА» В РАБОТЕ НАД ТЕОРИЕЙ ЭВОЛЮЦИИ

Я.М. Галл

Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники РАН,  
Санкт-Петербург, Россия; Ленинградский государственный университет  
им. А.С. Пушкина, Пушкин, Россия, e-mail: yasha@ig7549.spb.edu

Предложена историко-научная реконструкция развития взглядов Чарлза Дарвина на эволюционный процесс, которые были изложены в его записных книжках по трансмутации видов и в «Красной записной книжке» (1836/1837)–1839 гг. Становление Дарвина как эволюциониста происходило после путешествия, когда он работал в научных обществах Лондона и имел творческие контакты с выдающимися натуралистами (Ч. Лайель, У. Уэвелл, Дж. Гулд, Р. Оуэн). Новое прочтение записей Дарвина не подтверждает широко принятого мнения, что эволюционизм Дарвина находит свои корни в градуализме Ч. Лайеля. Первую реальную модель эволюции Дарвин предложил в сальтационистской форме. Элементы сальтационизма сохранялись в записях Дарвина вплоть до открытия идеи естественного отбора. В следующих моделях эволюции Дарвин пытался открыть основные законы природы по аналогии с деятельностью Творца. Открытие Дарвином теории естественного отбора совершалось в широком контексте взаимодействия научного и социокультурного знания. Решающими эпизодами в этом направлении деятельности Дарвина стали глубокие интересы к шотландской школе экономистов (Т. Мальтус, А. Смит). Ставится вопрос о «задержке» подготовки Дарвином многотомного труда по теории эволюции, который он планировал начать писать в 1846 г., сразу же после завершения труда «Геология Южной Америки». «Задержка» вызвана тем, что 8 лет он уделит всестороннему изучению подкласса *Cirripedia*, и эта формальная систематическая работа была нацелена на решение большого комплекса проблем эмбриологии, гомологии, репродуктивной биологии, коррелятивной вариации и трактовки вида. Материалы по зоологии морских беспозвоночных широко использовались Дарвином в геологических трудах в стратиграфическом плане и лишь в многотомнике по систематике усоногих раков он поднял ключевые проблемы зоологии. По-видимому, «задержка» сказалась на решении Дарвином проблем вида, роли эмбриональных структур при классификации, географического распространения видов, морфогенеза и рекапитуляции при изложении этих труднейших проблем в «Происхождении видов».

**Ключевые слова:** Ч. Дарвин, эволюция, адаптация, естественный отбор.

**Галапагосская легенда.** Широко распространено мнение, что эволюционные идеи зародились у Ч. Дарвина во время его кругосветного путешествия на корабле «Бигль» в 1831–1836 гг. Особенно важным по этой версии считается открытие им гигантских ископаемых млекопитающих из раннечетвертичных отложений Патагонии, а также его пребывание в 1835 г. в течение пяти недель на Галапагосском архипелаге – этой своеобразной «природной лаборатории эволюции». Морфологическая дифференциация гигантских наземных чере-

пах, а из птиц – в особенности вьюрков якобы буквально потрясла Дарвина, и он «внезапно превратился» в эволюциониста (Beer, 1962. P. 323; 1963. P. 8)<sup>1</sup>. Возвратившись в Англию, он

<sup>1</sup> Фрэнсис Дарвин (сын Ч. Дарвина) одним из первых высказал версию, что эволюционные идеи зародились у Дарвина в 1832 г., когда он открыл гигантских ископаемых Южной Америки. Далее, после посещения Ч. Дарвином Галапагосского архипелага, наметился быстрый рост эволюционных идей (F. Darwin, 1958. P. 25). Точка зрения Ф. Дарвина была поддержана Г. де-Биром. Вместе с тем через 6 лет после смерти Ч. Дарвина Т. Хаксли опубликовал некролог, в котором изложил более «сбалансированную» версию о становлении эволюционизма Ч. Дарвина (Huxley,

начал собирать разнообразные факты, включая и данные об образовании сортов культурных растений и пород домашнего скота. Преимущественно индуктивным путем Дарвин приступил к созданию теории. Затем в конце сентября 1838 г., по его словам, «ради развлечения прочитал книгу Мальтуса», и она сделала его обладателем теории, «при помощи которой можно было работать» (Дарвин, 1959б. С. 228).

Конечно, в таком или близком к нему объяснении содержатся элементы истины. Однако сейчас более чем когда-либо видны и многие недостатки, неточности, вкравшиеся в традиционное объяснение научного открытия. Ч. Дарвин выглядит как интеллектуально изолированный путешественник, отказавшийся от предубеждений английского общества и сумевший увидеть природу такой, какова она есть. Романтика путешествия, одиночество, эмпиризм (увидел – открыл), внезапность открытия и быстрая смена взглядов – особенности, отмечаемые во многих трудах о творчестве Ч. Дарвина. Изучение рукописей, писем, анализ читательских интересов Ч. Дарвина в период 1837–1839 гг., а также характер общения с ведущими специалистами Лондона и Кембриджа в области естественной истории и философии и, наконец, знакомство с самой разнообразной жизнью викторианской Англии – все это позволяет показать более сложный и интересный творческий путь к открытию для себя явления эволюции, а затем и к созданию теории эволюции.

Оказывается, нет убедительных доказательств «превращения» Ч. Дарвина в эволюциониста во время путешествия на «Бигле». Более того, имеются прямые и косвенные данные о том, что в ту пору Ч. Дарвин еще оставался креационистом, т. е. придерживался концепции постоянства видов. Одно из таких свидетельств – письмо Ч. Дарвина немецкому ботанику О. Захариусу, в котором недвусмысленно сказано:

1893). По Т. Хаксли, во время путешествия на «Бигле» Ч. Дарвин собрал важные факты и приложил их к принципу униформизма, развитого Ч. Лайелем применительно к геологическим явлениям. Ч. Дарвин был поражен ископаемыми гигантскими млекопитающими Южной Америки и характером распространения птиц и черепах на Галапагоссе. Однако до 1837 г. Ч. Дарвин еще не сформулировал эволюционные идеи. Лишь возвратившись в Англию, он переосмыслил материалы, содержащиеся в его коллекции. Так обозначились две школы исследователей творчества Ч. Дарвина, которые существуют и по сей день.

«Во время путешествия на «Бигле» я верил в постоянство видов. Правда, насколько я помню, неясные сомнения случайно поселились в моем уме. По возвращении домой в 1836 г. я сразу же начал готовить мой журнал для публикации и затем увидел, как много фактов указывает на общность происхождения видов (Darwin, 1903a, b. P. 367. *Пер. Я. Г.*). Другое свидетельство – небольшая рукопись «Геологические заметки» (1835), которая хранится в библиотеке Кембриджского университета среди 130 томов архива Ч. Дарвина, подробно проанализированная историком науки Д. Коном (Kohn, 1980).

Из «Геологических заметок» видно прямое влияние «Принципов геологии» Ч. Лайеля (Charles Lyell, 1797–1875), которые Ч. Дарвин тщательно изучил. Объясняя причины вымирания млекопитающих Южной Америки, Дарвин отвергал теорию катастроф, с помощью которой Ж. Кювье (Georges Cuvier, 1769–1832) пытался объяснить смену господствующих групп животных в истории Земли. Как и Ч. Лайель, Ч. Дарвин черпал аргументацию против этой теории в концепциях баланса природы: вымирание видов происходит постепенно (градуально), а сами виды постоянны. А.И. Кафанов (2004. С. 20) подробно проанализировал влияние идей Ч. Лайеля на биогеографические воззрения Ч. Дарвина и пришел к убедительному выводу, что еще в 1837–1838 гг. в Первой записной книжке по трансмутации видов Дарвин не только принимал идеи о вертикальном движении земной коры, но и допускал существование «Пацифиды» – гигантского суперконтинента, объединявшего все современные материки и располагавшегося в экваториальной части Тихого океана. В последнем монографическом исследовании А.И. Кафанова (2005) широко показана связь геологии и биологии в трудах Ч. Лайеля, и такой «новейший синтез» целиком был воспринят Ч. Дарвином в трудах по зоологии и теории эволюции.

Воззрения Ч. Лайеля служили для Ч. Дарвина мощным источником знаний в пользу идеи постоянства видов. Ч. Лайель мастерски синтезировал самые многочисленные аргументы, но базовыми для него были концепции «экономии природы» и «политики природы», наиболее ярко сформулированные в трудах К. Линнея (Linnaeus, 1707–1778). В диссертаци-

ции 1749 г., названной «Экономия природы», К. Линней писал, что каждый вид приспособлен к среде обитания, для того чтобы в природе царил общий порядок. Место вида в экономии природы определяется совокупностью климатических факторов, поэтому существующие виды идеально приспособлены к среде обитания (см. Koerner, 2001).

Идеи К. Линнея оказали влияние на развитие естественной истории и теологии в Великобритании. Так, например, английский теолог У. Пэйли (William Paley, 1743–1805) писал о полной экономии, царящей в природе, которая создается гармоничными отношениями между частями животного и его отношением к среде обитания. Он сравнивал природу с мануфактурой, где одна часть соответствует другой части и каждая часть – конечному результату (Paley, 1802. P. 288; Ayala, 2004). Сравнивая деятельность организма с мануфактурой, У. Пэйли проецировал сравнение и на отношение организмов к пище, хищникам или паразитам. Наличие сложных пищевых цепей в природе, по мнению У. Пэйли, свидетельствует об одноактном творении растений и животных (Gould, 1990, 1993).

Именно в классической концепции экономии природы Ч. Лайель видел решающий источник аргументов, направленных против эволюционизма. Он исходил из того, что число мест в экономии природы является строго лимитированным. Лайель определял место видов в экономии природы как явление, прежде всего, детерминированное абиотическими факторами. «Слово “станция” означает особое свойство той местности, в которой каждый вид привык расти, и относится к климату, почве, влажности, свету, высоте над уровнем моря и другим подобным условиям» (Лайель, 1866. С. 316). Если бы новые виды возникали естественным путем, то им не нашлось бы места в природе, так как все места уже заняты существующими видами. Ч. Лайель допускал изменения в экологическом балансе, в результате которых виды могут постепенно вымирать. Вымирание создает благоприятные условия для творения новых видов. Локальное вымирание и творение видов формируют баланс и гармонию природы. Ч. Лайель допускал борьбу между видами, которая влияет на их распространение и вымирание (Галл, 1976).

Причина постоянства видов состоит еще и в том, что вариации в природе строго лимитированы и их не хватает для возникновения новых видов. В концепции Ч. Лайеля, конечно, присутствовали элементы синэкологических идей. Однако их трактовка базировалась на представлении о тесной коадаптации видов, делающей невозможной эволюцию. Ч. Лайель выдвинул идею о том, что географическое распространение современных видов прямо связано с историей жизни на Земле. Бесспорно, акцентируя внимание на виде, а не на каком-либо другом таксоне и его географическом распространении, Ч. Лайель подготовил почву для будущих эволюционных объяснений (Coleman, 1962. P. 331).

Весь творческий багаж Ч. Лайеля Ч. Дарвин целиком взял на вооружение. Основным источником «Галапагосской легенды» служили «Орнитологические заметки» Ч. Дарвина, опубликованные в полном объеме в 1963 г. (Darwin's ornithological note, 1963). Считалось, что заметки относятся ко времени его пребывания на Галапагосских островах. Наиболее интересные выдержки из заметок впервые были опубликованы в 1935 г. в связи со столетием пребывания Ч. Дарвина на островах (Barlow, 1935). С той поры и стало широко бытовать мнение, что «эволюционный фермент» начал работать у Ч. Дарвина на Галапагоссах (Barlow, 1935. P. 391). Сейчас более точно установлено время записей, известных как «Орнитологические заметки». Они производились значительно позднее, летом 1936 г., когда «Бигль» двигался от мыса Доброй Надежды к острову Святой Елены. В это время Ч. Дарвин обрабатывал зоологические коллекции (Herbert, 1977; Sulloway, 1984). Касаясь галапагосских пересмешников, он писал о них как о разновидностях. (Darwin's ornithological notes, 1963). Вместе с тем в некоторых отрывках он высказывал сомнение в постоянстве видов, что и дало повод некоторым историкам и членам семьи Ч. Дарвина говорить о довольно раннем формировании эволюционизма Ч. Дарвина (Рубайлова, 1981).

