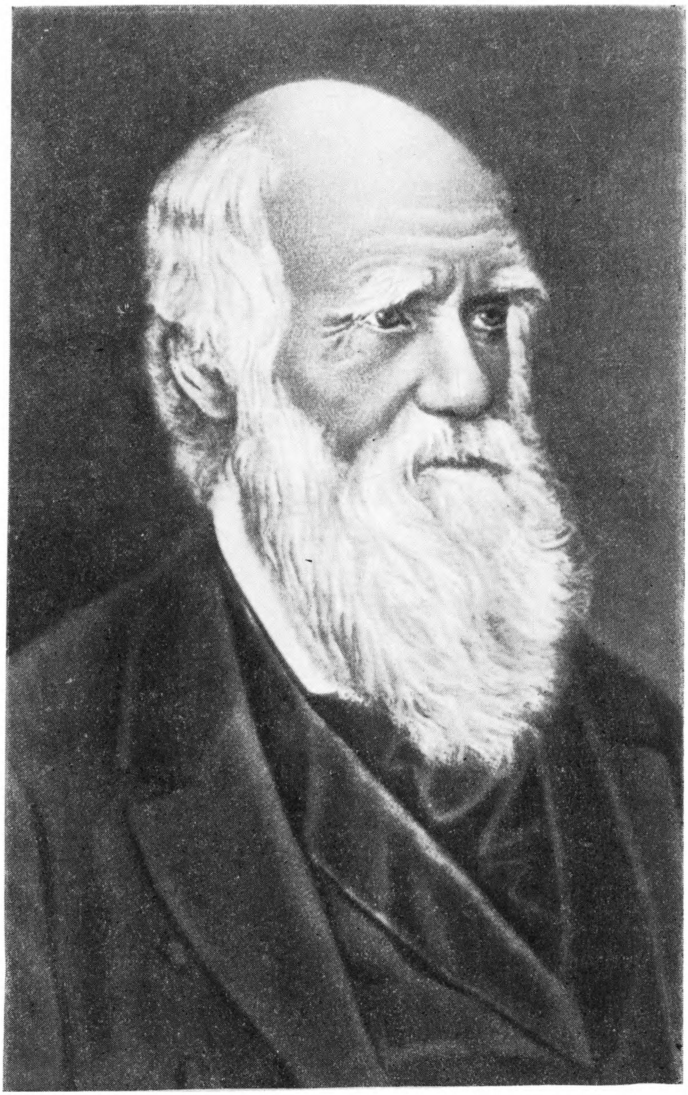
Е. А. ВЕСЕЛОВ

ЧАРЛЗ ДАРВИН



Е. А. Веселов

ЧАРЛЗ ДАРВИН

ЖИЗНЬ, ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ и ТРУДЫ ОСНОВОПОЛОЖНИКА ЭВОЛЮЦИОННОГО УЧЕНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
Москва—1959

ПРЕДИСЛОВИЕ

Внеочередной XXI съезд Коммунистической партии Советского Союза начертал величественную программу строительства коммунистического общества. Огромную роль в выполнении задач, стоящих перед нашим народом в предстоящем семилетии, должна сыграть советская наука, в частности биология.

Труды прогрессивных биологов всех времен всегда были тесно связаны с запросами практической деятельности человека по освоению и использованию мира микроорганизмов, растений и животных.

Накопление первых биологических знаний относится к глубокой древности и было обусловлено развитием сельского хозяйства и медицины. Однако впервые биология была поставлена на вполне научную почву благодаря трудам одного из величайших классиков естествознания — английского ученого Чарлза Дарвина (1809—1882). Изучение жизни, деятельности и трудов Ч. Дарвина имеет не только научно-познавательное и практическое, но и воспитательное значение, особенно для нашей молодежи.

В этой небольшой книге автор поставил перед собой задачу рассказать читателю о жизни, научной деятельности и научных трудах великого основоположника эволюционного учения. Для составления книги мы пользовались преимущественно трудами самого Чарлза Дарвина, его автобиографией, дневниками, перепиской и высказываниями о Дарвине и его теории классиков марксизма-ленинизма. Таким путем автор пытался создать у читателя более непосредственное впечатление о жизни, деятельности и трудах великого ученого и избежать искажений взглядов Дарвина, встречающихся в нашей учебной, научной и научно-популярной литературе.

Доктор биологических наук,
профессор *Е. А. Веселов*

16 февраля 1959 г.

ВВЕДЕНИЕ

В 1959 году все прогрессивное человечество отмечает две замечательные даты, связанные с жизнью и деятельностью одного из величайших естествоиспытателей XIX столетия, основоположника современного эволюционного учения — английского биолога Чарлза Дарвина. 12 февраля 1959 г. исполнилось 150 лет со дня рождения этого ученого (1809 г.), а 24 ноября 1959 г.— 100 лет со дня выхода в свет первого издания основного труда Дарвина — «Происхождение видов путем естественного отбора» (1859 г.).

Учение Дарвина положило начало подлинной революции не только в биологии, но и в развитии многих смежных отраслей знания. До Дарвина господствовало религиозное учение о сотворении видов растений и животных богом, «творцом всего существующего». Считалось, что виды находятся в неизменном состоянии с момента сотворения. Один из основоположников систематики растений и животных, выдающийся шведский натуралист XVIII в. Карл Линней (1707—1778), в своей «Философии ботаники» писал, что «Видов столько, сколько различных форм было создано в самом начале. Видов столько, сколько различных форм произвел в начале мира всемогущий; эти формы, согласно законам размножения, произвели множество других, но всегда подобных себе».

Конечно, и до Дарвина было немало натуралистов, опровергавших метафизические взгляды о неизменности природы и пытавшихся доказать изменяемость всех видов. Один из наиболее выдающихся предшественников Дарвина, французский натуралист Жан Батист де Ламарк (1744—1829), создал целостную и стройную теорию эволюции всего органического мира. Однако учение Ла-

марка, прогрессивное в целом, изобиловало ошибками и не было достаточно подтверждено фактами; оно оказалось неубедительным для современников. Многие существенные недостатки учения Ламарка обусловлены тем, что оно не опиралось на опыт практической селекции.

Чарлз Дарвин в отличие от Ламарка использовал не только достижения современных ему биологических наук (систематики, сравнительной анатомии, эмбриологии, физиологии, биогеографии и палеонтологии), но и обобщил многовековый опыт практики улучшения старых и выведения новых сортов и пород культурных растений и домашних животных. Это дало Дарвину возможность не только доказать наличие в природе процесса исторического развития организмов, но и создать теорию искусственного отбора, применяемого в селекционной практике, и теорию естественного отбора, действующего в естественной, природной обстановке. На основе этих обобщений Дарвин впервые в истории естествознания сумел объяснить с материалистических позиций естественный процесс видообразования и весь ход исторического развития живой природы с ее многообразием видов и их относительной целесообразностью и приспособленностью к условиям жизни. Дарвин имел мужество распространить свое учение об историческом развитии живой природы и на человека, доказав животное происхождение этого «венца творения».

Учение Дарвина основано на обобщении огромного фактического материала. Конечно, оно не лишено отдельных недочетов, обусловленных исторической обстановкой, определенным уровнем развития науки и капиталистической селекционной практики XIX столетия, а также влиянием на Дарвина господствовавшего в окружавшей его среде буржуазного мировоззрения. Тем не менее здоровое материалистическое ядро эволюционного учения Дарвина (в особенности его теория искусственного и естественного отбора) позволило поставить биологию на вполне научную почву, создав основной идейный стержень для дальнейшего развития всех биологических наук. Можно без преувеличения сказать, что с 1859 г. и до сих пор формирование биологических, сельскохозяйственных и медицинских наук находится под благотворным влиянием дарвиновских идей о законах исторического разви-

тия органического мира. С тех пор все науки о живой природе строятся на эволюционной основе[1].

Сам Дарвин вполне сознавал огромное значение своего учения. В заключительной главе «Происхождение видов» он писал по этому поводу: «Когда воззрения, развиваемые мною... на происхождение видов, сделаются общепринятыми, мы можем смутно предвидеть глубокий переворот в области естественной истории»[2]. Особенно высоко оценили революционизирующее науку значение дарвиновской теории эволюции классики марксизма-ленинизма. К. Маркс, прочитав основной труд Дарвина «Происхождение видов», 19 декабря 1860 г. писал Энгельсу, что «...эта книга дает естественно-историческую основу нашим взглядам»[3]. Ф. Энгельс, отмечая основную заслугу Дарвина, указал, что он «... нанес сильнейший удар метафизическому взгляду на природу, доказав, что весь современный органический мир, растения и животные, а следовательно также и человек, есть продукт процесса развития, длившегося миллионы лет»[4]. Маркс и Энгельс неоднократно в своих трудах и переписке касаются дарвиновского учения. Наряду с достоинствами они отметили и некоторые недостатки теории, не умаляющие, однако, великих заслуг Дарвина перед человечеством.

Энгельс в своей речи на могиле Маркса 14 марта 1886 г. сравнивает достижения Дарвина и Маркса в науке: «Подобно тому как Дарвин открыл закон органического мира, Маркс открыл закон развития человеческой

---

[1] Необходимо отметить, что термину «эволюция» придается разное значение. В философии и истории эволюцией называют медленное, постепенное изменение природы или общества, противопоставляя эволюции революцию как форму быстрого, скачкообразного превращения одного качества в другое. В этом смысле эволюция и революция — разные формы единого процесса развития. В биологии термин «эволюция» применяется вообще для обозначения исторического развития организмов, вне зависимости от того, как оно происходит: медленно, постепенно или быстро, скачкообразно (например, эволюция растительного мира, эволюция животного мира, эволюция позвоночных, эволюция птиц, млекопитающих и т. д.). Следовательно, в биологии выражение «эволюция» является синонимом выражения «историческое развитие». В этом принятом у биологов смысле мы и употребляем термин «эволюция».

[2] Ч. Дарвин, Происхождение видов, 1952, стр. 446.

[3] К. Маркс и Ф. Энгельс, Сочинения, т. XXII, 1929, стр. 551.

[4] Ф. Энгельс, Развитие социализма от утопии к науке, 1952, стр. 51.

истории»[1]. Еще подробнее развил это сравнение В. И. Ленин: «Как Дарвин положил конец воззрению на виды животных и растений, как на ничем не связанные, случайные, «богом созданные» и неизменяемые, и впервые поставил биологию на вполне научную почву, установив изменяемость видов и преемственность между ними,—так и Маркс положил конец воззрению на общество, как на механический агрегат индивидов, допускающий всякие изменения по воле начальства (или, все равно, по воле общества и правительства), возникающий и изменяющийся случайно, и впервые поставил социологию на научную почву, установив понятие общественно-экономической формации как совокупности данных производственных отношений, установив, что развитие таких формаций есть естественно-исторический процесс»[2].

Конечно, все это не означает, что дарвинизм по его научному и общественному значению можно приравнивать к марксизму. Несомненно лишь, что существует глубокая аналогия в развитии биологических и социальных наук, которая заключается в том, что XIX столетие ознаменовалось открытием основных законов исторического развития органической природы (Ч. Дарвин) и человеческого общества (К. Маркс).

Таково величие научного подвига Чарлза Дарвина, положившего начало новой эре в развитии биологии.

---

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс, Сочинения, т. XV, 1935, стр. 652.

[2] В. И. Ленин, Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов? Сочинения, т. 1, 1941, стр. 124.

ГЛАВА I

АНГЛИЯ ЭПОХИ ДАРВИНА. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ИДЕЙНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДАРВИНИЗМА

Ни одна сколько-нибудь значительная научная теория не возникает сразу, в результате одних только творческих усилий ее автора. Все крупные научные достижения имеют длительную историю; они обусловлены не только личными качествами ученых, но и особенностями эпохи, в которой они зародились.

Огромное значение имеют социально-экономические условия общества и весь предшествующий ход развития науки. Каждый ученый, образно выражаясь, «стоит на плечах своих предшественников», кроме того, его работа в конечном счете направляется и обусловливается экономическими и идейными запросами современного ему общества. В особенности это относится к таким крупнейшим завоеваниям науки, как эволюционная теория Ч. Дарвина.

Чтобы правильно понять историю дарвинизма, следует ознакомиться с социально-экономическими и идейными предпосылками, обусловившими развитие дарвиновского учения.

Англия XVIII—XIX вв. Дарвинизм не случайно зародился в Англии. Социально-экономические особенности развития этой страны обусловили к началу XIX в. обстановку, особо благоприятную для формирования исторического взгляда на природу.

Непосредственными социально-экономическими факторами, сказавшимися на развитии естествознания в этом

направлении, были: 1) промышленная революция в Англии, 2) аграрный переворот, 3) развитие селекции. Все три фактора теснейшим образом связаны между собой. Остановимся на каждом из этих факторов.

Успехи естественных наук в XVIII—XIX вв. теснейшим образом связаны с развитием капитализма и промышленного производства. Английская буржуазная революция XVII в. устранила основные препятствия на пути развития капитализма в этой стране. Англия превращается в крупнейшую капиталистическую колониальную и морскую державу, захватывая все новые и новые колонии. К середине XIX в. она владела Канадой, почти всей Индией, почти всей Австралией, Новой Зеландией, Тасманией и многими африканскими землями. Освоение колоний было связано с многочисленными военными, полувоенными, торговыми и исследовательскими экспедициями, в состав которых обычно включались опытные натуралисты. Подобные экспедиции способствовали развитию географических, геологических, ботанических, зоологических и палеонтологических знаний и расширяли представления о разнообразии видов растений и животных. Английские музеи пополнялись многочисленными ботаническими, зоологическим и палеонтологическими коллекциями, поступавшими со всех концов земного шара [1].