Трактовка изменчивости, данная Ч. Дарвином в «Орнитологических заметках», вполне укладывается в представления о постоянстве видов. Креационистское понимание вида допускает изменчивость по ряду признаков при

его расселении в необычные условия существования (острова, архипелаги). Такие локальные расы и назывались вариантами. Но изменения никогда не достигают видового ранга. К. Линней и Ч. Лайель допускали «ограниченную эволюцию», оставаясь в то же время креационистами. Дж. Ходж (Hodge, 1983), один из немногих современных историков биологии, придерживается мнения о том, что в 1836 г. Ч. Дарвин рассматривал варианты как зарождающиеся виды. Думается, что Дж. Ходж несколько «забежал вперед» и наделил молодого Ч. Дарвина взглядами, которые созрели у него значительно позднее.

И все же рассуждения о некоей мутабельности видов в «Орнитологических заметках» можно рассмотреть как попытку Ч. Дарвина провести некий внутренний диалог об эволюции. Наблюдениям над пересмешниками легче всего было рассматривать под углом эволюционизма, так как Ч. Дарвин знал, что различные их формы заселяют разные острова. Однако не пересмешники, а вьюрки Галапагосских островов чаще всего рассматриваются в качестве объекта, изучение которого превратило Ч. Дарвина в эволюциониста во время пребывания на островах. Более того, на раннем этапе творчества Ч. Дарвина вьюрки способствовали формированию представлений о естественном отборе и эволюционной роли географической изоляции (см. Sulloway, 1982, 1984). Без преувеличения можно сказать, что история с вьюрками напоминает историю с падающим яблоком И. Ньютона. К сожалению, версия с вьюрками сейчас выглядит совершенно несостоятельной.

Американский историк науки Ф. Салловей внимательно проанализировал «Орнитологические заметки» Ч. Дарвина и его архивные материалы и пришел к убедительному выводу, что систематика вьюрков была выполнена Ч. Дарвином в креационистском духе, по правилам того времени. Виды классифицировались по внешним признакам (оперение), а размеры и форма клюва использовались в качестве ключевых признаков для выделения надвидовых таксонов. Если бы Ч. Дарвин был эволюционистом, он не стал бы настаивать на жестком разделении видовых признаков и ключевых признаков, характеризующих надвидовые таксоны. Дело в том, что признаки, определяющие род, например у

материковых видов, могут широко варьировать у этой же группы организмов при колонизации новых местообитаний (например островов и архипелагов). Размер и форма клюва у птиц определяют тип питания, а по типам питания на континентах обычно различаются роды. На архипелаге же все по-иному. Если несколько представителей одного вида достигают океанического архипелага и дают широкий спектр адаптивной радиации, осваивая новые трофические ниши, то признак, определяющий род на материке, превратится в признак, по которому будут отличаться близкородственные виды. Таким образом, с эволюционной точки зрения деление на видовые и надвидовые признаки носит весьма условный характер.

Действительно, Ч. Дарвин открыл на Галапагосских островах эндемичную группу вьюрков, и исследовательские проекты по этой интересной группе постоянно возрастают, при этом в самых неожиданных аспектах, включая и проблемы молекулярной биологии развития (см. Sivero, 2005). Именно изучение этой группы птиц привело к представлениям о видообразовании как о процессе, включающем стадию инвазии, географической изоляции, за которой следует дифференциация пространственно-трофических ниш в зонах вторичных контактов ранее изолированных популяций. Такие современные воззрения на эволюцию вьюрков Галапагосских островов впервые были изложены в знаменитой книге английского орнитолога Д. Лэка «Дарвиновы вьюрки» (Lack, 1947; Галл, 1984, 1997; Kingsland, 1985). Сам же Ч. Дарвин нигде не высказывал подобных взглядов. После публикации книги Д. Лэка многие стали думать, что он лишь «переоткрыл» Ч. Дарвина.

**Превращение в эволюциониста. Дарвин среди специалистов.** Историк науки мало обращал внимания на то, что Дарвин в августе 1838 г. предельно ясно писал о времени своего превращения в эволюциониста. К этим высказываниям следует отнестись особенно внимательно, так как события были очень близкими, а впечатления непосредственными и яркими. «В июле начал первую Записную книжку о “Трансмутации видов”. Начиная приблизительно с прошедшего марта [1837 г. – Я. Г.] был сильно поражен характером южноамериканских ископаемых и современных ви-

дов Галапагосского архипелага. Эти факты (особенно последний) положили начало всем моим воззрениям» (Дарвин, 1959а. С. 131). Ч. Дарвин не только указал время своего становления как эволюциониста, но и назвал источники (палеонтология, биогеография), сыгравшие решающую роль в этом. Что же послужило толчком к перемене взглядов Ч. Дарвина?

В январе–марте 1837 г. Ч. Дарвин имел научные контакты с палеонтологом Р. Оуэном, который обрабатывал его коллекции южноамериканских вымерших животных. Р. Оуэн сообщил, что ископаемые гигантские неполнозубые из раннечетвертичных отложений Патагонии являются представителями ныне существующих групп. Самая ранняя ссылка на идентификацию южноамериканских ископаемых млекопитающих из коллекции Ч. Дарвина известна из письма Р. Оуэна к Ч. Лайелю 23 января 1837 г., полностью воспроизведенного в книге Л. Уилсона о Ч. Лайеле (Wilson, 1972). Результаты исследований Р. Оуэна были включены в президентский адрес, направленный Ч. Лайелем Лондонскому геологическому обществу 17 февраля 1837 г. О значении этих исследований Ч. Лайель писал, что благодаря изучению этих ископаемых установлен факт, что тип организации, характерный для млекопитающих Южной Америки, развился на континенте в течение длительного периода времени. Причем времени было достаточно для того, чтобы многие из больших видов четвероногих могли вымереть. Семейство броненосцев ограничено сейчас исключительно Южной Америкой, и здесь имеются *Megatherium* и два других гигантских представителя того же самого семейства (Lyell, 1838. P. 510–511). Такое заключение могло способствовать поиску генетической связи между вымершими и современными животными.

В это же время на заседаниях Лондонского зоологического общества, в которых принимал участие и Ч. Дарвин, орнитолог Дж. Гулд докладывал результаты исследований орнитологических коллекций Ч. Дарвина. Дж. Гулд установил, что 25 из 26 наземных птиц Галапагосских островов родственны птицам Южной Америки, и высказал предположение, что три формы пересмешников, обитающих на разных островах, являются самостоятельными видами (Gould, 1837a). Но самое главное, Дж. Гулд первым

использовал размер и форму клюва у вьюрков Галапагосских островов в качестве таксономического признака и выделил 14 эндемичных видов, которые составили близкородственную группу, названную им родом *Geospiza* (Gould, 1837b).

Можно лишь догадываться об использовании Ч. Дарвином информации Дж. Гулда о птицах Галапагосских островов. Разнообразие пересмешников могло помочь Ч. Дарвину перейти от ограниченного внутривидового эволюционизма к идее об изменчивости видов, а дивергенция вьюрков Галапагосских островов в классификации Дж. Гулда позволила увидеть связь между эволюцией видов и эволюцией надвидовых таксонов. Однако ясных представлений о конкретных путях эволюции Ч. Дарвин в то время не достиг. По-видимому, биогеографическая и таксономическая информация приобрела особенно важный смысл в комбинации с ранее добытыми палеонтологическими данными. Но прямых доказательств однозначной причинно-следственной связи между изучением каких-либо конкретных видов современных или вымерших животных и становлением Ч. Дарвина как эволюциониста нет. Реконструкции в этой области явно носят гипотетический характер.

Таким образом, путешествие на «Бигле» действительно стало важным фактором в превращении Ч. Дарвина в эволюциониста, но лишь в ретроспективе. Исключительно плодотворно он осмысливал научные результаты путешествия в период, когда принимал участие в жизни научных обществ Англии, общаясь с ведущими специалистами и философами. Изучение особенностей фауны и флоры Галапагосского архипелага, которое было связано с ростом теоретического понимания биоты островов в целом, скорее всего, сыграло решающую роль. На протяжении 22 лет Ч. Дарвин постоянно расширял и углублял теоретическое осмысление фауны и флоры Галапагосских островов и завершил его публикацией труда «Происхождения видов...».

**Дарвин-сальтационист.** «Красная записная книжка». Долгое время считалось, что Первая записная книжка с заметками по изменчивости видов, начатая Ч. Дарвином в июле 1837 г., – единственное свидетельство его ран-

них эволюционных взглядов. Первая записная книжка по вопросам эволюции переведена С.Л. Соболев на русский язык и опубликована в последнем 9-м томе академического собрания сочинений Ч. Дарвина в 1959 г. (Дарвин, 1959а). С.Л. Соболев планировал издать на русском языке все записные книжки Ч. Дарвина по трансмутации видов, так как должно было быть подготовлено полное академическое собрание сочинений Ч. Дарвина в 12 томах. Но этот план так и не был реализован. С.Л. Соболев настолько мечтал об этом, что даже подстраховался – в случае его кончины работу должен был продолжить А.Л. Зеликман, который работал над новой редакцией «Происхождения видов ...». Работа А.Л. Зеликмана не увидела свет, но многие его коррективы, внесенные в перевод А.К. Тимирязева, который вошел в 3-й том академического собрания сочинений Ч. Дарвина, изданный в 1939 г., были использованы Я.М. Галлом, Я.И. Старобогатовым и А.Л. Тахтаджяном при подготовке нового издания, вышедшего в серии «Классики науки» (Дарвин, 1991).

Настоящим историко-научным открытием стала публикация «Красной записной книжки» Ч. Дарвина (Darwin's the Red notebook, 1980). Она состоит из двух частей. Первая писалась во время путешествия с мая по конец сентября 1836 г. и посвящена проблемам геологии. Труднее установить дату написания второй части. Скорее всего, она была написана в конце марта 1837 г., поскольку принятая в ней классификация вымерших и современных животных дается Ч. Дарвином в той форме, в какой она сложилась после консультаций со специалистами. Интересно, что «Красная записная книжка» может рассматриваться в качестве переходной между «морскими» и «сухопутными» записями Ч. Дарвина. Она представляет хорошую комбинацию геологических, зоологических и ботанических данных, которые отражают широкие познания гениального натуралиста. «Красная записная книжка» – общий предок будущих основных интересов и исследовательских устремлений Ч. Дарвина. Эту книжку можно рассматривать начальным звеном цепи явлений, которые идут от зарождения веры в мутабельность видов через его замечания о естественном отборе и затем, спустя 20 лет, к публикации «Происхождения видов ...» (Herbert, 1980. P. 16).

Анализ «Красной записной книжки» действительно позволяет сконструировать вполне определенную первую модель эволюции Ч. Дарвина. В этой книжке он оставил записи по таким кардинальным вопросам, как происхождение видов, адаптация и вымирание. Модель Ч. Дарвина не подтверждает широко принятое мнение о том, что эволюционная идея в геологии дала ключ к построению первоначального варианта теории биологической эволюции (Ghiselin, 1969; Gruber, 1974). Напротив, пытаясь объяснить эволюцию и вымирание видов, весной 1837 г. Ч. Дарвин начал двигаться в «антилайелевском» направлении (Kohn, 1980). Одновременно и теми же идеями он нанес удар и по Ж. Ламарку, отрицая градуальную картину филетической эволюции.

Из каких же источников вырос трансформизм Ч. Дарвина, изложенный в «Красной записной книжке!»? Думается, прежде всего, из личного опыта путешествия на «Бигле», а также из контактов с учеными, которые описывали его коллекции. Однако до публикации «Красной записной книжки» никто не мог представить себе, что первоначальная система взглядов Ч. Дарвина на эволюцию носила сальтационистский характер.

С. Херберт (Herbert, 1980) высказала предположение, что из множества контактов Ч. Дарвина со специалистами в Лондоне наиболее важными были встречи с Р. Оуэном (Herbert, 1980). Вместе с тем в «Красной записной книжке» Ч. Дарвин прежде всего внимательно проанализировал результаты описаний Дж. Гулдом двух видов страуса. 14 марта 1837 г. Дж. Гулд доложил на заседании Лондонского Зоологического общества о том, что Ч. Дарвин открыл в Южной Америке интересную форму страуса, которая имеет меньшие размеры тела, чем известный вид (*Rhea americana*) (Gould, 1837с). Дж. Гулд возвел новую форму в ранг самостоятельного вида и в честь Ч. Дарвина назвал его *Rh. darwini*. Ч. Дарвин присутствовал на этом заседании общества, и такая информация не могла не подтолкнуть его к размышлениям. На «Бигле» Ч. Дарвин сомневался в том, были ли описанные Дж. Гулдом виды настоящими видами или вариететами. Но Дж. Гулд обладал высочайшим авторитетом как орнитолог-систематик (см. Sulloway, 1982, 1984).

Что же следовало из новой информации и опыта Ч. Дарвина? Ч. Дарвин знал, что ареалы двух близкородственных видов страуса частично перекрываются. Уже эта информация могла побудить его к рассуждениям, противоречащим воззрениям Ч. Лайеля. Как, например, два близкородственных вида могут выжить в области перекрывания ареалов? Ведь подобная ситуация всегда анализировалась Ч. Лайелем в аспекте конкурентного вытеснения видов. Далее Ж. Ламарк утверждал, что между близкородственными видами существует нечувствительная градация. В данном случае близкородственные виды резко различались по размерам.

Ч. Дарвин получил также важную информацию от Р. Оуэна относительно вымерших и современных неполнозубых Южной Америки. Лама – характерный вид Южной Америки, который живет в аридной зоне Патагонии. Среди дарвиновой коллекции ископаемых из Патагонии было млекопитающее, которое Р. Оуэн описал как *Macrauchenia* и отнес к *Camellidae*. Ч. Дарвин постоянно держал в уме эту вымершую ламу. Климат Патагонии существенно не изменился со времени существования вымершей лампы. Естественно, встал вопрос, как объяснить вымирание?

Проблемы страусов и лампы решались Ч. Дарвином удивительным образом: больший вид покушается на меньшего. Изменение не является прогрессивным: создается одним ударом, если вид изменяется. Необходим толчок, чтобы вымершая лама (Лама) должна была умереть не в связи с изменением обстоятельств. Его не покидает мысль, что виды животных сотворены на определенный срок: они не исчезают вследствие изменения обстоятельств (Darwin's the Red note book, 1980. P. 63, 66).

Далее рассуждения Ч. Дарвина основаны на совместном рассмотрении биогеографической и палеонтологической информации (страусы и лама). Согласно Дарвину, тот же самый вид отношения существует между страусами и между вымершей и современной ламой: в первом случае страусы и в последнем лампы отображали положение во времени (или последовательные изменения в промежутке времени). Не градуальное изменение или дегенерация [вымирание] в зависимости от обстоятельств. Если вид изменяется в другой, то это должно происходить

посредством скачка (per saltum) или же вид может погибнуть. Общий эволюционный вывод о скачатионном видообразовании Ч. Дарвин сделал на основе синтеза данных биогеографии и палеонтологии. При этом он впервые перевел биогеографические факты (горизонтальные отношения) во временной аспект (вертикальные связи).

Вначале рассмотрим более внимательно первые два примера. В случае со страусами Ч. Дарвин выдвинул ряд альтернативных гипотез. «Большой [вид] покушается на меньшего». В современном понимании это означает, что больший вид вытесняет меньшего. Эта идея основана на предположении о вымирании как результате межвидовой конкуренции и целиком совпадает с воззрениями Ч. Лайеля. Затем он констатирует, что «один вид изменяется». Чтобы объяснить эволюционное изменение, Ч. Дарвин предлагает два возможных способа. Первый – изменение не является прогрессивным. Скорее всего, он подразумевал идею Ж. Ламарка и отверг ее. Возможно, это случилось по причине, что два вида страуса резко различались в размерах. Другая альтернатива: новый вид «создается одним ударом» из старого вида. В целом представления Ч. Дарвина были совместимы как с эволюционным подходом, так и с скачатионным видообразованием, которое в то время в рамках естественной теологии отождествлялось с творением видов.

Во втором случае, с ламой, Ч. Дарвин прежде всего решал проблему вымирания. Он отклонил точку зрения Ч. Лайеля о том, что вымирание видов происходит в связи с изменениями в обстоятельствах. Более того, он четко склонялся к вере, что смерть вида запрограммирована, т. е. вымирание вида подобно смерти индивида.

При переходе к трансформизму Ч. Дарвин пытался оценить эволюционную значимость разных форм размножения. Аналогия между индивидом и видом составила основу его анализа. Следовательно, между этой аналогией и трансформизмом Ч. Дарвина существует прямая связь. В принципе он мог и не касаться этой проблемы. Но уже в «Красной записной книжке» Ч. Дарвин понял, что проблема размножения требует решения в рамках эволюционной методологии. Это не означает, что весной 1837 г. он уже решил все проблемы воспроизведения.

Скорее всего, они были лишь поставлены и получили более полное решение в его следующей модели эволюции. Вначале Ч. Дарвин пытался связать воедино все формы воспроизведения. Но вскоре он понял, что половое и бесполое размножение сильно отличаются друг от друга. Он явно отдавал предпочтение половому размножению – асексуальное воспроизведение лишь копирует родителей (Darwin's the Red notebook, 1980. P. 66).

Итак, весной 1837 г. Ч. Дарвин не только стал эволюционистом, но и предложил свою модель эволюции. Он использовал эволюционизм для объяснения труднейших фактов биогеографии и палеонтологии. При этом Ч. Дарвин целиком отказался от градуализма. Его позиция была исключительно сальтационистской. В то же время он пришел к аналогии «вид как индивид». На этой основе Ч. Дарвин объяснял вымирание как процесс старения вида. Эта же аналогия, или метафора, позволила ему связать проблемы воспроизведения и эволюции. Он не нашел идеи, позволившей объединить половое и бесполое размножение в единую теоретическую конструкцию. В итоге его сальтационизм лучше уживался с представлениями о ведущей роли полового размножения в эволюции.

**Градуальная модель эволюции без естественного отбора.** Записные книжки Ч. Дарвина по трансмутации явились базовыми для реконструкции его эволюционных взглядов в ранний период творчества. В итоге сложилась международная школа исследователей творчества молодого Ч. Дарвина. Совершенно определенно наметились два принципиально различных подхода к анализу становления его эволюционных взглядов. При первом подходе записные книжки рассматриваются как зародыш теории естественного отбора и даже «Происхождения видов ...». Более того, сторонники более радикальных взглядов утверждают, что уже в Первой записной книжке Ч. Дарвин высказывался о естественном отборе или даже обладал теорией естественного отбора, быть может, и в чем-то ограниченной (Beer, 1963; Vorzimmer, 1965, 1978; Ruse, 1975; Schweber, 1977).

Вторая, и значительно меньшая по числу, группа исследователей полностью отказывается от изучения творчества Ч. Дарвина путем экстраполяции концептуальной структуры «Про-

исхождения видов ...» на прошлое в качестве историко-методологического ориентира (Kohn, 1980; Ospovat, 1981). Ч. Дарвин в 1830-е гг. разработал несколько оригинальных теорий, и из анализа его эволюционных построений еще не следует, что он обязательно должен был создать «Происхождение видов ...». При этом в творческом развитии Ч. Дарвина имело место взаимодействие разных моделей, в результате которого могло меняться отношение к, казалось бы, ранее отброшенным идеям. Хороший пример тому – Ч. Лайель и Ж. Ламарк. В одной модели они резко критикуются, а в другой – занимают «теоретикообразующее» место, даже если их имена и не упоминаются. Sloan, (1985. P. 71) отмечал, во-первых, что интеллектуальное развитие Дарвина должно прочитываться не как последовательные фазы, но как кумуляция пластов, каждый с различной сетью внутренних проблем, но все способны плодотворно взаимодействовать вокруг одной и той же точки, а во-вторых, что если при изучении творчества Ч. Дарвина игнорировать множественные тематические линии, выпячивая одну из них, то результат исследования будет крайне однобоким.

Ранее я [Я. Г.] стремился по возможности выявить творческие линии, которые привели Ч. Дарвина к идее эволюции. Что же касается реализации этого подхода к реконструкции самих моделей эволюции, то уже на примере первой такой модели видно, что эта задача значительно сложнее.

**Адаптация посредством генерации.** Свою Первую записную книжку по трансмутации видов Ч. Дарвин начал с обсуждения полового и бесполого размножения. Его основной интерес сосредоточился вокруг полового размножения. Уже в первых записях, анализируя половое размножение, Ч. Дарвин дал ответ на вопрос о его эволюционном значении. Мир подвержен циклу изменений температуры и всех других обстоятельств, которые воздействуют на живые существа. Можно видеть, что молодь живых существ непрерывно изменяется или подвергается варьированию в соответствии с обстоятельствами: семена растений при посеве в плодородную почву производят много форм, между тем как новые особи, произведенные почками, константны, следовательно, размножение, по-видимому, здесь есть средство

варьирования или адаптации. Кроме того, в процессе образования потомства даже разум и инстинкт находятся под воздействием [условий существования] (Darwin's notebook..., 1960a. P. 41). Здесь в сжатом виде Ч. Дарвин уже сформулировал ключевые моменты своей теории. Изменения в обстоятельствах, по Ч. Дарвину, влияют на генеративный процесс, вызывая создание молодежи, которая отличается от их родителей. Эти отличия носят адаптивный характер. Таким образом, перемена во внешних условиях создает «тенденцию варьировать». Предполагается, что органические изменения автоматически являются адаптивными.

Прямая и однозначная связь между изменчивостью и адаптацией точно подтверждается записью, сделанной в этой же записной книжке, но чуть позднее. В соответствии с точкой зрения Дарвина на протяжении веков и, следовательно, изменений [в условиях среды – Я. Г.] каждое животное имеет тенденцию изменяться. В силу этого затруднение с доказательством [в отношении – Я. Г.] кошек и других животных из Египта не являлось возражением, так как времени прошло мало и не произошло никаких значительных изменений<sup>2</sup>. Дарвин считал наличие двух видов страусов в Южной Америке серьезным доказательством возможности такого изменения в пространстве и во времени (Darwin's notebook..., 1960a. P. 43).

Ч. Дарвин ответил Ж. Кювье и Ч. Лайелю, почему у египетских животных не произошло изменений. «Египетский материал» всегда был одним из главных возражений трансформизму (см. Coleman, 1964. P. 146; Канаев, 1976). В этой связи Ч. Дарвин вновь обратился к страусам и удачно показал, что биогеография может служить надежным доказательством трансформизма, т. е. изменения в пространстве могут отражать изменения во времени.

Ч. Дарвин довольно подробно изложил свое понимание воспроизведения организмов и его участия в создании адаптивных изменений. Идея состоит в том, что при половом размножении зародыш проходит через серию стадий, которые являются рекапитуляцией анцестраль-

ного организма. Организм наделен известным своеобразием (и наделен силой адаптации при посредстве истинного воспроизведения), имеется в виду, что каждая ступень прогрессивного возрастания организации, будучи повторена в матке, воспроизводит путь, который был пройден в процессе формирования данного вида (Darwin's notebook..., 1960a. P. 40). Как же этот процесс создает адаптацию? В сентябре 1838 г. Ч. Дарвин вновь вернулся к вопросу о том, что каждая теория воспроизведения существа проходит через целую серию форм, чтобы приобрести различия (Darwin's notebook..., 1960c. P. 150).

Во Второй записной книжке этот вопрос изложен более подробно (Darwin's notebook..., 1960b. P. 76). Как и ранее, Ч. Дарвин не дает ответа на вопрос, почему изменения в яйце всегда создают адаптивные изменения в потомстве. Возможно, что отрывок из Третьей записной книжки дает наиболее полное объяснение взглядов Ч. Дарвина на роль полового размножения в эволюции. Согласно Дарвину, истинная генерация дает силу адаптации. Вероятно, существует закон природы, что любой орган, который не используется, должен поглощаться. Этот закон действует против наследственной тенденции вызывать абортивные органы. Происхождение этого закона есть часть репродуктивной системы. Значение части хорошо для целого (Darwin's notebook..., 1960c. P. 147).