Промышленная революция в Англии. К началу XIX в. в Англии раньше, чем в других странах, произошел переворот в методах производства, получивший название «промышленной революции». Сущность этого переворота заключалась в том, что машинное производство одержало победу над ручным трудом. В 1765 г. были изобретены механическая прялка и механический ткацкий станок. В 1777 г. в Англии была открыта первая механическая ткацкая фабрика. Изобретение машин привело к развитию крупного машинного производства. Этому способствовало ограбление колоний, благодаря которому английская буржуазия накапливает большие средства и вкладывает их в промышленность и сельское хозяйство своей страны. Англия превращается в развитое промышленное государство, в капиталистическую «мировую мас-

[1] В 1753 г. в Лондоне основывается крупнейший в мире Британский национальный музей.

терскую». Многочисленные колонии использовались как источник дешевого сырья для промышленности и как рынок сбыта английских товаров.

О росте английской промышленности в этот период красноречиво говорят, например, следующие данные о добыче каменного угля и выплавке чугуна:

Годы	*Уголь* (в млн. *т*)	*Чугун* (*в тыс. т*)
1800	10,3	193
1855	61,4	3.218
1860	83,3	3.891
1864	92,8	4.764

Развитие машинной фабрично-заводской промышленности вызвало быстрый рост городов и увеличение городского населения. Эту закономерность хорошо иллюстрируют следующие данные о численности населения трех крупнейших английских промышленных центров (в тысячах человек):

	1800 г.	1850 г.
Лондон	359	2. 363
Манчестер	77	336
Ливерпул	82	397

К середине XIX в. в Англии проявились две главнейшие отличительные черты империализма — «громадные колониальные владения и монопольное положение на всемирном рынке» [1].

Рост промышленности и городского населения оказал огромное влияние на сельское хозяйство, так как резко повысилась потребность в сельскохозяйственном сырье для фабрик и заводов и продуктах питания для городов. Повысились требования к качеству и разнообразию сельскохозяйственной продукции. Понадобилось много сырья для производства шерстяных и хлопчатобумажных тканей, для кожевенной и других отраслей промышленности. Следующие цифры иллюстрируют рост потребления шерсти и хлопка английской промышленности (в миллионах фунтов в год):

	1800—1801 гг.	1849—1850 гг.
шерсть	100	201
хлопок	54,2	775,6

[1] В. И. Ленин, Сочинения, т. 22, 1948, стр. 270.

Аграрный переворот. Одним из следствий английской промышленной революции явился так называемый аграрный переворот. Он выразился в разорении и обнищании большого количества мелких крестьянских хозяйств, на смену которым пришли крупные помещичьи хозяйства, занявшие ведущее положение в английском сельскохозяйственном производстве. Помещичьи хозяйства были тесно связаны с фабрично-заводской промышленностью, обслуживали ее.

Для усиления помещичьих владений производилась насильственная экспроприация земельных участков мелких крестьян, отчуждение церковных, общинных и государственных земель.

«Таким путем,— пишет Маркс,— удалось завоевать поле для капиталистического земледелия, отдать землю во власть капитала и создать для городской промышленности необходимый приток поставленного вне закона пролетариата» [1].

Таким путем параллельно росту капиталистического производства шло разорение и обнищание ремесленников и крестьян и увеличивалась численность пролетариата. В этом сказалась основная тенденция капитализма, которая состоит в «вытеснении мелкого производства крупным, и в промышленности и в земледелии» [2], — как отмечал В. И. Ленин.

Английская селекция в XVIII—XIX вв. Повышенные требования к сельскохозяйственному производству вызвали потребность улучшать его методы, разнообразить и совершенствовать сорта культурных растений и породы домашних животных. Под влиянием этих причин в Англии с конца XVIII в. наблюдается развитие селекции.

Селекцией называют совокупность мероприятий, направленных на улучшение старых и выведение новых сортов растений и пород животных [3]. Некоторые методы селекции известны с глубокой древности, однако англичане первыми начали с конца XVIII в. применять селекцию с исключительной методичностью. Главным приемом селекционной работы того времени был отбор из поколения в

---

[1] К. Маркс, Капитал, т. 1, кн. 1, 1949, стр. 737.
[2] В. И. Ленин, Сочинения, т. 22, 1948, стр. 58.
[3] От лат. selectio — выбор, отбор.

поколение лучших производителей и лучшего потомства от них.

Среди растениеводов-селекционеров того времени особенно прославились имена Лекутера, Шейрифа и Галлета. Лекутер один из первых доказал, что, применяя методический отбор, можно создавать новые сорта культурных растений. Он вывел новый сорт пшеницы «Бельвю де Талавера», который в Англии славится до сих пор. Шейриф вывел несколько новых сортов пшеницы и овса путем систематического отбора лучших растений. Обобщая свой опыт, он рекомендовал в течение многих лет отбирать для скрещивания только те экземпляры растений, которые обладают желательными особенностями (урожайностью, качеством зерна и т. д.) «в наивысшей степени».

Позднее метод отбора широко применялся другим растениеводом — Галлетом, создавшим новый сорт высокопродуктивной пшеницы. Галлет в течение ряда лет высевал семена пшеницы, взятой от самого крупного колоса наиболее кустистого экземпляра. Исходным материалом для селекции послужили семена, взятые в 1857 г. из колоса, содержавшего 47 зерен. Следующая табличка показывает ход работы Галлета:

	1858 г.	1859 г.	1861 г.
Число колосьев наиболее кустистого экземпляра	10	22	52
Количество зерен в самом крупном колосе	79	91	123

Этот пример хорошо иллюстрирует сущность широко распространенного в первой половине XIX столетия метода селекции путем систематического отбора и размножения лучших растений. Аналогичным методом велась широкая селекционная работа не только в полеводстве, но и в садоводстве, и огородничестве. В этот период в Англии было создано много новых сортов овощей, ягодных и плодовых культур, всевозможных декоративных растений.

Селекция в то время стала широко применяться и в животноводстве. Фермер-овцевод Бэквелл (1725—1795) получил известность благодаря радикальному улучшению

лейчестерской породы овец. Прежде эта порода отличалась тяжеловесным костяком, длинными толстыми ногами и худощавостью. По свидетельству одного из современников Бэквелла, «ее кожа болталась по ребрам, как у скелета, покрытого пергаментом». Бэквелл путем методического отбора и скрещивания самых лучших производителей вывел новолейчестерскую породу. Он сделал костяк овец более тонким и легко разрубаемым (что очень ценилось мясниками), укоротил ноги и шею и таким образом резко повысил мясную продуктивность, увеличив заодно и скороспелость. Овца превратилась, по образному выражению современников, в «бочонок на коротеньких ножках», в «фабрику мяса». Такая порода как нельзя лучше соответствовала возраставшим запросам мясного рынка.

О существовавших в ту пору экономических стимулах к совершенствованию пород скота достаточно красноречиво говорит следующий факт. Бэквелл за аренду племенного барана новой породы получал 6000 гиней (около 38 000 рублей на наши деньги) за один летний сезон.

Немалые успехи были достигнуты и в улучшении пород крупного рогатого скота. Известные английские скотозаводчики братья Чарлз и Роберт Коллинз значительно усовершенствовали путем отбора и скрещивания местную дургамскую породу, резко повысив ее мясную продуктивность. В результате проведенной работы была создана и доныне знаменитая шортгорнская[1] порода крупного рогатого скота.

Путем применения отбора и скрещивания в те времена была выведена большая часть и до сих пор известных английских пород овец, крупного рогатого скота, свиней, рысистых лошадей, собак и других домашних животных.

В первой половине XIX в. общее увлечение селекцией дошло до того, что, помимо селекции, преследующей экономические выгоды, развивается любительская селекция. Множество любителей немало потрудились над изменением и совершенствованием домашних голубей, кур, собак, различных декоративных растений. Возникают мно-

[1] От англ. shorthorn — буквально — короткорогий.

численные общества и клубы голубеводов, собаководов, цветоводов.

Успехи практической селекции сыграли огромную роль в формировании учения Дарвина. Опираясь на опыт селекции, Дарвин смог не только доказать изменяемость растительных и животных форм, но и вскрыть основные факторы, вызывающие изменение растений и животных как в одомашненном состоянии (изменчивость, наследственность, искусственный отбор), так и в природных условиях (изменчивость, наследственность, естественный отбор).

Идейные предпосылки возникновения учения Дарвина. «Бреши в метафизике». Из всего сказанного ясно, что социально-экономическая жизнь Англии XIX в. действительно была благоприятной «питательной средой» эволюционной теории, опровергшей старое учение о сотворении и неизменяемости видов, обосновавшей идею исторического развития живой природы.

Помимо непосредственных социально-экономических факторов, большое значение имели идейные предпосылки, основанные на определенном уровне развития естествознания, которого оно достигло в начале XIX столетия. Особенно большое значение имело развитие таких отраслей науки, как астрономия, геология, систематика растений и животных, сравнительная анатомия, биогеография и палеонтология.

Эти области знания к тому времени накопили много таких фактов и обобщений, которые противоречили господствовавшему метафизическому и идеалистическому учению о сотворении вселенной творцом и о неизменяемости видов растений и животных. Такие противоречия привели к тому, что потребность в историческом объяснении природы вполне назрела. Идея всеобщей эволюции, так сказать, «висела в воздухе», ее высказывали многие передовые умы в конце XVIII и начале XIX столетий (М. В. Ломоносов, Каспар Вольф, А. Н. Радищев, Ж. Бюффон, французские материалисты Гольбах, Гельвеций, Дидро и Ламеттри, А. А. Каверзнев, Ж. Сент-Илер, Ж. Ламарк, К. М. Бэр, И. Е. Дядьковский, П. Ф. Горянинов, М. Таушер, К. И. Максимович, Х. И. Пандер, Я. К. Кайданов, К. Ф. Рулье и другие). Однако никто из этих прогрессивных ученых не мог убидительно доказать процесс эволюции и вскрыть факторы исторического раз-

вития живой природы. Это сделал Чарлз Дарвин; в этом его основная заслуга.

Остановимся вкратце на идейной обстановке конца XVIII и первой половины XIX в., подготовившей почву для учения Ч. Дарвина.

В период XVII, XVIII и первой половины XIX столетия в науке господствовало метафизическое представление о природе; это был метафизический период развития естествознания. Этот период характеризуется широким распространением трех неразрывно связанных между собой учений: креационизма, телеологии и метафизики.

Креационизм [1] — идеалистическое учение о «сотворении» всего сущего (Солнца, Земли, планет, растений, животных и человека) неким «всемогущим» творцом, богом. Телеология [2] учит о том, что все создано для определенной цели, заранее предусмотренной создателем. Метафизика [3] — антинаучный метод мышления, противоположный диалектике. В отличие от диалектики он рассматривает все предметы и явления природы вне всякой связи между собой, в состоянии покоя, застоя, неподвижности. Весь мир, по представлениям метафизиков, находится в состоянии покоя, неизменяемости, в таком виде, как создал его творец; ничего нового в мире не возникает. Отсюда логически вытекало распространенное в то время представление о том, что все виды растений и животных были созданы творцом и находятся с момента сотворения, из века в век, в совершенно неизменяемом виде. Это и есть учение о «сотворении и неизменяемости видов».

---

[1] От лат. creatio — сотворение.

[2] От греч. teleos — цель и logos — учение.

[3] От греч. выражения meta ta physica, т. е. «то, что следует за физикой». Так были названы философские произведения Аристотеля, помещенные после сочинений, составляющих его «Физику». Так как в этих произведениях излагались умозрительные рассуждения о сущности бытия, то термином «метафизика» стали обозначать рассуждения обо всем, что выходит за пределы физически осязаемого мира. Немецкий философ Гегель впервые противопоставил термин «метафизика» понятию «диалектика», а в дальнейшем это противопоставление развили К. Маркс и Ф. Энгельс. Именно в этом смысле (т. е. как «антидиалектика») этот термин применяется в марксистской литературе.

Глубокую оценку метафизического периода дал Ф. Энгельс. Этот период характеризует, писал он, «...выработка своеобразного общего мировоззрения, центром которого является представление *об абсолютной неизменяемости природы*... В природе отрицали всякое изменение, всякое развитие». Высшая обобщающая идея, до которой поднялось естествознание метафизического периода, продолжает Энгельс, «... это — мысль о целесообразности установленных в природе порядков, плоская вольфовская телеология, согласно которой кошки были созданы для того, чтобы пожирать мышей, мыши, чтобы быть пожираемыми кошками, а вся природа, чтобы доказать мудрость творца» [1].

Однако неудержимое развитие естественных наук постепенно приводит к крушению старой метафизики, в которой появляются, по образному выражению Энгельса, отдельные «бреши», т. е. проломы, в совершенно сплошной до того времени стене метафизического мировоззрения. «Бреши в метафизике» подготовили почву для исторического взгляда на природу, развивающуюся во времени и пространстве.

Первая брешь в этом «окаменелом воззрении на природу» была пробита гипотезой немецкого философа Иммануила Канта о происхождении солнечной системы (1755 г.), впоследствии развитой французским математиком и астрономом Пьером Лапласом (1749—1827) и английским астрономом Вильямом Гершелем (1738—1822) и получившая название «небулярной гипотезы» [2]. Согласно этой гипотезе Солнце, Земля и другие планеты солнечной системы образовались из огромной туманности путем сгущения разреженной вначале материи под действием механических сил притяжения и отталкивания.

Несмотря на недочеты небулярной гипотезы, объясняющиеся недостаточным уровнем развития астрономии, физики и химии того времени, появление этой гипотезы было революционным шагом вперед, первым приближением к истине. «В открытии Канта, — писал Энгельс, — заключалась отправная точка всего дальнейшего движе-

---

[1] Ф. Энгельс, Диалектика природы, 1948, стр. 8—9.

[2] От лат. nebula — туман.