Теперь следует собрать вместе все рассуждения Ч. Дарвина о размножении, изложенные в первых трех записных книжках. Внешние перемены воздействуют на репродуктивную систему организмов и «информируют» о потребностях потомства. В результате возникают вариации. При этом воздействие условий на репродуктивную систему может происходить у животных через ум или привычки родителя. Если все это имеет место, то, кажется, проблема решена. Может ли желание родителя создать какой-либо признак в потомстве? Если да, то адаптивность вида посредством генерации объяснена (Darwin's notebook..., 1960a. P. 67).

В этот период Ч. Дарвин остался верным двум центральным положениям своей теории: органическое изменение есть аккомодация к обстоятельствам, и эта аккомодация происходит преимущественно через половое размножение.

<sup>2</sup> Ж. Кювье исследовал мумии кошек из египетских пирамид. Не обнаружив каких-либо отличий в сравнении с современными кошками, он утвердился в своем убеждении о неизменности видов.

Адаптация – конечная причина генерации. Здесь важно следующее. Если в теории естественного отбора вариации размножаются и уже на них действуют борьба и естественный отбор, то в более ранней теории вариации сами по себе адаптивны.

В сальтационистской модели подразумевалась ключевая роль монстров (уродов, сальтаций) в видообразовании. Каково отношение Ч. Дарвина к этой проблеме в связи с созданием теории адаптации посредством генерации? Он предположил, что монстры отличаются от адаптивных новшеств лишь тем, что они не сохраняют адаптивное значение на протяжении всей своей жизни. Этот вопрос Ч. Дарвин обсуждал несколько раз (Darwin's notebook..., 1960a. P. 65; 1960b. P. 84–85). Анализ этих материалов привел историков к иной точке зрения (Limoge, 1970. P. 46, 76; Kohn, 1980. P. 126). Они единодушно полагают, что случай с монстрами свидетельствует о том, что Ч. Дарвин развил идею «несовершенной» адаптации. Д. Кон (Kohn, 1980. P. 126) пошел еще дальше: «Он (Ч. Дарвин – Я.Г.) признавал, что адаптация является относительной по отношению к обстоятельствам».

Если высказывания Ч. Дарвина об адаптивности монстров рассматривать сами по себе, то в них можно найти любую современную идею. Но Д. Осповат обратил внимание на то, что принцип адаптации посредством генерации Ч. Дарвин рассматривал как жесткий закон, входящий в систему других законов природы. Именно с таких позиций и следует рассматривать материалы о монстрах (Ospovat, 1981. P. 43). Закон адаптации посредством генерации был направлен на объяснение Гармонии и Баланса природы. Подобные законы искали многие современники Ч. Дарвина. Теоретические конструкции были направлены прежде всего на объяснение Гармонии между органическим и неорганическим мирами. В 1830-е гг. хорошо известный принцип адаптации имел под собой солидную фактическую основу. Принцип адаптации и другие законы трактовались как благожелательная деятельность Творца. Вот почему Ч. Дарвину так трудно было найти свой трансформистский вариант связи между размножением и адаптацией. Еще больше усилий потребовалось от Ч. Дарвина для того, чтобы

приложить законы размножения и наследственности к эволюционному объяснению явлений. Именно приложение законов превращало трансформацию в факт.

**Законы природы и градуализм.** Закон адаптации посредством генерации находился в тесной связи с другими законами. Историки науки выделяют 4 закона в «предмальтусовский» период Ч. Дарвина: 1) закон слитной наследственности, или закон смешанных (отдаленных) браков (law of intermarriages); 2) закон гибридов, включая стерильность и реверсию к родительским формам; 3) закон наследственного фиксирования признаков; 4) закон потери признаков при близкородственном скрещивании. История генетики во времена Ч. Дарвина довольно хорошо освещена в литературе (Olby, 1966; Vorzimmer, 1970; Гайсинович, 1988). Широко бытовало мнение, что потомство, которое создается объединением двух особей, по своим признакам является промежуточным между родителями. Это положение Ч. Дарвин также принял и в начале Первой записной книжки отчетливо об этом писал (Darwin's notebook..., 1960a. P. 41).

В те годы любая общебиологическая теория должна была объяснить то, что виды представляются постоянными во времени и в пространстве. Тенденция к варьированию путем генерации, по мнению Ч. Дарвина, находилась в конфликте с массой фактов из разных разделов естественной истории. Например прекрасный закон смешанных браков, сочетающих признаки обоих родителей, согласно которому эти признаки увеличиваются до бесконечности (Darwin's notebook..., 1960a. P. 41). Теория трансформации была вложена в идею о важности полового размножения. Но Ч. Дарвин, как отметил Д. Кон (Kohn, 1980. P. 89), говорил о половом размножении в новом свете, в терминах отдаленного скрещивания. В новой трактовке половое размножение является бóльшим, чем просто физиологическая функция индивида. Скорее, Ч. Дарвин обсуждал половое размножение как процесс, который связывает особи. Такой подход к полу открыл Ч. Дарвину новые исследовательские линии. Но вряд ли можно согласиться с мнением, что концепция полового размножения была шагом к созданию теории естественного отбора (Kohn, 1980. P. 88).

Закон отдаленных скрещиваний Ч. Дарвин обсуждал в связи с постоянством или трансформацией вида в пространстве и во времени. В этом аспекте явление слитности имеет место среди представителей одного вида, живущего в границах определенного ареала. Слитность как закон представляла для Ч. Дарвина не физиологическое, а биогеографическое значение. Но чем благоприятна слитность? При слитности возникающие вариации будут равномерно распределяться среди «поселенцев» страны. Отсюда вытекает очевидная константность видов. Она, кажется, существует вопреки тенденции варьировать посредством генерации (Darwin's notebook..., 1960a. P. 41). Представление о слитном характере наследственности было характерно для Ч. Дарвина и в 1837, и в 1859 гг., но оно не служило тормозом для развития эволюционных идей. Существовала полная совместимость между слитной наследственностью [генетикой] и дарвиновым эволюционизмом.

В июле 1837 г. и позднее Дарвин четко сформулировал свою градуальную модель эволюции. Трансформация видов идет градуально вслед за длительными средовыми изменениями. Филетический взгляд на эволюцию как на ступенчатый линейный процесс в ограниченном смысле напоминал концепцию Ж. Ламарка. Но самое интересное состоит в том, что в «Красной записной книжке» такой тип градуализма Ч. Дарвин начисто отвергал. В 1837–1838 гг. он как бы вывел градуализм из «полового механизма». Проблема слитной наследственности оказалась столь важной в теории Ч. Дарвина, что он возвращался к ней и при обсуждении многих других проблем.

Ч. Дарвин хорошо понимал, что для его теории должны быть найдены законы, которые были бы способны объяснить сохранение изменения, после того как оно возникло. Для решения этой проблемы он собрал много фактов и обобщений из селекции, естественной истории, которые имеют отношение к скрещиванию и гибридизации (Vorzimmer, 1970). Гибриды должны быть стерильными, они склонны к большему сходству с одним из родителей. Когда фертильное потомство возникает в результате скрещивания, то в следующих поколениях оно имеет тенденцию возвращаться к родительским типам. Среди форм, достаточно

несхожих, существует «отвращение к отдаленным скрещиваниям», и чем больше они отличаются друг от друга, тем более скрещивание становится физически невозможным. Уже в Первой записной книжке Ч. Дарвин отмечал эти ситуации в связи с эволюцией и даже более конкретно – с видообразованием: как только какой-либо вид образовался посредством сегрегации или перемен в части страны, отвращение к скрещиванию не столь близких сородичей поддерживается в нем (Darwin's notebooks..., 1960a. P. 44).

Третий закон достаточно важен и разнообразен. Ч. Дарвин называл его «моя теория генерации». Существуют признаки, которые наследственно инертны, т. е. они сохраняются в большом числе поколений. Как правило, это признаки, которые более закреплены в самом начале своего возникновения. Они-то и становятся наследственными. Этот закон был заимствован Ч. Дарвином из работ британского ихтиолога и орнитолога У. Ярелла (William Yarell, 1784–1856). При скрещивании гибриды более похожи на более старые расы; признаки старейшего варианта выражены в потомстве более ярко (Darwin's notebook..., 1960a. P. 57). Далее теория генерации обсуждается в связи с градуальностью эволюции. Является ли допущением сказать, что генерация создает молодь, которая способна производить себе подобных? Наследственны ли монстры? Имеет ли атавизм отношение к этому закону? Локальные варианты образуются с крайней медленностью, даже когда изоляция от общих обстоятельств эффективна. В отношении теории генерации по Дарвину факт отсутствия руки у родителя не значит отсутствие руки у ребенка. Его теория генерации правильна. Ч. Дарвин привел и другие примеры, по его словам, ненаследования признаков монстров (Darwin's notebooks..., 1960b. P. 88–92).

Наиболее важная сторона закона наследственной инертности состоит в его эволюционном приложении. Этот аспект проблемы также изложен во Второй записной книжке. Ч. Дарвин обнаружил тесную связь между законом наследственной инертности и законом генерации. Первый закон был прямо приложен Ч. Дарвином к объяснению кумуляции и сохранению изменений. В этом отношении

закон наследственной фиксации был уже собственным творением Ч. Дарвина и был выдвинут в качестве доказательства теории трансформации.

Четвертый закон – закон инбридинга – был принят многими селекционерами, и задача Ч. Дарвина состояла в том, чтобы этот закон интегрировать в свою теорию. Закон инбридинга, скорее всего, указывает путь эволюционных изменений в малых популяциях, где частота близкородственных скрещиваний неизбежна. В больших же популяциях инбридинг не создает эволюционных изменений: когда два очень схожих индивида объединяются, их потомство будет похожем на обоих. Кроме того, как пишет Ч. Дарвин, инбридинг подобен асексуальному размножению, делая всех особей схожими (Darwin's notebooks ..., 1967. P. 164–165).

Итак, к сентябрю 1838 г. Ч. Дарвин обладал набором принципов, или законов, которые, как он думал, объяснили роль полового размножения в формировании эволюционных изменений. Даже постоянно слабые перемены в среде (суровость зимы, локальные перемещения животных) вызывают слабые индивидуальные различия в строении, инстинкте, уме. Эти слабые различия, естественно, сливаются или подвергаются реверсии (см.: Darwin's notebook..., 1960с. P. 149). Из закона Ч. Дарвина о наследственности признаков следует, что одни структуры более изменчивы, чем другие. Именно постоянно медленные геологические изменения способны создавать альтерации, которые затрагивают более стабильные внутренние части организмов. Если большие внешние перемены воздействуют на особи, населяющие часть непрерывного ареала вида, то скрещивание с неизменившимися формами может предотвратить полную адаптацию. Но если такие перемены воздействуют на все особи, населяющие непрерывный континентальный ареал, или если они воздействуют на изолированную основную группу особей вида, то органическое изменение будет кумулироваться. Альтерации, которые сохраняются во многих поколениях, все более становятся фиксированными в наследственной конституции. Следовательно, если новый вид приходит в контакт с неизменным родительским видом, то они будут скрещиваться, а если это произой-

дет, то потомство будет стерильным. Слияние, таким образом, не сгладит изменения.

Хотя законы генерации сами по себе не могли объяснить адаптацию, Ч. Дарвина это не очень беспокоило. Эти законы служили другим целям, таким, например, как объяснение однообразия видов, стерильности гибридов, реверсии и др. Но каково основание для существования законов? Скорее всего, они существуют как Система Творца и служат целям пригонки между органическим и неорганическим мирами. Таким образом, трансформизм вполне укладывался в телеологическое видение мира. Ведь законы генерации как уникальный продукт Творца являются законами трансформации.

**Адаптация и вымирание.** К весне 1838 г. Ч. Дарвин вполне очевидно пришел к заключению, что теория трансформации должна одновременно объяснить адаптацию и вымирание. Причем объяснения должны быть «вписаны» в более широкую картину Гармонии и Совершенства мира. Именно эта исследовательская задача планировалась еще в конце Первой записной книжки. Если теория верна, то следует вскрыть причины изменений способа адаптации (желание родителей?), инстинкт и строение становятся сполна темой рассуждения и линией наблюдения (Darwin's notebooks ..., 1960a. P. 68–69).