БИБЛИОТЕКА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Кишинёвская
Городская

ния вперед»[1]. Если Земля сама возникла в результате исторического развития материи, то, следовательно, ее современное геологическое, географическое и климатическое состояние, ее растительный и животный мир тоже являются результатом длительного исторического процесса. Гипотеза Канта — Лапласа логически приводила мыслящих людей к идее исторического развития органического мира и окружающей его среды.

Однако не сразу естествоиспытатели пришли к таким решительным выводам. Метафизические представления были очень прочны.

Следующая брешь в метафизике возникает благодаря развитию идеи историзма в геологии. Геологи обнаружили постепенно образовавшиеся один над другим геологические слои и сохранившиеся в этих слоях окаменевшие остатки и отпечатки вымерших растений и животных. Один из основоположников палеонтологии — науки о вымерших организмах — французский зоолог Жорж Кювье (1769—1832), пытаясь объяснить смену ископаемых форм в геологических наслоениях, предложил «теорию катастроф». Он утверждал, что время от времени все живое гибнет в результате сильных землетрясений, потопов, извержений вулканов и других внезапных катастрофических событий, а потом район катастрофы заселяется новыми растениями и животными. Это была попытка примирить палеонтологические факты, указывающие на исторический процесс развития жизни на Земле, с учением о сотворении и неизменяемости видов. «Теория Кювье о претерпеваемых землей революциях была революционна на словах и реакционна на деле, — писал по этому поводу Энгельс. — На место одного акта божественного творения она ставила целый ряд повторных актов творения и делала из чуда существенный рычаг природы»[2].

Теория катастроф была опровергнута английским геологом Чарлзом Ляйелем (1797—1875). Обобщив огромный фактический материал, накопившийся в геологии к тому времени, он доказал, что земная кора изменяется не благодаря внезапным катастрофам, вызванным капризами творца, а очень медленно, веками, под дей-

---

[1] Ф. Энгельс, Диалектика природы, 1948, стр. 10.
[2] Там же.

ствием естественных факторов. К ним он относил внутренние факторы, вызывающие действие вулканов и землетрясений, и внешние, особенно действие воды (ключей, рек, потоков, приливов, отливов).

Следует отметить, что аналогичные взгляды на причины изменения земной поверхности были высказаны за 70 лет до Ляйеля М. В. Ломоносовым в его трактате «О слоях земных» (1757), заложившем научные основы геологии. Однако идеи, высказанные Ломоносовым, не были оценены по достоинству его современниками, они получили признание только в наше время.

Теория Ляйеля была несовместима с учением о неизменяемости видов. «Мысль о постепенном преобразовании земной поверхности и всех условий жизни на ней приводила непосредственно к учению о постепенном преобразовании организмов и их приспособлении к изменяющейся среде, приводила к учению об изменчивости видов» — замечает Энгельс[1]. Не случайно труд Ляйеля «Основные начала геологии» (1830—1833) произвел сильное впечатление на Дарвина, повлияв на формирование его эволюционного мировоззрения.

Значительные бреши в метафизике были вызваны успехами палеонтологии, систематики, сравнительной анатомии, развитием клеточного учения, эмбриологии. Так, например, изучение гомологичных органов невольно подсказывало мысль о том, что животные, имеющие соответственные органы, имеют общее происхождение, исторически развивались из одного родословного ствола. Палеонтология и эмбриология обнаружили удивительный параллелизм между индивидуальным развитием отдельного организма и историей всего органического мира. Тот факт, что клетка является основной структурной единицей всех многоклеточных организмов (как растений, так и животных) и существует самостоятельно в виде низших одноклеточных организмов, свидетельствовал о единстве всего органического мира, об общности законов его происхождения и развития.

Таким образом, в додарвиновский период в недрах метафизического мировоззрения зрели элементы нового, исторического взгляда на природу. «Новое воззрение на

---

[1] Ф. Энгельс, Диалектика природы, 1948, стр. 11.

природу было готово в его общих чертах: все застывшее стало текучим, все неподвижное стало подвижным, все то особое, которое считалось вечным, оказалось преходящим, было доказано, что вся природа движется в вечном потоке и круговороте»[1].

Такова в общих чертах идейная атмосфера, в которой возникло учение Дарвина. Однако характеристика этой атмосферы была бы неполной, если бы мы не упомянули о некоторых экономических и философских идеях, распространенных в Англии в дарвиновский период и оказавших определенное влияние на мировоззрение Ч. Дарвина.

Влияние на Дарвина мальтузианства. Интенсивное развитие капитализма в Англии вызвало разорение мелких крестьян и ремесленников и ожесточенную эксплуатацию рабочего класса. Еще большее ухудшение положения трудящихся вызвал разразившийся в 30-х годах XIX в. промышленный кризис. Все это породило определенный протест со стороны трудящихся; в ту пору возникает рабочее движение, получившее название чартизма, вскоре охватившее всю Англию. Разгорается ожесточенная классовая борьба между пролетариатом и буржуазией, принимающая характер экономической, политической и идеологической борьбы.

Буржуазия использует все средства в борьбе с рабочим движением, в том числе и идеологическое оружие. Получают широкое распространение различные реакционные теории, направленные на оправдание капиталистических порядков, в частности различные теории о свободной конкуренции, борьбе за существование, перенаселении, выживании наиболее приспособленных и т. д. Некоторые из них возникли значительно раньше — в XVII и XVIII вв. — и затем снова возродились в описываемый период.

Так, например, английский философ-материалист XVII в. Томас Гоббс (1588—1679) утверждал, что человеку в его естественном состоянии присущ беспредельный эгоизм; каждый стремится к удовлетворению своих интересов. «Человек человеку волк», — утверждал Гоббс. При столкновении интересов людей неизбежно возникает

---

[1] Ф. Энгельс, Диалектика природы, 1948, стр. 13.

«война всех против всех». Каждый хочет уничтожить другого и очистить место для себя. Эту идею конкуренции среди людей развил крупнейший английский экономист Адам Смит (1723—1790) в своем труде «Исследование о природе и причинах богатства народов» (1776). Смит рассматривает человека как «естественного индивидуалиста — эгоиста», а человеческое общество как «совокупность индивидуалистов». Общество зиждется, по его мнению, на «свободной конкуренции» людей между собой, на борьбе за существование, в которой одерживают победу приспособленные к жизни, а неприспособленные погибают.

Дальнейшее развитие эти идеи получили в работе другого английского экономиста, священника Томаса Мальтуса (1766—1834) — «Опыт о законе народонаселения» (1798). Он пытается доказать, что причина перенаселения и нищеты трудящихся заключается не в экономических условиях капиталистического общества, а в «естественном законе природы». Этот закон, как утверждает Мальтус, состоит в том, что люди размножаются в «геометрической прогрессии», а производство средств существования увеличивается только в «арифметической прогрессии». Это вызывает разрыв между количеством населения и имеющимися средствами к существованию, обусловливает постоянное перенаселение и борьбу за существование. В качестве выхода из положения Мальтус рекомендует сокращение рождаемости среди трудящихся и оправдывает эпидемии и войны, сокращающие численность населения.

Нетрудно видеть классовую сущность мальтузианства. Маркс, критикуя Мальтуса, говорит, что он делал только такие выводы, которые «приятны и полезны аристократии против буржуазии и им обеим — п р о т и в п р о л е т а р и а т а»[1].

Дарвин в известной мере подпал под влияние господствовавших в буржуазном мире идей «перенаселения», «свободной конкуренции», «борьбы за существование» и некритически перенес некоторые из них на мир растений и животных.

---

[1] К. М а р к с, Теории прибавочной стоимости, т. 2, ч. I, 1936, стр. 207.

Подводя итог, можно отметить, что главными социально-экономическими и идейными особенностями эпохи, влиявшими на формирование учения Дарвина, были: интенсивное развитие английского капитализма и колониализма, промышленная революция, аграрный переворот, бурное развитие практической селекции, крушение метафизических взглядов на природу благодаря успехам естественных наук и широкое распространение идей о перенаселении и всеобщей конкуренции в человеческом обществе.

ГЛАВА II

ДЕТСТВО, ШКОЛЬНЫЕ И УНИВЕРСИТЕТСКИЕ ГОДЫ (1809—1831 гг.)

Чарлз Роберт Дарвин родился 12 февраля 1809 г. в г. Шрусбери[1], расположенном в юго-западной части Великобритании, в живописной местности, на берегу р. Северн, в семье потомственного врача Роберта Уоринга Дарвина.

Дед Чарлза Дарвина — Эразм Дарвин. Дед знаменитого натуралиста — известный в свое время врач, натуралист и поэт — Эразм Дарвин (1731—1802), один из ранних биологов-эволюционистов. Эразм Дарвин за 20 лет до Ламарка создал гипотезу органического мира, близкую теории Ламарка.

Свои естественнонаучные воззрения Эразм Дарвин изложил в наиболее известном своем сочинении «Зоономия, или законы органической жизни» (1794—1796), а также в поэмах «Ботанический сад» (1789—1792) и «Храм природы» (1803) [2].

Эразм Дарвин не был атеистом и подчеркивал, что верит в существование творца. Однако он рассматри-

---

[1] *Шрусбери* — административный центр графства Шропшир — находится в 70 *км* к западу от одного из крупнейших промышленных центров Англии — г. Бирмингема. В настоящее время Шрусбери — важный узел железных дорог, имеет свыше 46 тыс. жителей (1952 г.) и предприятия машиностроительной, кожевенной и пивоваренной промышленности.

[2] Поэма «Храм природы» в 1911 г. опубликована на русском языке в стихотворном переводе известного зоолога проф. Н. А. Холодковского, а в 1954 г. снова издана под редакцией акад. Е. Н. Павловского.

Эразм Дарвин (1731—1802), дед Ч. Дарвина.
С портрета художника Дж. Райта.

вал божественное начало лишь как «первопричину» мира. Не признавая отдельных творческих актов, он считал, что бог создал лишь «вещество» и дал ему законы развития, а затем природа развивалась самостоятельно по этим законам, без всякого участия сверхъестественных сил.

Жизнь возникла, по Эразму Дарвину, путем самозарождения. Различные формы животного мира произошли в результате смешения немногих «естественных порядков». Под влиянием внешней среды, упражнения и неупражнения органов и других причин животные развивались и видоизменялись. В воззрениях Эразма Дарвина

содержится в зачатке и идея борьбы за существование, как один из факторов эволюции организмов. Всюду он проводит мысль о постепенной эволюции от простого к сложному, от низшего к высшему.

Вот, например, как описывает Эразм Дарвин в поэтической форме возникновение и развитие жизни.

Земная жизнь в безбрежном лоне вод
Среди пещер жемчужных океана
Возникла, получив исход,
Росла и стала развиваться рано;
Сперва в мельчайших формах все росло,
Невидимых и в толстое стекло,
Которые, киша, скрывались в иле
Иль водяную массу бороздили;
Но поколенья множились, цвели,
Усилились и члены обрели;
Восстал растений мир и, средь обилья
Разнообразной жизни, в ход пошли
Животных ноги, плавники и крылья [1].

В этих немногих строках изображена вся история жизни на Земле.

Поражает красочное описание Эразмом Дарвином борьбы за существование в животном мире. Какая это прекрасная поэтическая иллюстрация к «Происхождению видов» Чарлза Дарвина!

Свирепый волк с кормящею волчат
Волчицею — гроза невинных стад;
Орел, стремясь из-под небес стрелою,
Грозит голубке слабой смертью злою;
Голубка ж, как овца, опять должна,
Кормясь, губить ростки и семена.
Охотнице-сове, средь ночи темной,
Не жаль певца любви и неги томной,
А соловей съедает светляка,
Не посмотрев на прелесть огонька;
Светляк же, ночи светоч оживленный,
Всползая вверх, цветок съедает сонный [2].

Ниже Эразм Дарвин повествует о борьбе за существование среди растений:

---

[1] Эразм Дарвин, Храм природы, изд. АН СССР, 1954, стр. 21.

[2] Там же, стр. 57.

И меж растений царствует война.
Деревья, травы — вверх растут задорно,
За свет и воздух борются упорно,
А корни их, в земле неся свой труд
За почву и за влажность спор ведут [1],

Наряду с очень наивными, с современной точки зрения, сравнениями и аллегориями в поэмах Эразма Дарвина встречается множество глубоких мыслей, предвосхитивших некоторые проблемы, разработанные его внуком. В поэме «Храм природы», например, есть строфы, посвященные половому отбору [2], и высказывается мысль о вреде близкородственного размножения [3].

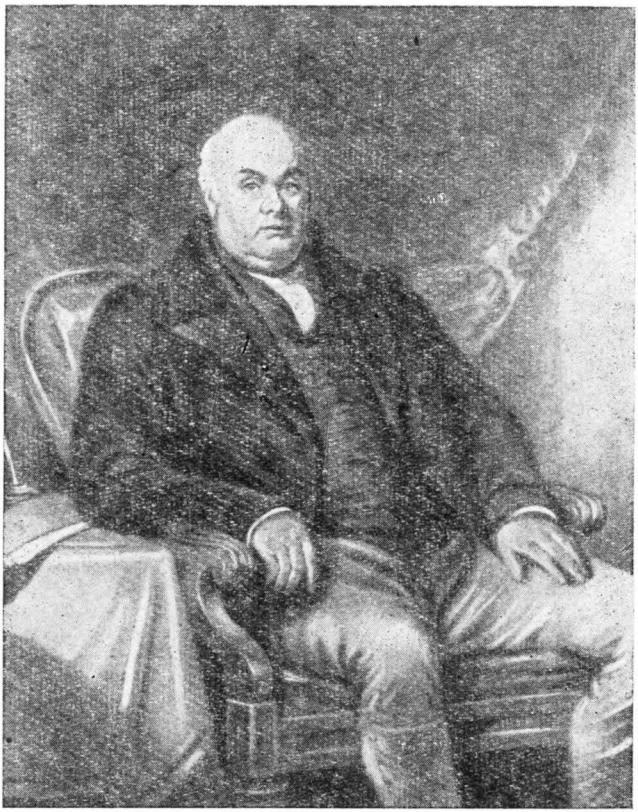
Взгляды Эразма Дарвина на развитие природы по естественным законам были настолько прогрессивны по тому времени, что римский папа включил «Зооно́мию» в список запрещенных книг.

Эволюционные воззрения деда не могли не оказать влияния на Чарлза Дарвина, признавшего это в своей автобиографии. «...То обстоятельство, что уже в очень ранние годы моей жизни мне приходилось слышать, как поддерживаются и встречают высокую оценку такого рода воззрения, способствовало тому, что я сам стал отстаивать их — в иной форме — в моем „Происхождении видов". В то время я очень восхищался „Зооно́мией..." [4]. Впрочем, Чарлз Дарвин отмечает, что, прочитав «Зооно́мию» еще раз через 10—15 лет, он был «сильно разочарован» преобладанием рассуждений над фактами.

Родители Чарлза Дарвина. Отец Чарлза Дарвина — Роберт Уоринг Дарвин — был практикующим врачом и, судя по отзыву своего знаменитого сына, «во многих отношениях замечательным человеком». Главными чертами его характера были острая наблюдательность и очень сочувственное отношение к людям. Он умел завоевывать, по словам Чарлза Дарвина, «безграничное доверие» и благодаря этому пользовался большим успехом как врач и имел большую практику. В моральном отно-

---

[1] Эразм Дарвин, Храм природы, стр. 57.
[2] Там же, стр. 36
[3] Там же, стр. 32.
[4] Чарлз Дарвин, Воспоминания о развитии моего ума и характера (автобиография), изд. АН СССР, 1957, стр. 66.



Доктор Роберт Уоринг Дарвин (1766—1848), отец Ч. Дарвина.

шении пример отца сильно повлиял на формирование характера юного Чарлза.

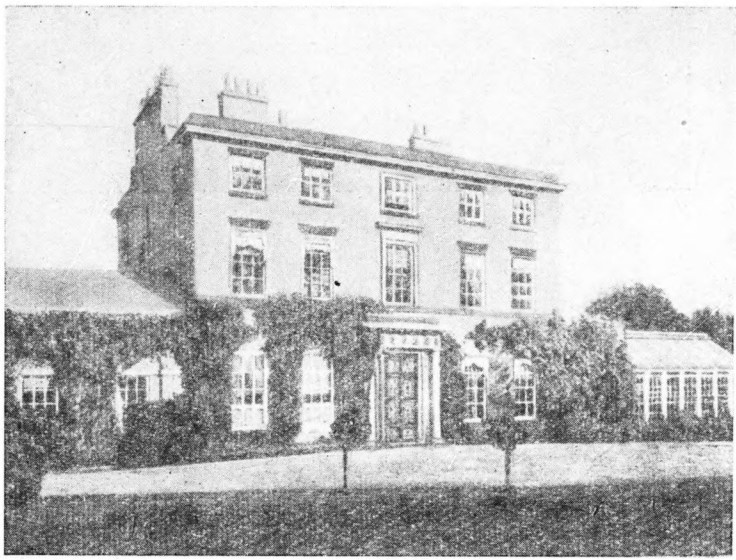
Мать Дарвина — Сусанна Дарвин, урожденная Веджвуд (1765—1817), — умерла, когда Чарлзу было немногим более 8 лет, и он почти не сохранил о ней каких-либо воспоминаний. У Роберта и Сусанны Дарвин было два сына и четыре дочери. Юный Чарлз рос под присмотром отца и сестер.

Школьные годы. Учиться грамоте Чарлз начал дома, под руководством старшей сестры Каролины; в восьмилетнем возрасте мальчика отдали в частную школу в

Шрусбери, где он занимался около года. «...Сомневаюсь, шли ли эти занятия успешно», — писал по этому поводу Дарвин, считая, что он проявлял мало сообразительности и во многих отношениях не был послушным школьником. Зато уже в этом возрасте у Чарлза развился вкус к естественной истории и особенно к собиранию коллекций. Страсть к коллекционированию была очень сильной; он собирал минералы, раковины, монеты и печати. Чарлз любил подолгу гулять в одиночестве, старался узнать названия различных растений и страстно увлекался ужением, часами просиживая на берегу реки, следя за поплавком.

Наставления и пример сестер были благотворны для формирования характера юного Дарвина, воспитывая в нем чувство гуманности. Он вспоминает в своей автобиографии, что в детстве любил собирать птичьи яйца, но никогда не брал из гнезда больше одного яйца. Однажды, побив щенка, он долгое время испытывал угрызения совести.

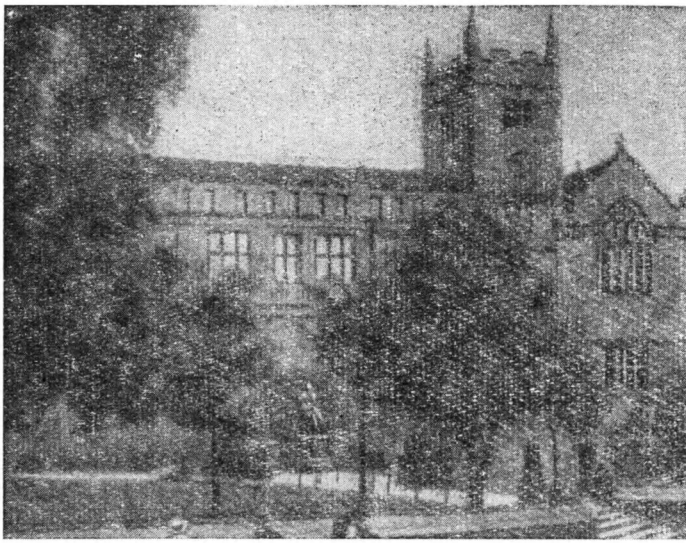
В 1818 г. Чарлз поступил в большую частную школу доктора Батлера в Шрусбери, в которой пробыл семь



Дом, где родился Дарвин, в Шрусбери.

Ч. Дарвин и его сестра Кэтрин.
С акварели 1816 г.

лет, до шестнадцатилетнего возраста. Это была школа с так называемым «классическим» направлением, в которой преподавались древние языки, древние география и история. «Ничто не могло бы оказать худшего влияния на развитие моего ума, чем школа доктора Батлера, — замечает Дарвин. — Школа как средство образования была для меня просто пустым местом». Чарлз не был лентяем и добросовестно трудился над заучиванием уро-



Школа д-ра Батлера в Шрусбери, в которой учился Дарвин.
(В настоящее время в этом здании находится городская библиотека, перед зданием поставлен памятник Дарвину.)

ков из классиков древности, но это занятие не могло его заинтересовать. Учителя считали его «весьма заурядным мальчиком, стоявшим в интеллектуальном отношении, пожалуй, даже ниже среднего уровня»[1].

Основа духовного развития будущего великого натуралиста закладывалась в то время помимо школьных занятий. Юный Чарлз любил читать разнообразные книги и проводил многие часы в глубокой амбразуре окна старого школьного здания за чтением исторических драм Шекспира, поэм Байрона, Томпсона и Вальтера Скотта. Под влиянием чтения книг о чудесах мироздания у юного Дарвина впервые зародилось желание совершить путешествие в дальние страны, которое впоследствии удалось ему осуществить благодаря плаванию на «Бигле».

В школьные годы Дарвин с большим усердием продолжал коллекционировать минералы и насекомых, с интересом наблюдал за повадками птиц и даже делал небольшие заметки о своих наблюдениях. Впоследствии он

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр 46.

вспоминал: «...в простоте своей я был поражен тем, почему каждый джентльмен не становится орнитологом» [1].

К концу пребывания в школе Дарвин стал страстным любителем ружейной охоты и особенно пристрастился к стрельбе по птицам. Он стал отличным стрелком.

Брат Чарлза — Эразм (1804—1881) в ту пору усердно занимался химией и устроил в саду, в сарае для инструментов, химическую лабораторию. Чарлз помогал брату при производстве опытов. Они добывали различные газы и всевозможные сложные соединения. Работа затягивалась иногда до глубокой ночи. Химия заинтересовала Чарлза, и он прочел несколько книг по этому предмету. «Это составило лучшее, что было в образовании, полученном мною в школьные годы, ибо здесь я на практике понял значение экспериментального знания», — вспоминал впоследствии Дарвин [2].

И действительно, вкус к эксперименту сохранился у Дарвина на всю жизнь; неоднократно прибегал он к экспериментальному решению спорных биологических вопросов.

Так проходили школьные годы Дарвина. Формирование интеллекта и характера будущего натуралиста шло помимо школы, не доставившей никакого удовлетворения любознательному Чарлзу. Он был глубоко огорчен, когда отец однажды сказал: «Ты ни о чем не думаешь, кроме охоты, собак и ловли крыс; ты опозоришь себя и всю нашу семью». Как глубоко ошибался этот человек, как подвела его на этот раз необыкновенная наблюдательность. Чарлз Дарвин скромно замечает, что отец «был, вероятно, сердит на меня и не совсем справедлив» [3].

Отец Дарвина, потомственный врач, считал, что и сыновья его должны тоже стать врачами. Пока отец думал, что Чарлз будет врачом, он много рассказывал ему о своих пациентах, делился с ним множеством мелких наблюдений из своей медицинской практики, знание которых казалось ему полезным.

Эдинбургский университет. В октябре 1825 г. Чарлз поступил на медицинский факультет Эдинбургского уни-

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 61.
[2] Там же.
[3] Там же, стр. 47.

верситета [1], где его брат в то время уже заканчивал изучение медицины.

Усердие к изучению медицины у Дарвина очень быстро угасло. Это произошло потому, что серьезного интереса к медицине у него не возникло; он рассматривал ее лишь как способ добывать средства к существованию. Однако Чарлз скоро убедился, что отец оставит ему «состояние, достаточное для безбедной жизни». Этой уверенности, пишет Дарвин, оказалось «достаточно для того, чтобы погасить во мне сколько-нибудь серьезное усердие к изучению медицины» [2].

Дело, конечно, не только в подобных меркантильных соображениях. Обучение медицине в Эдинбурге было поставлено так, что не возбуждало пытливого ума любознательного юноши. Преподавание велось почти исключительно лекционным путем, и занятия по всем предметам, за исключением химии, были, по замечанию Дарвина, «невыносимо скучны». Лекции по анатомии человека были настолько неинтересны, что молодой Дарвин «проникся отвращением к этой науке». Изучение лекарственных веществ впоследствии он вспоминал «не без ужаса». Лекции по геологии и зоологии тоже были «невероятно скучны». Под их впечатлением Дарвин пришел к решению никогда «не читать книг по геологии и не заниматься этой наукой».

Дарвин регулярно посещал клинические палаты университетской больницы; некоторые случаи вызвали у него тяжелые переживания. Летом Дарвин даже пытался лечить больных, делая в Шрусбери «визиты некоторым беднякам» и советуясь с отцом относительно лекарств и способов лечения. Однажды у него было сразу двенадцать пациентов, и он испытал «острый интерес к работе». Отец считал, что из Чарлза получится «весьма удачливый врач». Раза два Дарвин посещал в Эдинбурге операционный зал, присутствуя при тяжелых операциях, но сбежал, не дождавшись их конца, так как они проводились в то время без наркоза и производили очень тягостное впечатление. «В течение многих лет эти две операции буквально преследовали меня», — вспоминал Дарвин.

---

[1] *Эдинбург* — столица Шотландии — расположен близ залива Ферт оф Форт (Северное море). В настоящее время свыше 460 тыс. жителей (1955 г.). Эдинбургский университет существует с XVI в.

[2] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 62.

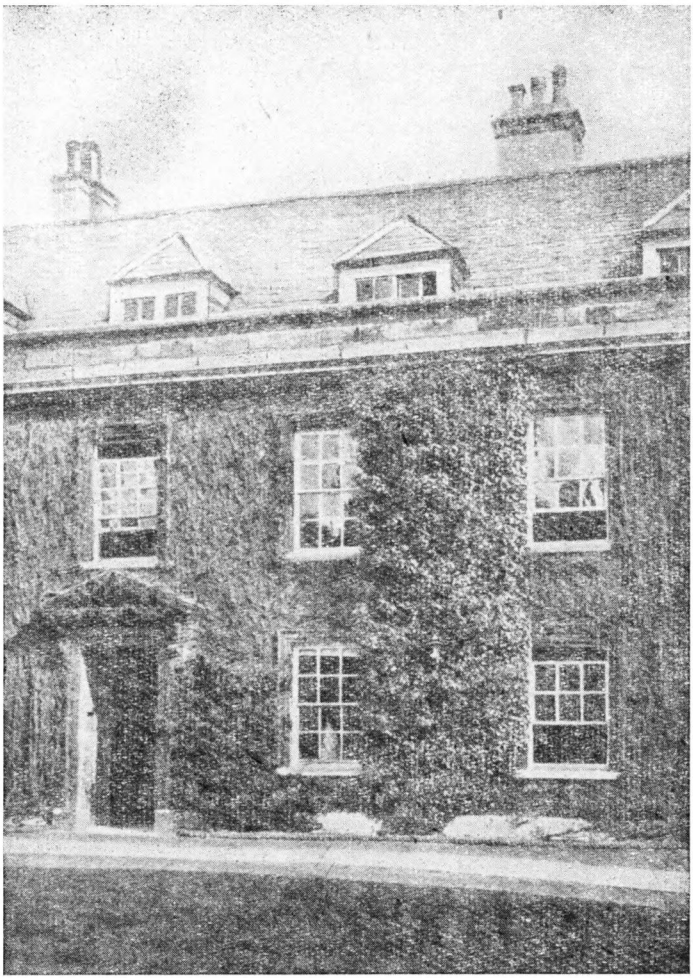
В Эдинбурге Дарвин сблизился с некоторыми молодыми людьми, интересовавшимися естествознанием. Среди них — Эйнсуорт, впоследствии путешественник и геолог, доктор Колдстрим и доктор Грант, впоследствии известные своими трудами по зоологии. Эта дружба сыграла значительную роль в умственном развитии Дарвина и в приобретении некоторых практических навыков натуралиста. Дарвин участвовал в геологических и зоологических экскурсиях своих друзей, учился анатомированию животных и набивке чучел птиц. Он часто сопровождал доктора Гранта в экскурсиях на морское побережье, собирал после отлива морских животных и знакомился с их строением.