Замысел Ч. Дарвина был грандиозен. Он предполагал, что его «теория» может реорганизовать изучение всей естественной истории. План может быть реализован лишь при открытии закона адаптации. Вся Вторая записная книжка свидетельствует о том, как много он размышлял над проблемой адаптации, искал разные варианты объяснения. Например, Ч. Дарвин предполагал, что длительное упражнение привычек и поведенческих инстинктов в ответ на средовые изменения вызывает изменения в строении. Перед изменением структуры изменяется инстинкт. Наиболее точная формулировка теории «привычка–инстинкт–структура» следует из высказывания Дарвина о том, что действие привычки, вероятно, есть первый этап. Но почему тогда некоторые действия становятся наследственными и инстинктивными, а другие нет? Дарвин предполагает, что они действуют через много поколений. Структура изменяется медленно. Поэтому она может изменяться тогда,

когда действие проходит через поколения в том же самом направлении ((Darwin's notebooks ..., 1960b. P. 87, 89, 102–103).

Это, конечно, доктрина Ж. Ламарка, которую Ч. Дарвин якобы слегка реализовал и свободно включил в свою теорию генерации. Здесь возникает сложный вопрос об отношении Ч. Дарвина к Ж. Ламарку. Действительно, Ж. Ламарк полагал, что изменения в привычках предшествуют структурным изменениям. Эта идея составила основу его понимания отношений между организмом и средой. Но находился ли Ч. Дарвин под прямым влиянием Ж. Ламарка? Определенный ответ очень трудно «выудить» из записных книжек. Уверенно можно лишь сказать, что в период работы над Второй и Третьей записными книжками Ч. Дарвин оценивал Ж. Ламарка значительно выше, чем в начальный период деятельности. Он сравнивал его с Дж. Геттоном в геологии (см. Darwin's notebooks ..., 1960b. P. 93).

И все же теория «привычка–инстинкт» – изобретение Ч. Дарвина. Связь между идеей о том, что изменения в привычке предшествуют структурным изменениям, и дарвиновой теорией генерации даже более тесная, чем предполагают историки науки (Kohn, 1980; Ospovat, 1981). «Ламаркистская идея» появилась у Ч. Дарвина при решении ключевых трудностей, с которыми столкнулась его теория. Новые разновидности могут возникать, если привычка предотвратит «заболачивающие» эффекты при скрещивании (Darwin's notebooks ..., 1960b. P. 84). Инстинкты предотвращают родственные варианты от скрещиваний до того, как структурные различия возникнут, чтобы сделать скрещивание полностью невозможным. Таким образом, Ч. Дарвин использовал привычку в качестве причины, создающей репродуктивную изоляцию.

Существуют несколько линий рассуждений Ч. Дарвина о вымирании, и все они тесно связаны. Самая простая нить рассуждений выражена в дарвиновом афоризме: вымирание есть результат «потери адаптации при изменении обстоятельств». Вторая линия прямо связана с концепцией экономии природы Ч. Лайеля. Последний и многие его современники верили в предустановленную приспособленность вещей. В мире в данное время существует вполне определенное число стадий, и они населены

растениями и животными, которые в совершенстве адаптированы к ним. Когда происходят геологические и другие изменения, некоторые организмы становятся неприспособленными. Творец создает хорошо адаптированные формы, и они замещают своих предшественников (сукцессия). В итоге поддерживается Гармония природы. Сторонники трансформации (например Ж. Ламарк) отрицали вымирание как явление.

Конструируя свою теорию, Ч. Дарвин сделал почти невозможное. Он был трансформистом и признавал вымирание. Ч. Дарвин также был сторонником идеи Гармонии природы и одновременно признавал дисгармоничное явление как вымирание. Как все это вместе уживалось? Уже в 1830-е гг. у Ч. Дарвина не было сомнений в реальности явлений вымирания видов. Это он хорошо усвоил как собиратель ископаемых млекопитающих Южной Америки. На теоретическом уровне Ч. Дарвин должен был создать свою концепцию Гармонии природы, в которой вымирание должно стать неизбежной частью процесса эволюции. Такая концепция была создана. В записных книжках Ч. Дарвин неоднократно писал, что число видов на Земле в масштабе геологического времени должно быть постоянно. Ясно, что этой идее Ч. Дарвин был обязан Ч. Лайелю. И это не случайно. В те годы Ч. Лайель был единственным ученым, кто пытался синтезировать геологию и биологию (Ospovat, 1977). Органический мир, по Ч. Лайелю, периодически флюктуирует с большими циклами климата. Между идеей о постоянстве числа видов на земле и рассуждениями Ч. Дарвина о филетическом ветвлении существует тесная связь. Уже в самом начале своих рассуждений Ч. Дарвин допускал, что эволюция, скорее, есть ветвление, чем линейный процесс. Географическая изоляция и перемены в условиях могут вести к увеличению числа видов. Но Гармония природы запрещает увеличение числа видов. На первый взгляд кажется парадоксальным, что Ч. Дарвин одновременно верил в Гармонию природы и филетическое ветвление. Но дело в том, что филетическое ветвление предполагает веру в вымирание части видов. Это следствие из своих построений Ч. Дарвин изобразил в виде древа жизни.

Многие историки биологии утверждали, что палеонтологические находки Ч. Дарвина одним

ударом решили всю проблему вымирания. Все выглядит куда сложнее. Ч. Дарвин полагал, что предки («отцы») после перемен во внешних условиях теряют свою адаптивность и вымирают. Потомки же «отцов» должны обладать более высокой адаптивностью и выживать. Но как доказать ветвящийся характер эволюции и, главное, как это согласуется с постоянством числа видов на земле? Большие южноамериканские млекопитающие, которые открыл Ч. Дарвин, указывали на то, что родители современных форм вымерли и при этом новые формы не развились. Исчезновение определенных форм из Южной Америки (независимо от внешних причин) рассматриваются Дарвином весьма вероятным (Darwin's notebooks ..., 1960a. P. 45).

Итак, решая проблему вымирания видов, Ч. Дарвин внес новый элемент в проблему адаптации. Виды чаще всего вымирают не потому, что они плохо адаптированы, а для того, чтобы поддержать постоянное число видов и Гармонию природы. Следует полагать, что нарушение скрещивания или геологические перемены, по Ч. Дарвину, – это опосредованное объяснение проблемы по сравнению с идеями Баланса и Гармонии Природы (Ospovat, 1981).

**Видообразование и филогения.** Именно во взглядах Ч. Дарвина на видообразование вполне четко видны контуры его первой градуальной модели эволюции. Эта модель, скорее всего, родилась из его первоочередной задачи объяснить географическое распространение видов. Уже из «Красной записной книжки» видно, что биогеография была важнейшим источником доказательств, превративших его в трансформиста.

Ч. Дарвин рассматривал две основные биогеографические ситуации: широко расселенные материковые виды и малочисленные изолированные виды, обитающие на островах. Когда он приложил свою теорию генерации к первой ситуации, то пришел к выводу, что материковые виды являются, как правило, высокостабильными. Эта константность и морфологическое однообразие поддерживаются законом отдаленных браков. Поэтому эволюция у таких видов имеет пределы, которые сдерживают увеличение числа видов (видообразование).

Чтобы все-таки решить проблему видообразования, Ч. Дарвин обратился к анализу островных видов. Именно обращение к островам дало

возможность Дарвину решить «континентальную» проблему и проблему мультипликации видов. При этом он сделал это в рамках предложенного «полового механизма». Действительно, слитный характер наследственности вполне совместим с дарвиновым видением трансформизма. Виды кажутся постоянными, но они медленно изменяются во все времена. Это был не только градуализм, но вполне законченный филогенетический взгляд на эволюцию.

Однако «островной» подход позволил Ч. Дарвину создать новую модель эволюции, которая включала географическую изоляцию и инбридинг. Ч. Дарвин вновь начал с уже упомянутого примера, который постоянно цитирует Ч. Лайель. Египетские кошки, и собаки, и ибисы – те же, что и в древности, но отделите какую-нибудь пару и поместите ее на острове – весьма сомнительно, останутся ли они неизменными; не говорят ли эти факторы о том, что близкородственные браки ухудшают расу, т. е. изменяют ее форму в каком-то направлении (Darwin's notebooks ..., 1960a. P. 42). В отличие от Ж. Ламарка Ч. Дарвин представил свой аргумент в пользу эволюции египетских мумий. Этот аргумент вытекал из его опыта изучения островного видообразования. Изоляция в новых условиях обеспечивает наследственную адаптацию и, следовательно, трансформацию вида. Новая идея Ч. Дарвина была также основана на другом аспекте полового воспроизведения – инбридинге. Изоляция пары особей давала возможность сохранить тенденцию варьировать путем генерации.

В историческом контексте важно отметить, что объяснение Ч. Дарвином видообразования путем изоляции оказало самое разнообразное воздействие на его теорию. Идея пространственной изоляции позволила Ч. Дарвину найти сильный аргумент в пользу эволюционизма. Такие авторитетные историки, как Д. Кон (Kohn, 1980) и Ф. Соллвей (Sulloway, 1984), точно подметили, что идея изоляции позволила Ч. Дарвину разработать новую стратегию для объяснения быстрой эволюции и увеличения числа видов. В конечном итоге идея быстрой мультипликации видов привела его к идее ветвящейся филогении.

Ч. Дарвин предложил две модели происхождения видов: видообразование путем

кумулятивного изменения (строго линейный трансформизм) и видообразование посредством изоляции. Каждое объяснение было стимулировано географическим началом: непрерывные области для линейного изменения и острова для увеличения числа видов путем изоляции. Согласно этой точке зрения, животные на изолированных островах должны стать различными, если достаточно долго содержать их отдельно в слегка различных условиях. Таковы, например, галапагосские черепахи, пересмешники, фолклендская лисица, лисицы с о-ва Чилоэ (Darwin's notebooks..., 1960a. P. 42).

Ключевым моментом для обсуждения связи между видообразованием и филогенией служит то, что изменения в пространстве могли происходить и во времени (Darwin's notebooks ..., 1960a. P. 43). Эта дарвинова идея обосновывается ссылкой на южноамериканских страусов, т. е. на континентальные виды, а не на виды, обитающие на островах. Затем, когда Ч. Дарвин пришел к первой из двух диаграмм древа (коралла) жизни, он показал, что ветвление может начаться с одной точки. Еще раньше он особо отметил, что организованные существа представляют собою древо, нерегулярно ветвящееся (Darwin's notebooks..., 1960a. P. 43). Метафора древа жизни представляет собой комбинацию двух моделей видообразования. Прямолинейная модель дает нерегулярность, а «изоляционная» – ветвление (рис. 1).

Обе модели видообразования возникли из взаимодействия между предложенным Ч. Дарвином половым механизмом и фактами географического распространения видов. Поэтому можно утверждать, что в конечном итоге и метафора древа жизни возникла из взаимодействия упомянутых факторов. Следует отметить, что первые шаги перехода от видообразования к происхождению высших таксонов обсуждались до изображения ветвящейся филогении. Так, например, Ч. Дарвин писал, что согласно представлению о последовательном образовании видов, можно видеть, почему какая-либо форма специфична для континентов: все [виды одного рода] – потомки одного предка. Вслед за этим Ч. Дарвин начал конструировать свою концепцию ветвящейся филогении. Каждое последующее животное ветвится вверх, ведя к образованию различных типов организации

((Darwin's notebooks..., 1960a. P. 42–43). И лишь после этих слов он впервые употребил выражение «древо жизни». Эта метафора стала для Ч. Дарвина символом и эмблемой не только филогении, но и всей теории.

В целом в теории Ч. Дарвина преобладал гармоничный взгляд на природу, что нашло свое выражение в идее совершенной адаптации. Сама попытка Ч. Дарвина открыть строгие законы природы говорит о том, что он рассматривал мир как гармоничную систему творения. В этом отношении Ч. Дарвин оставался в рамках британской культуры первой четверти XIX в. (Cannon, 1978). С. Кэнон полагает, что здесь нет никаких противоречий, так как идея трансформизма не требовала каких-либо резких отклонений от традиционных концепций. Д. Осповат верно полагает, что альтернативная перспектива появилась у Ч. Дарвина лишь после того, как он сформулировал теорию естественного отбора (Ospovat, 1981. P. 59).