От доктора Гранта Дарвин впервые услышал об эволюционных воззрениях Ламарка. Дарвин был удивлен, но эти взгляды тогда не произвели на него «никакого воздействия».

В ту пору юный Чарлз осуществил свою первую научную работу: наблюдение, касающееся молодых стадий развития мшанок и морских пиявок. Он прочел доклад об этих наблюдениях в Плиниевском научном обществе, состоявшем из студентов. Дарвин-студент аккуратно посещал собрания этого общества, так же как и заседания Королевского медицинского общества.

В каникулярные месяцы Дарвин вместе со своими приятелями с рюкзаками за спиной совершил пешеходную экскурсию по Северному Уэльсу и посвятил много времени ружейной охоте. Стыдясь своей охотничьей страсти, он старается убедить себя в том, что охота — это «своего рода умственное занятие».

Скоро отец Чарлза понял, что сыну вовсе не улыбается карьера врача. Роберт Дарвин приходил в страшное негодование при одной мысли, что его сын может превратиться в праздного любителя спорта. После того как Чарлз провел в Эдинбургском университете два года, отец предложил ему перейти на богословский факультет, чтобы стать священником. Чарлз просил отца дать ему некоторое время на размышление. Мысль быть сельским священником нравилась ему. «...У меня не было в то время, — писал Дарвин, — ни малейшего сомнения в полной и буквальной истинности каждого слова Библии...» Но он не мог без колебаний утверждать, что верит во все догматы англиканской церкви. Однако,



Общежитие студентов Крайст колледжа в Кембридже.
Окно комнаты Дарвина — на втором этаже, справа от входа.

прочитав несколько богословских книг, он решил, ч англиканское вероучение для него вполне приемлемо.

Кембриджский университет. Выяснилось, что за два года Дарвин позабыл все, что учил в школе по греческому и латинскому языкам, а без этих знаний нельзя было поступить на богословский факультет. Пришлось в срочном порядке, занимаясь с частным преподавателем, восстановить школьный уровень знаний настолько, чтобы читать Гомера и евангелие на греческом языке.

В начале 1828 г. юный Дарвин, выполняя желание отца, поступил на богословский факультет университета в Кембридже [1]. Впоследствии, когда Дарвин стал всемирно известен как великий натуралист и автор теории происхождения видов путем естественного отбора, нанесший неотразимый удар религии, он с удивлением вспоминал о своем намерении стать священником. «Если вспомнить, как свирепо нападали на меня представители церкви, кажется забавным, что когда-то я сам имел намерение стать священником», — пишет он в автобиографии [2].

Три года, проведенные в Кембридже, были в отношении академических занятий «полностью затрачены впустую», как и годы, проведенные в Эдинбурге и в школе.

Дарвин посещал, «да и то почти номинально», некоторые обязательные университетские лекции, пытался заниматься математикой, но не проявил достаточного терпения, о чем впоследствии очень жалел. Из всех необязательных публичных лекций, читавшихся в университете по различным отраслям знаний, Дарвин посещал лекции профессора Генсло [3] по ботанике, всегда привлекавшие его исключительной ясностью изложения и прекрасными демонстрациями. Особенно любил Дарвин экскурсии, которые совершал Генсло со своими учениками. Во время экскурсий Генсло рассказывал о различных растениях и животных, которых приходилось наблюдать. Профессор Генсло устраивал у себя дома раз в неделю прием для студентов последнего курса и для более старых чле-

---

[1] *Кембридж* — в 70 *км* к северу от Лондона, на р. Кэм. Университет в г. Кембридже — один из крупнейших и старейших университетов Англии, основан в XIII в.

[2] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 73.

[3] Джон Стивенс Генсло (1796—1861) — натуралист, преимущественно ботаник.

нов университета, интересовавшихся естествознанием. На один из таких приемов получил приглашение и молодой Дарвин. С тех пор Дарвин стал часто бывать у Генсло и тесно сблизился с ним. Дружба Дарвина с Генсло повлияла на дальнейшую судьбу Дарвина «больше, чем что-либо другое». Генсло был широко образованным человеком и обладал обширными познаниями в ботанике, энтомологии, химии, минералогии и геологии. Дарвин почти ежегодно совершал с Генсло длительные прогулки и участвовал в дальних экскурсиях по окрестностям Кембриджа, которые предпринимались Генсло со своими друзьями.

В каникулярное время Дарвин по-прежнему отдавался своей страсти к ружейной охоте, совершал верховые прогулки и с большим азартом коллекционировал жуков. Он так увлекся коллекционированием, что изобрел два новых способа собирания жуков. Дарвин нанял работника, который соскребал в течение зимы мох со старых деревьев и складывал его в большой мешок, кроме того, собирал мусор со дна речных барж, возивших тростник. Разборка мха и мусора дала возможность Дарвину найти несколько редких видов жуков.

Были в этот период у молодого Дарвина и другие увлечения: он часто бывал в картинной галерее и выработал в себе вкус к хорошим картинам и гравюрам; посещал музыкальный кружок и приобрел «определенно выраженный вкус к музыке», ходил слушать хоралы в университетской церкви и нанимал мальчиков-хористов, которые пели у него в комнате. Между тем Дарвин отмечает, что он был лишен музыкального слуха; для него осталось тайной, каким образом он мог получать удовольствие от музыки.

В последний год пребывания в Кембридже Дарвин с глубоким интересом прочитал «Личное повествование» знаменитого немецкого путешественника Александра Гумбольдта и «Введение в изучение естествознания» английского астронома Джона Гершеля[1]. Никакие другие книги не произвели на юного Дарвина такого сильного впечатления, как эти две книги. Они пробудили в

---

[1] Имеется перевод на русский язык: Джон Гершель, Философия естествознания. Об общем характере, пользе и принципах исследования природы, Спб, 1868.

нем «пылкое стремление внести хотя бы самый скромный вклад в благородное здание наук о природе»[1]. Дарвин делал длинные выписки из Гумбольдта о красотах природы далеких стран. В ту пору он даже наводил справки относительно кораблей и возможности морского путешествия. Эти впечатления, занятия и мысли все дальше уводили Дарвина от цели, ради которой он приехал в Кембридж — от намерения стать священником. Однако наступило время, когда Дарвин вынужден был готовиться к экзаменам на степень бакалавра[2], тут ему пришлось основательно поработать и изучить целый ряд богословских сочинений.

После того как Дарвин сдал свой последний экзамен (в начале 1831 г.), ему надлежало пробыть в Кембридже еще два семестра. Генсло посоветовал Дарвину изучать геологию и рекомендовал его известному английскому геологу Сэджвику[3]. Дарвин сопровождал Сэджвика в его поездке по Северному Уэльсу с целью исследования древнейших горных пород. Дарвин впоследствии с благодарностью вспоминал свои беседы с Сэджвиком и эту поездку, которая научила его, «каким образом возможно разобраться в геологии той или иной страны». Сэджвик поручал Дарвину собирать образцы горных пород и наносить на карту порядок их залегания. По мнению Дарвина, Сэджвик делал это исключительно для его пользы, «так как я был слишком несведущ, чтобы мог оказать помощь ему», — писал Дарвин[4].

Так Дарвин незаметно для себя все больше отдалялся от своего первоначального намерения стать священником. «Мне не пришлось даже заявить когда-либо формальный отказ от этого намерения и от выполнения желания моего отца, — они умерли естественной смертью, когда я, закончив образование в Кембридже, принял участие в экспедиции на „Бигле“ в качестве натуралиста»[5].

---

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 83.

[2] *Бакалавр* — первая ученая степень, присваиваемая в Англии лицам, окончившим университеты и колледжи.

[3] Адам Сэджвик (1785—1873) — профессор геологии Кембриджского университета (1818—1872). Автор трудов по палеозойским отложениям Европы. Установил кембрийский период (1835) и совместно с Р. Мурчисоном — девонский период.

[4] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 85.

[5] Там же, стр. 73.

Каков же существенный итог школьных и студенческих лет жизни Чарлза Дарвина?

Как пишет сам Дарвин, он не проявил особого интереса к преподаваемым предметам и учился посредственно и в школе и в студенческие годы, ничем не проявив себя в академическом отношении. Но это не значит, что Дарвин был легкомысленным молодым человеком, который увлекался только охотой, спортом и развлечениями. Скорее всего этот неуспех объяснялся сухостью преподавания, а главное — несоответствием академических занятий интересам юного Дарвина.

Уже в школьные годы у Дарвина зародились вкус к естественной истории, любовь к природе, к одиноким длительным прогулкам, к собиранию коллекций, увлечение охотой и ужением рыбы, химическими опытами, чтением описаний природы дальних стран и т. д. В Эдинбурге и Кембридже еще резче определяется глубокий интерес Дарвина к естествознанию. Путем самостоятельных занятий и чтения книг Дарвин приобретает некоторое естественнонаучное образование, практический опыт наблюдений над природой, навыки собирания геологических, ботанических и зоологических коллекций. У Дарвина определился круг знакомых и друзей, интересующихся естествознанием. Он сблизился с людьми, занимавшимися геологией, ботаникой и зоологией, участвовал в экскурсиях и работе студенческого естественнонаучного кружка. Особенно большую роль сыграла для Дарвина дружба с ботаником Генсло и геологом Седжвиком.

Таким образом, не было никакой случайности в том, что Дарвин получил приглашение участвовать в кругосветном плавании «Бигля» в качестве натуралиста. Дарвин был вполне подготовлен к этому путешествию.

ГЛАВА III

ПУТЕШЕСТВИЕ ВОКРУГ СВЕТА НА КОРАБЛЕ «БИГЛЬ» (1831—1836 гг.)

Подготовка к путешествию. После возвращения домой (в Шрусбери) из геологической поездки по Северному Уэльсу Дарвин получил письмо от Генсло, который сообщал, что капитан Фиц-Рой готов уступить часть своей каюты какому-нибудь молодому человеку, согласному отправиться в плавание на корабле «Бигль» в качестве натуралиста.

Возможным кандидатом были — сам Генсло и некоторые другие лица, но они не могли по семейным обстоятельствам уехать из Англии на слишком большой срок. Генсло решил, что наиболее подходящий кандидат — Чарлз Дарвин. В письме Дарвину от 24 августа 1831 г. Генсло писал: «Я заявил, что считаю вас из всех, кого я знаю, наиболее подходящим для этой цели. Я утверждаю это не потому, что вижу в вас законченного натуралиста, а по той причине, что вы весьма специализировались в коллекционировании, наблюдении и способности отмечать все, что заслуживает быть отмеченным в естественной истории... убежден, что вы и есть тот человек, которого они ищут».

Дарвин тотчас же готов был принять предложение, но отец категорически возражал против этой затеи. Он считал, что это «бесполезное» и «дикое» предприятие, которое повредит духовной карьере сына. Впрочем, Роберт Дарвин тут же добавил: «Если ты сумеешь найти хоть одного здравомыслящего человека, который посоветует тебе ехать, я дам свое согласие»[1]. Чарлз Дарвин в тот же

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 86.

вечер написал Генсло о своем отказе и на другой день стал собираться на охоту, считая вопрос о путешествии вполне решенным в отрицательном смысле.

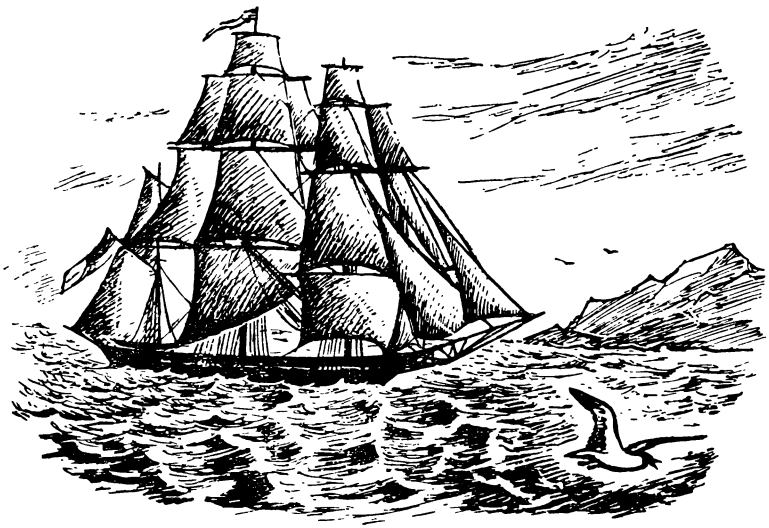
Чарлз был на охоте, когда за ним прислал его дядя — Джосайя Веджвуд, с предложением съездить в Шрусбери и переговорить с отцом. Дядя Чарлза считал, что было бы благоразумно принять заманчивое предложение. Джосайю Веджвуда Роберт Дарвин считал «одним из самых мудрых людей на свете», поэтому согласился с его доводами и дал свое согласие. Тотчас же Чарлз отправился в Кембридж, чтобы повидаться с Генсло, а затем в Лондон для переговоров с капитаном Фиц-Роем. Вскоре все было улажено. Впоследствии Фиц-Рой сказал Дарвину, что чуть не отверг его кандидатуру. Ему показалось, что человек с такой формой носа, как у Дарвина, не может обладать энергией и решимостью, необходимыми для ответственного путешествия. Потом он убедился, что нос Дарвина ввел его в заблуждение.