**Томас Мальтус и Адам Смит: интеллектуальный взрыв.** А.В. Яблоков (1991) точно подметил, что возникновение идеи естественного отбора требует многостороннего анализа

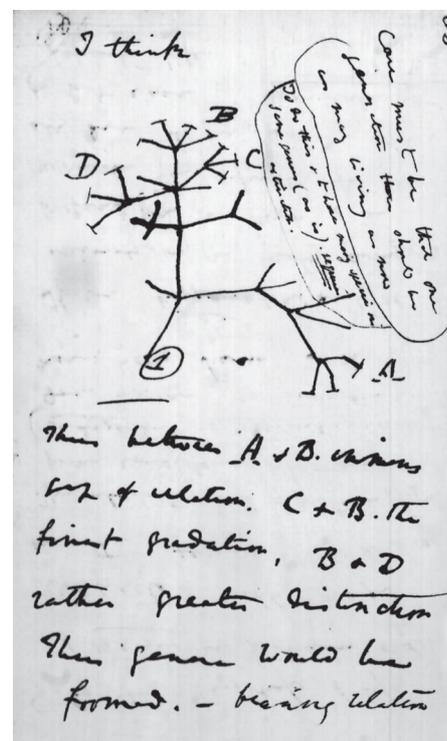


Рис. 1. Ветвление видов в пределах рода (Darwin's notebook..., 1960a. P. 36).

жизни и деятельности Ч. Дарвина с учетом особенностей викторианской Англии.

Историки науки в 1970–1980 гг. пришли к единодушному мнению, что шотландские экономисты предшествовавшего Дарвину поколения сыграли доминирующую роль в возникновении теории естественного отбора. Чтение Ч. Дарвином труда Т. Мальтуса в сентябре–октябре 1838 г. вызвало интеллектуальный взрыв и было решающим эпизодом в радикализации теории эволюции. Суть идеи Т. Мальтуса состоит в том, что любая популяция животных и человека склонна увеличиваться в геометрической прогрессии. Но запас пищи увеличивается в прогрессии арифметической. Поэтому между членами популяции будет происходить интенсивная индивидуальная борьба за пищу. Численность любой популяции держится на постоянном уровне еще и потому, что лимитирующими факторами выступают болезни и эпидемии.

Сейчас проявляется огромный интерес к творчеству Т. Мальтуса. В 1986 г. в Великобритании вышло 8-томное собрание его сочинений. Во введении к этому изданию, опубликованному в первом томе сочинений, шотландский экономист Е. Врэггли (Wrigley, 1986) указал, что Т. Мальтус был первым, кто сконструировал всестороннюю социальную науку. По его мнению, ни один из экономистов прошлого не оказал такого решающего влияния на развитие экономической мысли в XX в., как Т. Мальтус (см. Porter, 1987; Thomson, 1998). С. Гулд (Gould, 1990) полагает, что влияние А. Смита на Ч. Дарвина было еще более сильным. Действительно, теперь хорошо известно, что в течение решающих месяцев 1838 г. он изучал учение А. Смита (см. Manier, 1978; Gordon, 1989). Теория естественного отбора очень сходна с главной доктриной рыночной экономики. На философском языке это означает, что две теории являются изоморфными, т. е. структурно сходными, хотя предметы исследования у них разные. Суть свободной экономики состоит в том, что отсутствует какое-либо вмешательство в систему при помощи высших законов. Индивиды просто борются за персональную выгоду. В этой борьбе неэффективные устраняются и наступает равновесный баланс. Система Ч. Дарвина, по С. Гулду, работает точно в такой же

манере, только еще более безжалостно. Организмы борются за выживание и репродуктивный успех, и сверху нет никакой регуляции. «Невидимая рука» в экономике А. Смита действует и на эволюционной сцене, и ведет к элиминации Бога.

При чтении трудов А. Смита Ч. Дарвин обратил внимание на рассуждения об обществе, состоящем из свободных индивидов. Уже здесь был заложен импульс к популяционному мышлению, на важности которого так настаивают М. Гизелин (Ghiselin, 1969) и Э. Майр (Mayr, 1982, 1991).

В разных источниках Ч. Дарвин указал, что круг его чтения в 1837–1839 гг. был необычайно широк. Много литературы он читал по философии, социологии и демографии (У. Уэвелл, Дж. Гершель, Д. Брэстер, О. Конт, У. Дирхэм) и статистике (А. Кэтле). В августе 1838 г. Ч. Дарвин прочитал обзор Д. Брэстера «Курс позитивной философии Конта», где имелись ссылки на исследования А. Кэтле (см. Herbert, 1977). Такого рода материалы могли способствовать концентрации внимания Ч. Дарвина на количественных закономерностях в популяциях. Чтение обзора работ Кэтле помогло Дарвину понять популяционный рост по Мальтусу (Schweber, 1977. P. 236). Идеи А. Кэтле были хорошо известны в Англии. В 1833 г. он в очередной раз посетил Кембридж и на встречах с британскими учеными предлагал организовать статистическое общество, которое и было создано в 1834 г. в Лондоне. А. Кэтле вел активную переписку с У. Уэвеллом. У. Уэвелл и Ч. Дарвин часто встречались в 1837–1839 гг. на заседаниях Лондонского геологического общества. Деятельность этого общества существенно отличалась от работы других научных обществ: на его заседаниях всячески поощрялась дискуссия по теоретическим и философским проблемам (Rudwick, 1963. P. 336).

В 1830-е гг. в Англии начала интенсивно развиваться философия науки, и Ч. Дарвин внимательно следил за литературой и дискуссиями. Так, в 1837–1842 гг., когда Ч. Дарвин жил в Лондоне и работал над проблемой вида, шли дискуссии между У. Уэвеллом и Дж.С. Милем по проблеме научного метода. Дискуссия во многом касалась понятия «индукция». Она повлияла и на воззрения Ч. Дарвина. Хорошо извест-

но, что термин «индукция» первоначально был использован Ф. Бэконом в противоположность «дедуктивному методу» Аристотеля. Ф. Бэкон был родоначальником научной революции, но ведущие британские философы (Гершель, Уэвелл, Миль) понимали, что наука состоит не только из индуктивного метода. Почитая Ф. Бэкона, британские философы употребляли термин «индуктивный» в смысле «научный». Для Дж. Гершеля и Дж. Мили индукция – открытие эмпирических законов в фактах. В «Автобиографии» Ч. Дарвин указал, что он следовал бэконовскому методу. При оценке этих слов надо помнить обстановку в британской философии науки. Важно и то, что в трудах британских философов и социологов идея индивидуальной конкуренции в капиталистическом обществе излагалась в виде количественной закономерности. Идея о конкуренции среди индивидов была ближе к мыслям Ч. Дарвина, чем типологические идеи биологов, геологов и теологов о межвидовой конкуренции, поддерживающей Баланс и Гармонию природы (Ghiselin, 1969, 1982; Limoge, 1970; Gale, 1972; Schweber, 1980, 1985; Mayr, 1982, 1991).

С середины 1837 по 1839 гг. Ч. Дарвин постоянно обращался к анализу причин наследственной изменчивости. Он, очевидно, полагал, что освещение этих вопросов существенно для объяснения механизма эволюции. Именно изучение проблем изменчивости привело Ч. Дарвина к широкому использованию материалов по гибридизации, селекции и доместикации. Во Второй записной книжке (февраль–июль 1838 г.) возражения против эволюционной роли сальтаций и монстров черпались Ч. Дарвином из материалов по селекции и доместикации. Из этих же источников формировался набор аргументов против взглядов на универсальную роль гибридизации в эволюции (Darwin's notebooks ..., 1960b). Вместе с тем даже после открытия естественного отбора элементы сальтационизма встречаются в записных книжках и других рукописях Ч. Дарвина. Нет убедительных доказательств, что к идее случайной вариации Ч. Дарвин пришел до открытия идеи естественного отбора или одновременно с ее появлением.

С июля 1838 г. постепенно начали складываться новые взгляды Ч. Дарвина на наслед-

ственную изменчивость. Записи, сделанные в Четвертой записной книжке (октябрь 1838 г.–июль 1839 г.), свидетельствуют о том, что даже спустя несколько недель после чтения Т. Мальтуса идея случайной вариации еще не стала частью его теории. 4 октября 1838 г. Ч. Дарвин сделал такую запись: изменение формы является иногда адаптацией расы к некоторым измененным обстоятельствам (Darwin's notebooks ..., 1960d. P. 160). Это высказывание звучит так же, как в предмальтусовский период, так как указание на расу подразумевает, что все особи варьируют в одном направлении. И об этом Ч. Дарвин писал несколько раз. Скорее всего, лишь к марту 1839 г. случайная вариация стала важной частью теории Ч. Дарвина (см. Darwin's notebooks ..., 1960d. P. 172). Любопытно, что, обсуждая роль случайных вариаций в эволюции, Ч. Дарвин использовал сельскохозяйственный материал. Это еще раз подтверждает, что сельскохозяйственный и доместикационный материалы сыграли важнейшую роль в формировании новых взглядов Ч. Дарвина на изменчивость.

Э. Майр тонко подметил, что из исследований животноводов Ч. Дарвин приобрел ряд ценных концепций. Наиболее важной среди них было подчеркивание индивидуальности каждого члена стада. Это было важнее, чем практика искусственного отбора (Mayr, 1982. P. 486, 493). Под воздействием исследований животноводов Ч. Дарвин, по мнению Э. Майра, начал переходить от эссенциализма к популяционному мышлению. М. Рьюз (Ruse, 1975) обратил внимание на то, что в середине 1838 г. Ч. Дарвин читал брошюры по разведению животных, написанные Дж. Себрайтом и Дж. Уилкинсом. Оба автора писали о действии искусственного отбора по аналогии с гибелью животных в природе. Ссылки Ч. Дарвина на упомянутые труды во Второй записной книжке дали М. Рьюзу повод для предположения о наличии у него ограниченной концепции естественного отбора. Такой вывод вовсе не противоречит, как считал М. Рьюз, приверженности Ч. Дарвина гипотетико-дедуктивному методу исследования. После того как Ч. Дарвин оценил многочисленные эффекты популяционного давления, он создал собственно теорию естественного отбора.

Безусловно, доместикационный материал

сыграл важную роль в становлении идеи естественного отбора. Но и М. Рьюз (Ruse, 1975) и С. Швейбер (Schweber, 1977, 1985) слишком форсируют события, стараясь всячески доказать, что Ч. Дарвин обладал идеей случайной вариации до знакомства с трудом Т. Мальтуса. Но и позднее Ч. Дарвин продолжал настаивать на том, что в природе проявляется деятельность Творца через «большую систему законов» (Gruber, 1974. P. 416–419).

Все сказанное ведет к выводу, что Ч. Дарвин еще не сформулировал четко идею случайной вариации. При отсутствии такой идеи эволюционизм Ч. Дарвина по-прежнему уживался с идеей предустановленной гармонии. Отсюда становятся понятными слова Ч. Дарвина, относящиеся к ноябрю 1838 г.: «Я не знаю законов видового изменения». И далее: «Законы вариации рас, может быть, наиболее важны в понимании законов видового изменения» (Darwin's notebooks..., 1960d. P. 164). Создание теории естественного отбора растянулось у Ч. Дарвина на многие годы. И все же приведенные материалы свидетельствуют о том, что возникновение самой идеи естественного отбора происходило в некоем общем контакте или тесном взаимодействии различных областей знания: социальной, биологической и сельскохозяйственной.

В целом же путь к созданию теории естественного отбора был слишком сложным, чтобы его можно было бы свести к какому-либо одному фактору, например, изучению практики животноводов, прочтению трудов Т. Мальтуса и А. Смита или исследованиям по островной биогеографии Галапагосских островов. Теория естественного отбора не была создана в один прием и в один день.

В конце 1830-х гг. взгляды Ч. Дарвина на изменчивость и адаптацию были еще принципиально иными, чем они известны по «Происхождению видов...». Трудно поверить, чтобы ученый в один день изменил свое мировоззрение. Когда Ч. Дарвин читал Т. Мальтуса и А. Смита, он не сразу отбросил свою веру в совершенную адаптацию и в Гармонию природы. Даже в 1840-е гг. он сохранил некий теологический контекст в своей теории.