Более двух месяцев ушло на подготовку к путешествию. Это время Дарвин провел в Лондоне и в Девенпорте и Плимуте — двух портовых городах, расположенных на берегу Плимутской бухты, где была стоянка «Бигля». Дарвин деятельно готовился к отплытию и строил обширные планы по поводу путешествия: «...прихожу в ужас при мысли о количестве предметов, которыми мне придется заниматься», — пишет он в путевом дневнике. «Если у меня не будет достаточно энергии, чтобы заставить себя упорно работать во время путешествия, то я упущу большой и редкий случай для самоусовершенствования»[1]. В этот период в письмах домой он засыпает поручениями свою сестру Сюзанну по поводу различных необходимых ему вещей и книг и сообщает ей, что работает «над своими списками целый день, внося и вычеркивая различные предметы...» «У меня очень много дел даже в свободные минуты. Я занимаюсь астрономией, потому что вызову удивление у матросов, если не смогу определить широту и долготу»[2]. Он покупает различное снаряжение, огнестрельное оружие, компас, телескоп, микроскоп, берет с собой множество книг.

[1] Ч. Дарвин, Путевой дневник. Сочинения, т. I, Биомедгиз, 1935, стр. 435.

[2] Ч. Дарвин, Путешествие на корабле «Бигль». Письма и записные книжки, изд. ИЛ, 1949, стр. 24 и 27.

Дарвин принимал участие в экспедиции «Бигля» безвозмездно, так как Адмиралтейство отказалось платить ему жалование. Инициатива приглашения натуралиста принадлежала капитану Фиц-Рою; адмиралтейские власти не брали на себя никаких забот о натурали-



Корабль «Бигль», на котором Дарвин совершил кругосветное путешествие.

сте. Дарвин должен был платить за свое содержание на корабле и нести все расходы по экипировке, приобретению научного оборудования, охотничьего снаряжения, по сухопутным экскурсиям и т. д.

Задачи экспедиции на «Бигле». «Бигль» — небольшой (водоизмещением 235 *т*), вооруженный шестью пушками парусный корабль военного «флота ее величества» под командованием капитана Фиц-Роя — получил задание от английского Адмиралтейства завершить начатую в прежние годы картографическую съемку Патагонии и Огненной Земли, произвести съемку берегов Чили, Перу и некоторых островов Тихого океана, а также сделать хронометрические наблюдения в ряде пунктов земного шара. Материалы экспедиции нужны были для составления детальных морских карт, которые облегчили бы плавание военных и торговых судов в этих водах.

На борту «Бигля» находилось около 70 человек офицеров и команды.

Дарвин полюбил «славный кораблик, в котором прожил почти пять лет». Первое время он сильно страдал от качки, так как при бурном море палубу захлестывало волнами. Однако наиболее серьезным неудобством была теснота. Дарвин помещался вместе с одним из офицеров в кормовой каюте, которая одновременно служила и чертежной. В этой каюте он читал, писал, анатомировал животных, фиксировал и разбирал собранный материал. Здесь же он спал в гамаке. Обедал Дарвин вместе с Фиц-Роем в капитанской каюте.

В обязанности натуралиста на «Бигле» входили геологическое исследование посещаемых районов, коллекционирование и изучение животных всех классов и отчасти — ботанические наблюдения. Часть своего рабочего дня Дарвин посвящал составлению «Путевого дневника[1]», с тем чтобы точно и живо описать все, что он видел. Это было необычайно ценное систематическое упражнение, вырабатывавшее способность излагать свои мысли на бумаге. «Дневник» частично был использован в качестве писем к родным, отдельные части его Дарвин постепенно отсылал в Англию. Путевой дневник послужил Дарвину по возвращении из путешествия материалом для составления подробной истории путешествия — «Дневника изысканий»[2], более известного читателям под другим заглавием: «Путешествие вокруг света на корабле „Бигль"» (первое издание вышло в 1839 г.).

Помимо путевого дневника, Дарвин вел черновые записи в карманные записные книжки, занося туда вчерне все свои наблюдения[3]. «Ничего не доверяйте своей памя-

[1] Текст путевого дневника в том виде, как его написал Ч. Дарвин во время самого путешествия, подготовлен к печати и впервые опубликован в 1933 г. его внучкой — Норой Бартло (Ч. Дарвин, Сочинения, т. I, Биомедгиз, М.—Л., 1935, стр. 423—564).

[2] Ч. Дарвин, Дневник изысканий по естественной истории и геологии стран, посещенных во время кругосветного плавания корабля ее величества «Бигля» под командой капитана королевского флота Фиц-Роя. Сочинения, т. I, Биомедгиз, М.—Л., 1935, 422 стр.

[3] Записные книжки Дарвина (их 24) впервые опубликованы в 1945 г. Норой Бартло, которая избрала своей специальностью изучение документов, связанных с путешествием своего знаменитого деда на корабле «Бигль» (в русском переводе см. Ч. Дарвин, Путешествие на корабле «Бигль». Письма и записные книжки, ИЛ, М., 1949).

ти, — замечает Дарвин, — ибо память становится ненадежным хранилищем, когда за одним интересным предметом следует другой, еще более интересный».

Маршрут «Бигля». После нескольких попыток выйти в море, неудачных из-за сильного ветра, «Бигль» 27 декабря 1831 г. отплыл, наконец, из Девенпорта, чтобы вернуться в Англию только в 1836 г.

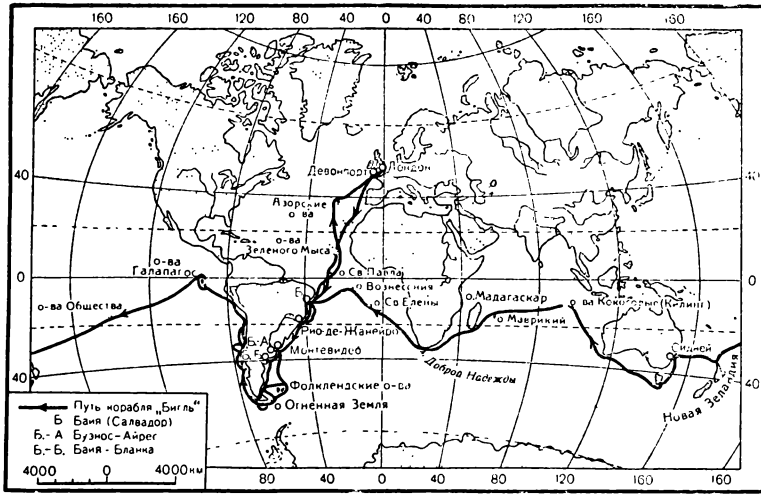
Выйдя в Атлантический океан, «Бигль» прошел мимо Тенерифа, сделав первую остановку у островов Зеленого Мыса (Сант-Яго), затем у скал Св. Павла. Потом корабль пересек экватор, задержался на один день у острова Фернанду ди Норонья и 28 января 1832 г. достиг г. Баия (Салвадор) в Бразилии. В начале апреля «Бигль» прибыл в Рио-де-Жанейро где производились съемочные работы, 26 июля достиг Монтевидео (Аргентина) и до 10 мая 1834 г. производил съемку восточных берегов Южной Америки. В это время он дважды посетил Огненную Землю и Фолклендские острова. Пока экспедиция работала у восточных берегов Патагонии, Дарвин совершил несколько сухопутных экскурсий по Аргентине и Уругваю.

В мае 1834 г. «Бигль» прошел через Магелланов пролив и до начала сентября 1835 г. курсировал вдоль западных берегов Южной Америки. За это время Дарвин совершил сухопутную экскурсию по Чили и переход через Кордильеры.

7 сентября 1835 г. «Бигль» направился к архипелагу Галапагос, затем к островам Товарищества (о-ва Общества) и в ноябре достиг Таити. Через месяц «Бигль» подошел к Новой Зеландии, а 12 января 1836 г. прибыл в Сидней (Австралия). Воспользовавшись остановкой, Дарвин совершил сухопутную экскурсию по Новому Южному Уэльсу.

В конце января 1836 г. «Бигль» направился в Тасманию, затем сделал остановку в заливе короля Георга. Посетив в апреле острова Килинг (Кокосовые о-ва) и остров Маврикия в Индийском океане, «Бигль» в мае прошел вблизи южной оконечности Мадагаскара и сделал остановку в бухте Симонса у мыса Доброй Надежды.

18 июня корабль взял курс от берегов Африки к острову Св. Елены (в Атлантическом океане), затем отплыл к острову Вознесенья. 1 августа «Бигль» снова бросил



Маршрут кругосветного путешествия Дарвина на корабле «Бигль» (27 декабря 1831 г. — 2 октября 1836 г.).

якорь в Баие (Салвадор), завершив, таким образом, кругосветное плавание. 6 августа он взял курс к берегам Англии, куда прибыл 2 октября 1836 г.

Значение для Дарвина путешествия на «Бигле». «Путешествие на «Бигле»,— писал Дарвин,— было самым значительным событием моей жизни, определившим весь мой дальнейший жизненный путь». Этому путешествию Дарвин обязан первым подлинным воспитанием ума; «... я был поставлен в необходимость,— продолжал он,— вплотную заняться несколькими разделами естественной истории, и благодаря этому мои способности к наблюдению усовершенствовались, хотя они уже и до того времени были неплохо развиты»[1].

Однако главная польза заключалась не в этих специальных занятиях, а в воспитании и закалке характера, в приобретенной привычке сосредоточивать свои мысли и действия вокруг определенной цели. Все остальное, замечает Дарвин, не имело почти никакого значения «по сравнению с приобретенной мною в то время привычкой

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 90.

к энергичному труду и сосредоточенному вниманию в отношении любого дела, которым я был занят. Все, о чем я размышлял или читал, было непосредственно связано с тем, что я видел или ожидал увидеть, и такой режим умственной работы продолжался в течение всех пяти лет путешествия. Я уверен, что именно приобретенные таким образом навыки позволили мне осуществить все то, что мне удалось сделать в науке»[1].

Трудно переоценить значение кругосветного путешествия по обилию и богатству впечатлений. «...По моему мнению, для молодого естествоиспытателя ничего не может быть полезнее путешествия в отдаленные страны»,— писал Дарвин. «Я всегда вспоминаю о наших маленьких экспедициях в лодках и о сухопутных экскурсиях по неисследованным местам с таким восторгом, какого не возбуждали во мне никакие зрелища цивилизованного мира»[2].

Путешествие на «Бигле» сыграло огромную роль в подготовке Дарвина как основоположника теории эволюции. По возвращении из путешествия Дарвин еще не был оформившимся эволюционистом, однако его прежняя наивная вера в учение о сотворении и неизменяемости видов была окончательно подорвана. Множество фактов, с которыми столкнулся пытливый молодой исследователь, не согласовалось с подобными представлениями и вызывали серьезное раздумье. Огромный запас наблюдений над различными сторонами жизни природы десятки лет служил Дарвину живительным источником для плодотворной разработки различных сторон эволюционной теории.

Геологические наблюдения Дарвина. Наибольшее значение для крушения метафизических представлений самого Дарвина имели его геологические наблюдения, палеонтологические находки и биогеографические исследования.

В начале XIX столетия в геологии господствовало учение Кювье о катастрофах, или революциях, которое пыталось согласовать палеонтологические открытия с библией и подкрепить пошатнувшиеся представления о сотворении и неизменяемости видов. Против учения о катастрофах выступил Чарлз Ляйель. Отправляясь в путешествие, Дарвин взял с собой только что вышедший

---

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 91.
[2] Ч. Дарвин, Дневник изысканий..., стр. 421.

Ч. Ляйель (1797—1875).

из печати первый том «Основ геологии» Ляйеля, второй том он получил во время пребывания в Америке, в октябре 1832 г. Собственные наблюдения Дарвина доказали «изумительное превосходство метода, примененного Ляйелем в трактовке геологии»[1], над методами Кювье и других сторонников теории катастроф.

Наблюдения Дарвина по геологии островов Атлантического, Тихого и Индийского океанов, восточного и западного берегов Южной Америки и в Кордильерах подтверждали учение Ляйеля о внутренних и внешних геологических факторах, изменяющих лик Земли не путем чудесных внезапных катастроф, а в результате медленных процессов, длящихся веками. На основании сопоставления различных фактов Дарвин пришел к заключению, что вымирание множества видов четвероногих животных, обитавших в недавнее геологическое время в Северной и Южной Америке, нельзя объяснить какой-либо «великой катастрофой». Так, например, исследование гео-

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 91.

логии Ла-Платы и Патагонии привело его к выводу, что весь ландшафт этой страны, со всеми его особенностями, «представляет результат медленных и постепенных перемен».

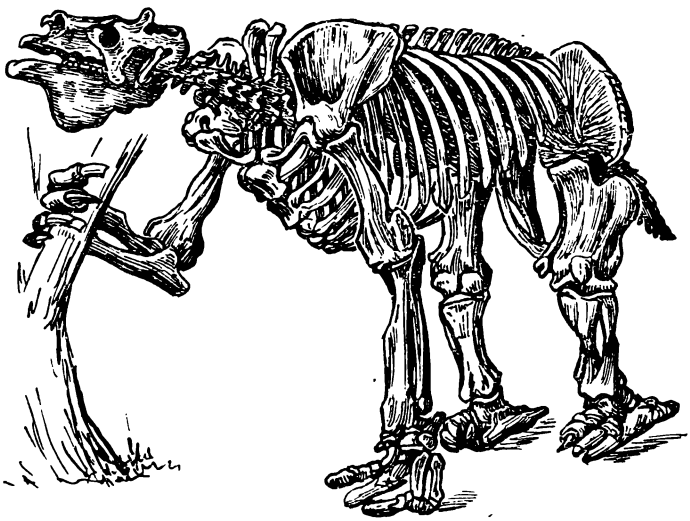
Всюду ищет Дарвин естественные причины, меняющие лик Земли, ландшафт той или иной страны и условия существования растений и животных. Он проникается чувством глубокого изумления, наблюдая эффект действия «крайне медленных процессов», длящихся в течение веков. Вслушиваясь в Кордильерах в неумолкаемый грохот горных потоков, увлекающих за собой тысячи и тысячи камней, вспоминая, что «целые породы животных исчезли с лица Земли», в то время как эти потоки безостановочно день и ночь продолжали свой путь, Дарвин спрашивал себя: «Какие горы, какие материки могли бы устоять против этой опустошительной силы?»

Палеонтологические находки Дарвина. Дарвину принадлежит ряд интереснейших палеонтологических находок. В Аргентине, в районе Байи Бланка, он обнаружил разрез, представляющий исключительный интерес по количеству и необыкновенным особенностям погребенных в нем остатков вымерших наземных млекопитающих. Здесь Дарвин нашел остатки скелетов громадных четвероногих: мегатерия, мегалоникса, сцилидотерия, милодона, таксодона, одного вымершего рода лошади и ряда других ископаемых форм. Остатки этих четвероногих были выкопаны на берегу, на пространстве в несколько квадратных метров. Это показывает, замечает Дарвин, как разнообразны и многочисленны были древние обитатели этой страны. Особенно поражали черты строения некоторых животных. Например, таксодон по величине равнялся слону, строение зубов указывало на родство с грызунами, к которым относится сейчас большинство мельчайших млекопитающих. Таксодон в этом отношении напоминает современную обычную в этих краях водосвинку. С другой стороны, у таксодона были общие черты строения с такими водными млекопитающими, как дюгонь и ламантин. «Просто удивительно,— восклицает Дарвин в изумлении,— признаки скольких различных отрядов, в настоящее время так резко отделяющихся один от другого, перемешаны между собой в различных пунктах тела таксодона!»[1]. Другой ископаемый исполин — сцилидотерий—

[1] Ч. Дарвин, Дневник изысканий..., стр. 77.

ростом был с носорога, а строением скелета напоминал современных неполнозубых — муравьеда и броненосца.

Эти факты невольно вызывали мысль, что вымершие животные и современные формы животного мира находятся в преемственной, генетической связи между собой,



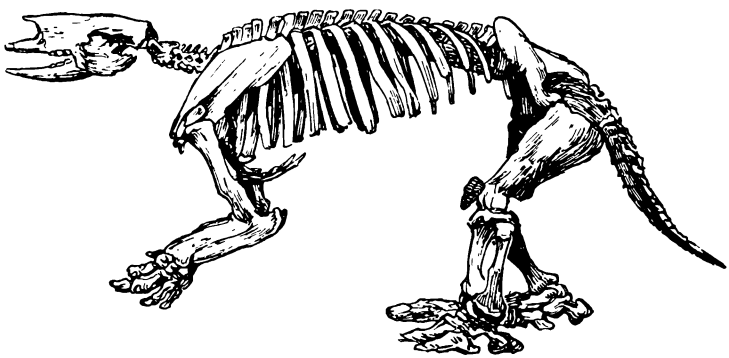
Скелет мегатерия.

что различия между отрядами, существующие в настоящее время,— результат длительного исторического процесса. «Я не сомневаюсь в том,— писал Дарвин,— что это удивительное сродство между вымершими и современными животными одного и того же материка прольет когда-нибудь больше света на вопрос о появлении и исчезновении организмов на земной поверхности, чем какой бы то ни было другой разряд фактов»[1].

Под впечатлением найденных в Америке остатков вымерших гигантских млекопитающих Дарвин неоднократно задумывался во время путешествия о причинах вымирания видов. Он пришел к заключению, что различные теории о внезапных изменениях климата и катастрофах, выдуманные для объяснения нахождения ископаемых остатков растений и животных, лишены всякого основания и являются заблуждением.

[1] Ч. Дарвин, Дневник изысканий..., стр. 151.

Дарвин пытался найти естественное объяснение тому, что нередко палеонтологи обнаруживают огромное количество вымерших животных, погребенных вместе. Путешествуя по Аргентине, он столкнулся с некоторыми фактами, объясняющими это явление. В 1827—1830 гг. в Аргентине была сильная засуха (такие засухи здесь повторяются периодически). В это время выпадало так



Скелет сцилидотерия.

мало дождя, что погибли все растения, ручьи высохли и вся страна приняла вид «пыльной большой дороги». Множество птиц, диких зверей, рогатого скота и лошадей погибло тогда от недостатка воды и пищи. Скот тысячами бросался к реке Паране, но, не имея сил дойти по болотистым берегам до воды, тонул. Вслед за засухой последовал период сильных дождей, вызвавших наводнение. Чрезвычайно вероятно, пишет Дарвин, что многие сотни скелетов погибших животных были занесены наносами на следующий же год. «Что подумал бы геолог при виде такого огромного скопления костей животных всевозможных видов и возрастов, погребенных в толстом слое земли?»[1],— спрашивает он. Скорее всего, продолжает Дарвин, геолог приписал бы это явление действию катастрофы, потопа, прошедшего по всему материку, нежели обычному порядку вещей.

Неоднократно Дарвин возвращается к этому вопросу, доказывая, что нет надобности прибегать к теории катастроф для объяснения подобных фактов.

[1] Ч. Дарвин, Дневник изысканий..., стр. 120.

Всюду ищет Дарвин естественные причины, меняющие лик Земли.

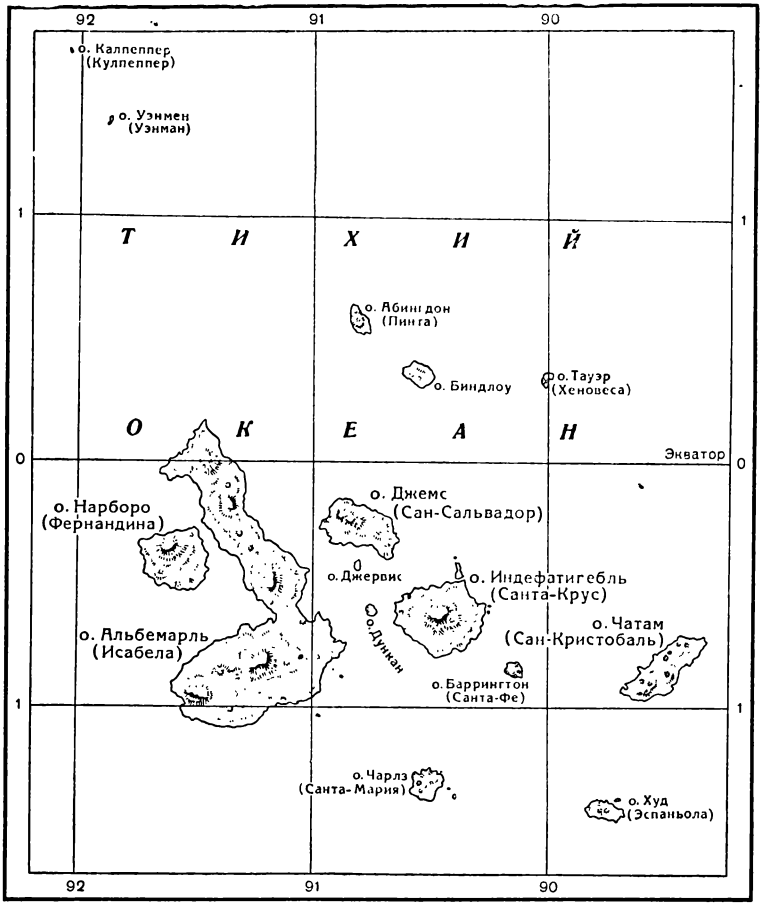
Биогеографические наблюдения Дарвина. Сравнивая современное географическое распространение животных с палеонтологическими фактами, Дарвин все больше убеждался в существовании исторического процесса развития органического мира. Его выводы положили начало современной исторической биогеографии. Дарвин обратил внимание на различие современной фауны Северной и Южной Америки. Южная Америка характеризуется наличием опоссумов (представителей сумчатых млекопитающих), ламы, пекари, тапира, нескольких родов неполнозубых (ленивцев, муравьедов и броненосцев), особого семейства обезьян (обезьяны Нового света) и многих специфических форм грызунов. Северная Америка отличается многими свойственными ей одной видами грызунов и четырьмя группами полорогих (быки, овцы, козы и антилопы). Однако в недавнем геологическом прошлом в Северной Америке водились мастодонт, лошадь и представители неполнозубых (мегатерий, мегалоникс и милодон). Эти животные встречались и в Южной Америке. Дарвин делает правильный вывод о том, что «в сравнительно недавний геологический период Северная и Южная Америка стояли ближе друг к другу по характеру своих наземных обитателей, чем теперь».

Современное разделение Северной и Южной Америки на две различающиеся зоогеографические области Дарвин справедливо приписывает изменению условий расселения животных благодаря возникновению географических преград. Такими преградами служат: плоскогорье, образовавшееся в районе Мексики, Мексиканский залив и Карибское море, образовавшиеся вследствие понижения материка в Вест-Индском архипелаге. Благодаря этим преградам фауна двух частей американского континента оказалась разобщенной и развивалась с тех пор в двух независимых направлениях.

Сходство фауны Северной Америки и Сибири Дарвин объяснял тем, что еще в недавнем геологическом прошлом происходило свободное расселение животных между этими частями суши по «той полосе Земли, которая ныне у Берингова пролива находится под водой...»[1].

---

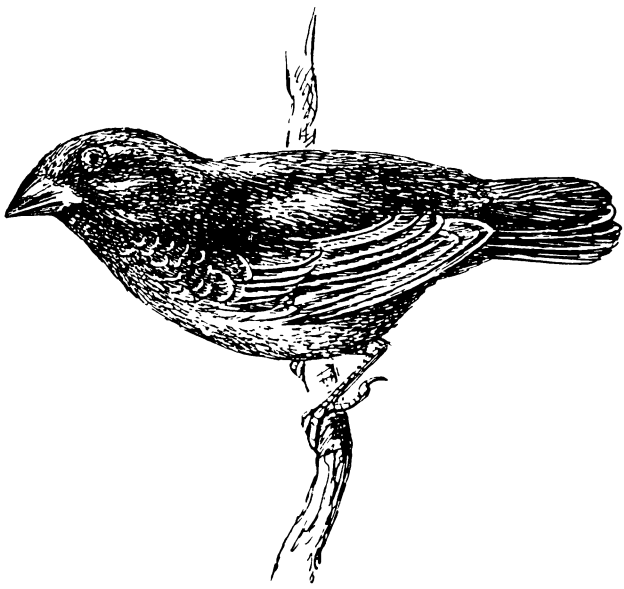
[1] Ч. Дарвин, Дневник изысканий... стр. 119.



Карта Галапагосских островов (по карте, составленной офицерами «Бигля»).

Исследование Галапагосского архипелага. Исторический подход к объяснению современного состояния флоры и фауны той или иной страны нашел дальнейшее подтверждение при посещении Дарвином островов Галапагос (Черепашьи острова, или архипелаг Колон). Этот архипелаг состоит из 16 островов, из которых 5 особенно

велики[1]. Он расположен в Тихом океане, в 800—900 *км* к западу от берегов Южной Америки. Острова вулканического происхождения и состоят из базальтовой лавы. На двух островах имеются действующие вулканы.

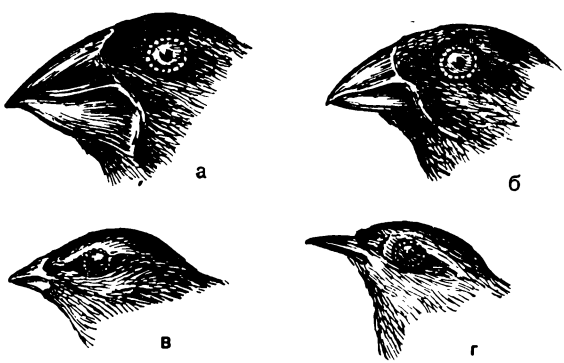


Один из видов галапагосских вьюрков (Geospiza fortis) (острова Чарлз и Джемс).

Дарвина сильно поразили некоторые особенности этих островов. Фауна их вообще бедна видами, хотя многие виды представлены большим количеством особей. Крупных млекопитающих там совсем нет; имеются только местные формы мыши и крысы, которые, по-видимому, когда-то были завезены сюда кораблями, но с тех пор сильно изменились. Дарвин собрал на островах 26 видов

[1] Открыты в 1535 г. испанцами. Общая площадь островов — 7800 *км*^{2}. Крупнейшие из них — Исабела, Санта-Крус, Фернандина, Сан-Сальвадор и Сан-Кристобаль. Принадлежат республике Эквадор, правительство которой превратило их в место ссылки. Население — около 2200 чел. (1944 г.). В настоящее время здесь находится военно-морская база США.

наземных птиц, причем все они, за исключением одного вида, «совершенно особенные, и ни один из них больше нигде не встречается...». Из хищных птиц водится особый вид канюка — галапагосская каракара и две совы, а из других птиц — королек, три вида мухоловок, горлица, ласточка, три вида дроздов-пересмешников и любопытная группа вьюрков [1]. Здесь оказалось 13 видов этих птиц, причем все они являются эндемиками, т. е. местными видами, которые нигде больше не встречаются. Разные виды вьюрков отличаются, помимо других признаков, размерами клюва; наблюдаются постепенные переходы, начиная от такого большого клюва, как у дуброноса, кончая клювом, похожим на клюв зяблика и даже малиновки.



Морфологические различия разных видов вьюрков архипелага Галапагос.
а—Geospiza magnirostris; *б*—G. fortis; *в*—G. parvula; *г*—Certhedia olivacea.