И все же столь быстрое влияние Т. Мальтуса и А. Смита, по-видимому, было продиктовано предшествующей научной деятельностью, ха-

рактером чтения и размышлениями. Кроме того, в историческом контексте прежде всего нужно учитывать уровень теоретизирования Ч. Дарвина в период, связанный с чтением Т. Мальтуса, на значении влияния которого так энергично и однозначно настаивают историки науки.

Что же конкретно могло дать Ч. Дарвину чтение книги Т. Мальтуса в конце сентября–начале октября 1838 г.? Представления об экспоненциальном росте численности популяций в идеальных условиях (при отсутствии лимитирующих факторов) могли породить количественные оценки интенсивности индивидуальной конкуренции. Не обладая даже идеей случайной вариации, Ч. Дарвин сумел соединить сам факт изменчивости с принципом конкуренции за ограниченные ресурсы. Как раз эта логическая связь послужила основанием для появления теории естественного отбора. Именно после чтения Т. Мальтуса перед Ч. Дарвином открывалась принципиально новая творческая перспектива, связанная с зарождением популяционного подхода.

Но у Ч. Дарвина не было прямых данных о действии естественного отбора, поэтому аналогия между естественным и искусственным видами отбора в какой-то мере служила компенсацией. Концепция искусственного отбора, как и вся деятельность в области доместикации, выполняла роль полигона, на котором шла проверка следствий теории естественного отбора (Gall, 1983; Галл, 1993). Первое письменное утверждение Ч. Дарвина об аналогии между сорто-, пороодообразованием и эволюцией в дикой природе датируется 16 декабря 1838 г. Порядок изложения идей в цитате, скорее всего, отражает последовательность их формирования. «Самая замечательная часть в моей теории состоит в том, что доместичированные расы созданы точно так же, как и виды, но последние более совершенны и процесс создания шел гораздо медленнее» (Darwin's notebooks..., 1960d. P. 167 [Пер. – Я.Г.]). В «Происхождении видов...» порядок изложения идей противоположный. Новая последовательность изложения идей, по мнению Ч. Дарвина, позволит лучше понять теорию.

\*\*\*

Подведем некоторые итоги. Весну 1837 г. следует считать кульминационным моментом в переходе Ч. Дарвина от креационизма к эволю-

ционизму. Из теоретического освоения научных результатов путешествия на «Бигле» Ч. Дарвин прежде всего формировал нестандартные эволюционные доказательства. Нет надежных данных о том, что его путь к идее эволюции был связан с изучением какой-либо одной или нескольких конкретных групп животных во время путешествия или позднее (вымершие неполнозубые Южной Америки или выюрки Галапагосских островов). Так, например, Ч. Дарвин не знал об адаптивной природе различий в размерах клюва у выюрок. Без таких знаний невозможно реконструировать направления адаптивной эволюции группы, показать эволюционную роль естественного отбора.

От принятия идеи эволюции до открытия эволюционной роли естественного отбора прошло 13–14 месяцев. Этот короткий период характеризуется необычайно высокой творческой активностью. Путь к идее естественного отбора не был прямолинейным и не совпадает с порядком изложения этой концепции в «Происхождении видов ...» или в современных монографиях и учебниках. Прежде чем стать селекционистом, Ч. Дарвин как бы прошел путь сальтациониста и механоламаркиста. На самом же деле смена концепций была еще более сложной, и каждая из них включала идеи, которые сейчас кажутся логически несовместимыми. К лету–осени 1838 г. Ч. Дарвин развил критику сальтационизма и механоламаркизма и как будто остался без какой-либо руководящей идеи. Разочарование в ранних идеях в итоге завершилось пониманием важнейшей роли естественного отбора. Процесс этого понимания шел постепенно с ускорением темпов.

Не следует забывать, что становление эволюционизма Ч. Дарвина происходило в период его тесных контактов с Р. Оуэном и Дж. Гулдом, которые всю жизнь оставались креационистами. Ч. Дарвин опирался на доказательства, которые были хорошо известны его современникам. Р. Оуэн, Дж. Гулд и другие систематики превосходили его как специалисты, но Ч. Дарвин превосходил их в области теоретических обобщений. Для Ч. Дарвина было характерно уникальное сочетание энциклопедизма, оригинальности теоретического мышления и глубокого эмпиризма. Именно эти качества были необходимы ему для изложения идеи эволюции в виде естествен-

нонаучной теории.

Несмотря на принципиальную смену концепций, в творчестве Ч. Дарвина можно проследить глубокую преемственность идей, отражающих влияние науки и культуры в целом. На различных этапах творчества он верил в совершенную адаптацию и Гармонию природы. Природа как гармонизированная система создана Богом при помощи целесообразных законов. Эта вера в свое время была исключительно полезной и оказала широкое влияние на натуралистов XIX в. Но в отличие от современников Ч. Дарвин полагал, что эволюция – это факт, и она выполняет функцию поддержания порядка и гармонии, возникших в результате Творения. Антиэволюционные, теологические представления сыграли ключевую роль в определении путей теоретизирования Ч. Дарвина в области эволюции.

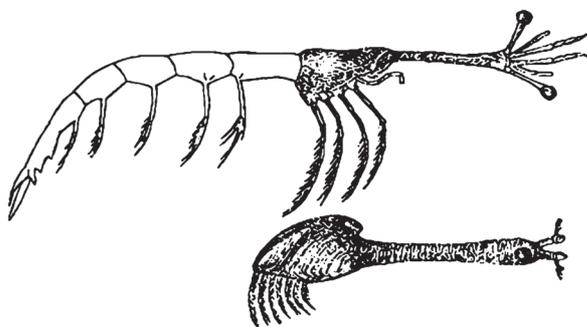
Более того, даже первая версия идеи естественного отбора возникла в качестве объяснения механизма поддержания Гармонии природы. И здесь прослеживаются преемственность научных представлений и влияние культурологического фактора. Историки науки часто отмечают, что теория естественного отбора была создана для того, чтобы объяснить адаптацию. Думается, что этот вопрос сложнее. И здесь нужно упомянуть, что для естественного теолога или политэкономиста важно было показать, что существующий социальный и политический порядок есть порядок, установленный Богом. За много лет до того как Ч. Дарвин начал записи по эволюции, натуралисты установили, а теологи быстро восприняли идеи совершенной адаптации и целесообразной вариации в качестве «очевидной характеристики мира». Ч. Дарвин воспринял эти идеи, и они даже вошли в первый набросок теории естественного отбора.

Ч. Дарвин не был интеллектуально изолированным одиночкой. Он прорабатывал самую разнообразную литературу и действовал как член научного сообщества и представитель британской культуры. Тем не менее на протяжении всей жизни он сохранил оригинальность и самобытность мышления. Окруженный крупнейшими учеными с традиционными взглядами, Ч. Дарвин оставался интеллектуально независимым.

Ранний период творческих поисков Ч. Дарвина в области эволюции, вероятно, самый

трудный для реконструкции. В дальнейшем четко выделяются два периода работы Ч. Дарвина над теорией эволюции (1842–1844 гг.) и (1856–1858 гг.) (см. Галл, 1993). Самым трудным остается вопрос или даже очень крупная проблема – почему произошла незапланированная «задержка» в работе Ч. Дарвина над теорией эволюции в период с 1846 по 1854 гг. Хорошо известно, что в это время он работал над систематикой подкласса усоногих раков. Но столь длительная работа не входила в творческие планы Ч. Дарвина. В 1969 г. была начата многогранная работа по изучению наследия Ч. Дарвина в области зоологии морских беспозвоночных. Исследования начались с описания трудов предшественников Ч. Дарвина с целью выявления научного фона, на котором начала формироваться его деятельность, и была выполнена первая работа по отчленению оригинального вклада Ч. Дарвина (Winsor, 1969). В это же время было выполнено всестороннее исследование по выявлению значения работ Ч. Дарвина по усоногим ракам для решения проблем эволюции (Ghiselin, 1969). Известный зоолог и историк науки М. Гизлин выполнил проект по развитию теории эволюции в трудах Ч. Дарвина и сумел в рамках этого проекта поднять практически все важнейшие проблемы систематики, эмбриологии, морфологии, коррелятивной вариации, гомологии и пола, которые обсуждались в монографиях Ч. Дарвина по *Cirripedia* (Darwin, 1851, 1854) (рис. 2).

Совершенно очевидно, что такая гигантская работа по систематике морских беспозвоночных животных требовала массу времени и



**Рис. 2.** Иллюстрация гомологий между личинками *Stomapod crustacean* и *Lepas barnacle* (по: Darwin, 1851).

больших творческих усилий, и, естественно, систематический замысел Ч. Дарвина прервал его работу над теорией эволюции и повлиял на объем и стиль изложения «Происхождения видов». Исследования Ч. Дарвина по морским беспозвоночным, начатые в Эдинбурге еще в 1826 г. под руководством известного зоолога Р. Гранта и продолжавшиеся на протяжении всей жизни в аспектах стратиграфии, геологии, биологии и эволюции, до сих остаются интригующими темами для многих исследований. Интегральное объяснение интереса Ч. Дарвина к усоногим содержится в работах последних лет (Browne, 1995; Love, 2003).

### Благодарности

Автор искренне благодарит Наталью Берегой за помощь в работе.

Работа поддержана грантом РФФИ № 09-06-00074.

### Литература

- Гайсинович А.Е. Зарождение и развитие генетики. М: Наука, 1988. 422 с.
- Галл Я.М. Борьба за существование как фактор эволюции. Л.: Наука, 1976. 156 с.
- Галл Я.М. Популяционная экология и эволюционная теория: историко-методологические проблемы // Экология и эволюционная теория / Под. ред. Я.М. Галла. Л.: Наука, 1984. С. 109–152.
- Галл Я.М. Становление эволюционной теории Чарлза Дарвина. СПб.: Наука, 1993. 139 с.
- Галл Я.М. Г.Ф. Гаузе: эколог и эволюционист. СПб.: Альманах, 1997. 160 с.
- Дарвин Ч. Записная книжка о трансмутации видов. Собр. соч. в 9 томах / Под. ред. В.Н. Сукачева. М.; Л., 1959а. Т. 9. С. 90–127.
- Дарвин Ч. Воспоминания о развитии моего ума и характера: Автобиография. Собр. соч. в 9 томах / Под. ред. В.Н. Сукачева. М.; Л., 1959б. Т. 9. С. 166–242.
- Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь. Пер. с 6-го изд. (Лондон, 1872) / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. Научное редактирование текста: Я.М. Галл, Я.И. Старобогатов, А.Л. Тахтаджян. СПб.: Наука, 1991. 539 с.
- Канаев И.И. Жорж Кювье: 1769–1832. Л.: Наука, 1976. 212 с.
- Кафанов А.И. Чарлз Лайель и становление исторической биогеографии // Общие вопросы морской

- биогеографии: памяти академика О.Г. Кусакина / Под ред. А.И. Кафанова. Владивосток: Дальнаука, 2004. С. 8–48.
- Кафанов А.И. Историко-методологические аспекты общей и морской биогеографии. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2005. 206 с.
- Ляйэлль [Лайель] Ч. Основные начала геологии или новейшие изменения Земли и ее обитателей / Пер. с послед. англ. изд. А. Мина. М.: А.И. Глазунов, 1866. Т. 2. 462 с.
- Рубайлова Н.Г. Формирование и развитие теории естественного отбора. М.: Наука, 1981. 197 с.
- Яблоков А.В. Зарождение теории естественного отбора в Записных книжках Ч. Дарвина // Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь / Пер. с 6-го изд. Лондон, 1872. Под ред. А.Л. Тахтаджяна. Научное редактирование текста: Я.М. Галл, Я.И. Старобогатов, А.Л. Тахтаджян. СПб: Наука, 1991. С. 448–456.
- Ayala F. In William Paley's shadow: Darwin's explanation of design // *Ludus Vitalis*. 2004. V. 12. № 21. P. 53–66.
- Barlow N. Darwin and Galapagos islands // *Nature*. 1935. V. 136. № 3446. P. 391.
- Beer de G. The Wilkins lecture: The origin of Darwin's ideas on evolution and natural selection // *Proc. Roy. Soc. Lond. Ser. B*. 1962. V. 155. № 960. P. 321–338.
- Beer de G. Charles Darwin, Evolution by Natural Selection. London: Nelson, 1963. 282 p.
- Browne J. Charles Darwin. Voyaging. Volume 1 of a Biography. London: Pimlico, 1995. 605 p.
- Cannon S. Science in Culture: The Early Victorian Period. L.–N. Y: London Univ. Press, 1978. 296 p.
- Coleman W. Lyell and the «Reality» of species: 1830–1833 // *ISIS*. 1962. V. 53. № 173. Pt 3. P. 315–331.
- Coleman W. Georges Cuvier Zoologist: A Study in the History of Evolution Theory. Cambridge; Mass: Harvard Univ. Press, 1964. 143 p.
- Darwin Ch. A Monograph of the Sub-Class Cirripedia, With Figures of All Species. The Lepadidae; or, Pedunculated cirripedes. London: The Ray Society, 1851. 400 p.
- Darwin Ch. A Monograph of Sub-Class Cirripedia. With Figure of All Species. The Balanidae. London: The Ray Society. 1854. 684 p.
- Darwin Ch. More Letters of Charles Darwin / Eds F. Darwin, A.C. Seward. London: Murray, 1903a. V. 1. 494 p.
- Darwin Ch. More Letters of Charles Darwin / Eds F. Darwin, A.C. Seward. London: Murray, 1903b. V. 2. 489 p.
- Darwin's notebooks on transmutation of species. Pt. I / Ed. G. de Beer // *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. Hist. Ser. 1960a. V. 2. № 2. P. 42–73.
- Darwin's notebooks on transmutation of species. Pt. II / Ed. G. de Beer // *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. Hist. Ser. 1960b. V. 2. № 3. P. 77–117.
- Darwin's notebooks on transmutation of species. Pt. III / Ed. G. de Beer // *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. Hist. Ser. 1960c. V. 2. № 4. P. 118–150.
- Darwin's notebooks on transmutation of species. Pt. IV / Ed. G. de Beer // *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. Hist. Ser. 1960d. V. 2. № 5. P. 153–183.
- Darwin's notebooks on transmutation of species. Pt. VI. Pages excised by Darwin / Ed. G. de Beer, M.J. Rowlands, B.M. Skramovsky // *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. Hist. Ser. 1967. V. 3. № 5. P. 129–176.
- Darwin's ornitological notes / Ed. N. Barlow // *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. Hist. Ser. 1963. V. 2. № 7. P. 203–278.
- Darwin's the Red notebook / Ed. S. Herbert // *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*. Hist. Ser. 1980. V. 7. № 1. P. 31–164.
- Darwin F. Introduction to the sketch 1842 and the essay of 1844 // Darwin Ch., Wallace A. Evolution by Natural Selection. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1958. P. 23–40.
- Diamond J. Niche shifts and the rediscovery of interspecific competition // *Amer. Sci.* 1978. V. 66. № 3. P. 322–331.
- Gale B. Darwin and the concept of a struggle for existence: a study in extrascientific origin of scientific ideas // *ISIS*. 1972. V. 6. № 218. P. 321–344.
- Gall Ya.M. On the nature of Darwinian method // General questions of evolution: Proc. Intern. Colloq. / Eds V. Novak, K. Zemek. Praha: Czechoslovak. Acad. Sci., 1983. P. 49–52.
- Ghiselin M. The Triumph of the Darwinian Method. Berkeley; Los Angeles: California Univ. Press. 1969. 287 p. Reprinted: Mineola, N.Y: Dover Publ. House, 2004 With a new preface: P. VII–XII.
- Ghiselin M. The intellectual path to natural selection // *New Sci.* 1982. V. 94. № 1301. P. 156–159.
- Gordon S. Darwin and political economy: the connection reconsidered // *J. Hist. Biol.* 1989. V. 22. № 3. P. 437–459.
- Gould J. Observations of the raptorial birds in Mr. Darwin's collection, with characters of the new species // *Proc. Zool. Soc. London*. 1837a. Pt. 5. P. 9–11, 28.
- Gould J. Remarks on group of ground finches from Mr. Darwin's collection, with characters of the new species // *Proc. Zool. Soc. London*. 1837b. Pt. 5. P. 4–7.
- Gould J. On a new *Rhea* (*Rhea darwini*) from Mr. Darwin's collection // *Proc. Zool. Soc. London*. 1837c. Pt. 5. P. 35.
- Gould S. Darwin and Paley: Meet the invisible hand // *Nat. Hist.* 1990. № 11. P. 8–16.

- Gould S. Modified Grandeur // *Nat. Hist.* 1993. № 3. P. 14–20.
- Gruber H. Darwin on Man: A Psychological Study of Scientific Creativity. Chicago: Chicago Univ. Press. 1974. 310 p.
- Herbert S. The place of man in the development of Darwin's theory of transmutation // *J. Hist. Biol.* 1977. V. 10. № 2. P. 155–227.
- Herbert S. Introduction to Red notebook of Ch. Darwin. Darwin Ch The Red notebook / Ed. S. Herbert. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.). Hist. Ser.* 1980. V. 7. № 1. P. 5–29.
- Hodge M. Darwin and the laws of the animate part of the terrestrial system (1835–1837); on the Lyellian origins of the zoonomical explanatory programme // *Stud. Hist. Biol.* 1983. V. 7. P. 1–106.
- Huxley T. Obituary; 1888 // Huxley T. *Darwiniana: Collected essays.* London: Macmillan and Co., 1893. V. 2. P. 274–275.
- Kingsland S. Modeling Nature. Episodes in the History of Population Ecology. Chicago and London: Chicago Univ. Press, 1985. 267 p.
- Koerner L. Linnaeus: Nature and Nation. *Cambr. Mass.: Harvard Univ. Press,* 2001. 298 p.
- Kohn D. Theories to work by: rejected theories, reproduction and Darwin's path to natural selection // *Stud. Hist. Biol.* 1980. V. 4. P. 67–100.
- Lack D. Darwin's Finches. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1947. 208 p.
- Limoge C. La Selection Naturelle. Paris: Presses Universitaires de France, 1970. 184 p.
- Love A. Darwin and Cirripedia: prior to 1946: exploring the origins of the Barnacle research // *J. His. Biol.* 2003. V. 35. № 1. P. 251–289.
- Lyell Ch. Address to the Geological Society // *Proc. Geol. Soc. London.* 1838. V. 2. P. 479–523.
- Manier E. The Young Darwin and His Cultural Circle. Boston: Reidel, 1978. 242 p.
- Mayr E. The Growth of Biological Thought: Evolution and Inheritance. Cambridge; Mass: Harvard Univ. Press. 1982. 975 p.
- Mayr E. One Long Argument. Charles Darwin and the Genesis of Modern Evolutionary Thought. London: Penguin Books, 1991. 195 p.
- Olby R. Origins of Mendelism. London: Coustable, 1966. 204 p.
- Ospovat D. Lyell's theory of climate // *J. Hist. Biol.* 1977. V. 10. № 2. P. 317–339.
- Ospovat D. The Development of Darwin's Theory. Cambridge: Cambridge Univ. Press. 1981. 301 p.
- Paley W. Natural Theology; or Evidences of the Existence and Attributes of the Deity, Collected from Appearances of Nature. London: Baynes, 1802. 896 p.
- Porter R. Malthus and Darwin // *Hist. Sci.* 1987. V. 25. № 68. Pt. 2. P. 215–216.
- Rudwick M. The foundation of the geological society of London: its scheme for co-operative research and its struggle for independence // *Brit. J. Hist. Sci.* 1963. V. 1. № 4. Pt. 4. P. 325–356.
- Ruse M. Charles Darwin and artificial selection // *J. Hist. Ideas.* 1975. V. 36. № 2. P. 339–350.
- Schweber S. The origin of the origin revisited // *J. Hist. Biol.* 1977. V. 10. № 2. P. 229–316.
- Schweber S. Darwin and the political economist: divergence of character // *J. Hist. Biol.* 1980. V. 13. № 2. P. 195–290.
- Schweber S. The Wide British Context in Darwin's Theorizing // *The Darwinian Heritage* / Ed. D. Kohn. Princeton: Princeton Univ. Press, 1985. P. 35–70.
- Sivervo B. EvoDevo. Darwin's finch beaks, Bmp4, and the developmental origins of novelty // *Heredity.* 2005. V. 94. P. 141–142.
- Sloan Ph. Darwin's invertebrate program, 1826–1936: preconditons for transformist // *The Darwinian Heritage* / Ed. D. Kohn. Princeton: Princeton Univ. Press, 1985. P. 71–120.
- Sulloway F. The Beagle collections of Darwin's finches (Geospizinae) // *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.).* 1982. V. 43. № 2. P. 49–94.
- Sulloway F. Darwin and Galapagos // *Biol. J. Linn. Soc.* 1984. V. 21. № 1. P. 29–59.
- Thomson K. 1798: Darwin and Malthus // *Amer. Sci.* 1998. V. 86. № 3. P. 226–229.
- Vorzimmer P. Darwin's ecology and its influence upon his theory // *ISIS.* 1965. V. 56. P. 148–156.
- Vorzimmer P. Charles Darwin: The Years of Controversy. Philadelphia: Temle Univ. Press, 1970. 300 p.
- Vorzimmer P. The Darwin reading notebooks // *J. Hist. Biol.* 1978. V. 10. № 1. P. 107–155.
- Wilson L. Ch. Lyell: The Years to 1841: The Revolution in Geology. New Haven and London: Yale Univ. Press, 1972. 553 p.
- Winsor M. Barnacle larvae in the nineteenth century: a case study in taxonomic theory // *J. Hist. Med.* 1969. V. 29. P. 294–309.
- Wrigley E. Introduction to the works of Thomas Malthus (P. 1–VIII) // *Malthus R. The Works* / Eds E. Wrigley, D. Souden. London: Pickering, 1986. V. 1. An essay on the principle of population: the first ed. (1798). 139 p.

**THE GROWTH OF THE EVOLUTIONARY IDEAS  
IN EARLY CREATIVE ACTIVITIES OF CHARLES DARWIN.  
THE LONG DELAY IN WORK OVER THE EVOLUTIONARY THEORY**

**Ya.M. Gall**

St. Petersburg Branch of the Institute for the History of Science and Technology, St. Petersburg,  
Russia; Leningrad State University of Pushkin, Pushkin, Russia, e-mail: yasha@ig7549.spb.rdu

The article presents historical-scientific reconstruction of development of Darwin's views on the evolutionary process which have been described in notebooks on transmutation of species and in «Red» notebook (1836/1837–1839). The growth of Darwin as evolutionist began after his journey when he began to work in scientific societies of London close to other outstanding naturalists (Ch. Lyelle, W. Wavell, J. Gould, R. Owen). New perusal of Darwin's early notebooks does not confirm widely accepted opinion that the evolutionism of Charles Darwin results from the gradualism of Charles Lyelle. Darwin has offered the first real model of evolution in a form of saltationism. Elements of saltationism appeared in records of Darwin all the time up to the time when he came to the idea of natural selection. In his other models of evolution Darwin tried to discover hard nature laws that would have described the evolution in analogy of God's intervention. Developing of the theory of natural selection by Darwin was made in a wide context of interaction of scientific and socio-cultural knowledge. The great role in this development had the interest of Darwin to the Scotch school of economists (T. Malthus, A. Smith). Also, this article pays attention to the question of the long «delay» of preparation of multivolume work on the evolutionary theory which Darwin planned to start to write in 1846, right after he had finished his «Geology of South America» (1846). The «delay» took place because he had devoted 8 years to all-round studying of sub-class Cirripedia, and this formal regular work was intended to find solutions to multiple problems of embryology, homology, reproductive biology, correlative variation and explanation of the nature of species. Materials of zoology of marine invertebrates were widely used by Darwin in geological works, and only in his multivolume treatise on systematic of barnacle he addressed key problems of zoology. Apparently, the «delay» has affected Darwin's search for the solutions to the problem species, role of embryology structures at classification, geographical distribution of species, morphogenesis and recapitulation. These most difficult problems were raised by him later, in the «Origin of species ...».