Особенно удивило Дарвина то, что на разных островах архипелага встречаются разные формы вьюрков. У него зарождается кощунственная для того времени мысль о том, что различные виды галапагосских вьюрков произошли путем видоизменения одной родоначальной формы. «...Можно действительно представить себе, что в связи с

[1] *Вьюрковые* (Fringillidae) — семейство птиц отряда воробьиных. К ним относятся, например, вьюрки, клесты, щуры, коноплянки, щеглы, дубоносы и др. Птицы мелкой и средней величины с более или менее коническим клювом. Насчитывают 426 видов, распространенных по всему свету, за исключением австралийской зоогеографической области.

первоначальной бедностью птиц на этом архипелаге был взят один вид и модифицирован в различных концах архипелага»[1].

Так как большинство галапагосских видов животных, обладая местными особенностями, оказались похожими на американские виды, невольно возникла мысль о том, что галапагосские виды — это переселенцы с американского континента, видоизменившиеся под влиянием местных условий. Например, галапагосская каракара, рассуждает Дарвин, возникла следующим образом: «...некоторая птица, первоначально представлявшая собой вид коршунов, была введена сюда, чтобы взять на себя роль стервятников-каракар американского континента»[2].

Эти выводы подтверждались и на фауне рептилий, представленных здесь ящерицами, змеями, морскими и пресноводными черепахами.

Особый интерес представляет галапагосская слоновая черепаха[3].

Оказалось, что, подобно вьюркам, черепахи на разных островах представлены разными формами; жители хорошо различали черепах с разных островов не только по величине, но и по другим признакам.

Среди галапагосских наземных моллюсков большинство оказалось эндемичными видами, меньшая часть представлена западноамериканскими формами.

В растительном мире Дарвин обнаружил ту же закономерность: наличие в галапагосской флоре местных и американских видов.

Результат исследования флоры и фауны Галапагоса повергли Дарвина в смятение, которое не покидало его до конца путешествия. Возникло много недоуменных вопросов. «...Удивительно то,— пишет Дарвин,— что подавляющее большинство наземных животных и более половины цветковых — коренные обитатели архипелага»

---

[1] Ч. Дарвин, Дневник изысканий..., стр. 314.

[2] Там же.

[3] *Слоновые черепахи* — представители наземных черепах, отличающиеся огромными размерами (длина панциря до 1,5 *м*, вес до 400 *кг*) и вкусным, питательным мясом. Известно более 20 видов; встречаются на островах Тихого и Индийского океанов. К началу XX в. большая часть видов истреблена человеком.

Исследованиями, произведенными после Дарвина, установлено, что на Галапагосских островах обитало 14—15 видов черепах. В настоящее время почти все истреблены.

(т. е. являются эндемиками.— *Е. В.*). «...Почему,— продолжает он,— здесь коренное население было сотворено по американскому образцу?» И тут же он отмечает, что острова Зеленого Мыса более схожи с Галапагосским архипелагом по физическим условиям, чем последний с берегами Америки, между тем обитатели их различны: обитатели островов Зеленого Мыса носят на себе африканский отпечаток, а на Галапагосских островах они носят печать американского происхождения. Почему на разных островах одного и того же архипелага, расположенных так близко и так сходных по физическим условиям, встречаются различные варианты одних и тех же органических существ (например, разные виды вьюрков, разные формы слоновых черепах и т. д.)?

Подводя итог, Дарвин позволяет себе тонкую иронию в адрес креационизма: «...чрезвычайно удивляешься количеству творческой силы, если можно употребить это выражение, проявившейся на этих малых, голых и скалистых островах...» [1]. Напрашивалось простое объяснение всем этим фактам. Океанические острова, имеющие вулканическое происхождение (такие, как острова Галапагос и острова Зеленого Мыса) в момент своего возникновения были безжизненными. Затем они постепенно заселялись преимущественно выходцами с ближайшего материка. Дальнейшее историческое развитие этих выходцев шло уже несколько иначе, чем на континенте; образовались местные (эндемические) формы, сходные, однако, со своими континентальными родичами.

Понятно, что подобное эволюционное объяснение только зарождалось у Дарвина в период путешествия на «Бигле». Окончательно оно сформировалось позднее и наиболее четко выражено в его «Происхождении видов».

Накопление наблюдений для будущей теории происхождения видов. Во время путешествия Дарвин сделал множество наблюдений, которые в дальнейшем помогли ему объяснить возникновение приспособленности организмов к условиям жизни.

Например, исследуя одно небольшое соленое озеро в Аргентине, Дарвин обнаружил, что ил усеян множеством кольчатых червей. «Удивительно, как могут какие бы

[1] Ч. Дарвин, Дневник изысканий..., стр. 333.

то ни было организмы существовать в этом рассоле и ползать между кристаллами сернокислого натрия и извести»,— восклицает Дарвин. «Можно действительно сказать,— продолжает он,— что нет места на Земле, которое было бы необитаемо. И в соляных озерах, и в подземных водах, скрытых под вулканическими горами, и в горячих минеральных ключах, и на всем обширном пространстве, и в глубинах океана, и в верхних слоях атмосферы, и даже на поверхности вечных снегов — везде встречаем мы 'органические существа» [1].

Уже тогда у Дарвина возникают соображения о борьбе организмов за существование, о геометрической прогрессии размножения и о сложных взаимоотношениях между организмами, во множестве рассеянные по страницам «Дневника изысканий». Можно сказать, что теория Мальтуса, с которой Дарвин познакомился в 1838 г., была не первоисточником его взглядов на борьбу за существование в органическом мире, а лишь еще одним дополнительным толчком к разработке этого вопроса, давно назревшего в сознании Дарвина.

Дарвин обратил внимание на быструю натурализацию в Южной Америке некоторых европейских растений. Например, кардон (испанский артишок), распространился по всему материку, местами его заросли занимают сотни квадратных миль, «так что ни люди, ни животные не могут пройти там». Впоследствии Дарвин ссылался на этот факт, как на доказательство присущей всем живым организмам способности к геометрической прогрессии размножения. Он отмечает также глубокую взаимосвязь, существующую между растительным и животным миром, между различными видами организмов. Например, бесчисленные стада одичавших лошадей и рогатого скота в Ла-Плате с 1535 г., когда здесь появился первый европейский колонист, не только изменили весь характер растительности, но почти совершенно вытеснили гуанако, оленя и американского страуса.

Другой прекрасный пример— остров Св. Елены. Когда-то его равнины были покрыты лесами. В 1501 г. сюда были завезены козы и свиньи. Они одичали и размножились. Дикие козы и свиньи уничтожали все молодые, только что

---

[1] Ч. Дарвин, Дневник изысканий..., стр. 64—65.

появившиеся деревца. Через двести с лишним лет появление этих животных «успело изменить вид страны»[1].

Дарвин обращает внимание на эти и многие другие случаи очень быстрого размножения одичавших культурных растений и домашних животных, как на примеры геометрической прогрессии размножения.

Вместе с тем Дарвин отмечает, что существуют многочисленные причины, препятствующие прогрессивному размножению организмов. Так, он обратил внимание на изумительную плодовитость морского слизня дориды. У одного экземпляра он насчитал до 600 000 яиц. Тем не менее дорида немногочисленна, встречается довольно редко; очевидно, много особей погибает, не достигнув взрослого состояния.

В этот период у Дарвина уже зарождаются элементы его будущих воззрений на изменчивость. Уже в те годы он стихийно подошел к отрицанию учения о неизменяемости видов. Рассуждая о почковании у колониальных кишечнополостных, Дарвин попутно упоминает о существовании у растений так называемой почковой изменчивости[2]. Говоря о некоторых особенностях строения южноамериканских рептилий, Дарвин приходит к заключению, что «любой признак... медленно и постепенно изменяется»[3]. Неоднократно Дарвин указывает на изменяемость инстинктов у животных. Например, познакомившись с дрессировкой пастушьих собак в Аргентине, Дарвин выражает свое удивление «примером податливости наклонностей»[4]. Наблюдения за поведением диких птиц на островах привели Дарвина к убеждению, что пугливость птиц по отношению к человеку — «совершенно особый инстинкт», который вырабатывается и делается наследственным постепенно, «в продолжение целого ряда поколений»[5].

Дарвина необычайно поразил пример «одного из любопытнейших инстинктов», и «удивительного приспособ-

---

[1] Ч. Дарвин, Дневник изысканий..., стр. 409. Этот дарвиновский пример использует Ф. Энгельс, чтобы показать, что «в природе ничто не совершается обособленно» (см. Ф. Энгельс, Диалектика природы, 1948, стр. 141).

[2] См Ч. Дарвин, Дневник изысканий.., стр. 175.

[3] Там же, стр. 90.

[4] Там же, стр. 133.

[5] Там же, стр. 335.

ления», которыми обладает краб «пальмовый вор», приспособившийся к питанию кокосовыми орехами. С первого взгляда кажется невозможным, чтобы краб мог вскрыть кокосовый орех. Однако «пальмовый вор» клешнями обрывает скорлупу, волокно за волокном, всегда начиная с того конца, под которым находятся три впадины. Когда это сделано, краб колотит передними массивными клешнями по одной из впадин, пока не пробьет отверстия; через него он достает мякоть ореха узкими гибкими клешнями.

Такое приспособление не могло не повергнуть в изумление пытливого естествоиспытателя, заставив задуматься о том, как же оно возникло.

Действительно, Дарвин не раз во время путешествия ставит перед собой вопрос об удивительной приспособленности живых существ к окружающим условиям. Пытаясь ее объяснить, в то время он невольно обращался к идеям Ламарка. Говоря, например, о приспособленности жителей Огненной Земли к скудной природе этой страны, он замечает: «Природа, сделав привычку всемогущей, а результаты ее действия — наследственными, приноровила огнеземельца к климату и произведениям его жалкой родины»[1].

Встреча Дарвина с дикими жителями Огненной Земли произвела на него неизгладимое впечатление, которое до известной степени подготовило к смелому решению вопроса о животном происхождении человека.

Следует отметить, что капитан «Бигля» Фиц-Рой во время прежнего своего плавания (1826—1830 гг.) захватил на Огненной Земле несколько туземцев и взял их в Англию, задумав «воспитать» в английском духе. Теперь Фиц-Рой решил переселить этих туземцев на родину. При отплытии «Бигля» из Англии на корабле находились три огнеземельца (взрослый мужчина, мальчик и девушка). Они были облачены в европейское платье и немного говорили по-английски. Дарвин очень тепло отзывался о смышленности, умственных способностях и «добрых качествах», которыми были наделены эти люди. Тем более натуралист был потрясен зрелищем «жалких и униженных дикарей», какими представились ему их сородичи, находившиеся в своей естественной обстановке. «Мне

[1] Ч. Дарвин, Дневник изысканий..., стр. 186.

Огнеземелец из племени иапу текиника.
Рисунок художника Ч. Мартенса.

никогда не случалось,— пишет Дарвин,— видеть более странного и любопытного зрелища; я не мог себе представить, как далеко расстояние между дикарем и образованным человеком,— оно значительнее, чем между диким и домашним животным, только в человеке больше способности к усовершенствованию»[1].

Природные условия на Огненной Земле необычайно суровы. Страна состоит из беспорядочной массы диких утесов, высоких холмов и лесов, постоянно окутанных туманом и продуваемых ветрами. Обитаемыми могут считаться только прибрежные камни, писал Дарвин[2]. В таких тяжелых условиях жили огнеземельцы. Их единственная «одежда» состояла из шкуры гуанако, которая набрасывалась на плечи, мехом вверх, едва прикрывая часть тела. Некоторые огнеземельцы не имели и этой первобытной одежды. Язык этого народа, состоявший из сиплых гортанных и щелкающих звуков, «едва ли заслуживает названия членораздельного».

Пищей туземцев были главным образом морские моллюски, которых они собирали на берегу.

Вигвам огнеземельцев по размерам и форме походил на копну сена и состоял из нескольких сучков, воткнутых в землю и кое-как прикрытых с одной стороны тростником и пучками травы. Такое жилище, замечает Дарвин, «не лучше заячьего логова». Едва прикрытые от дождя и ветра, ночью эти люди спали на сырой земле, «свернувшись, подобно животным».

Изумлению Дарвина, наблюдавшего этих первобытных людей в их естественной обстановке, не было границ. «Я никогда не забуду одной дикой и странной группы: внезапно четыре или пять человек появились на краю нависшей скалы; они были совершенно голы и их длинные волосы ниспадали на лицо; в руках они держали грубые палки и, прыгая на месте, размахивали ими над головой, издавая самые страшные восклицания»[3].

В конце «Дневника изысканий», подводя итоги, Дарвин особо подчеркивает неизгладимое впечатление, которое произвела на него «первая встреча с дикарем в его родной берлоге,— встреча с человеком в его наименее

---

[1] Ч. Дарвин, Дневник изысканий..., стр. 177.
[2] Там же, стр. 185.
[3] Ч. Дарвин, Дневник изысканий..., стр. 187.

развитом, первобытном состоянии». Невольно Дарвин задает вопрос: «неужели и наши праотцы были такими же людьми?»[1].

По мере того как Дарвин углублялся в наблюдения над природой различных стран, любовь к науке возобладала над всеми остальными склонностями, даже над страстью к охоте. Первые два года он еще сам охотился на всех зверей и птиц, но постепенно все чаще стал передавать ружье своему слуге, которого он обучил набивке чучел, так как охота мешала работе, особенно геологическим исследованиям. Впоследствии Дарвин вспоминал, что работал во время путешествия с величайшим напряжением сил, так как ему доставлял удовольствие сам процесс исследования и он страстно желал добавить «несколько новых фактов к тому великому множеству их, которым владеет естествознание». Он признает, что, кроме того, у него появилось честолюбивое желание «занять известное место среди людей науки»[2]. Эти надежды поддерживались некоторыми письмами с родины. Так, например, к концу путешествия Дарвин получил письмо от сестер, в котором они сообщали, что геолог Сэджвик посетил Роберта Дарвина и сказал, что его сын несомненно займет место среди выдающихся людей науки. Это мнение возникло в результате ознакомления некоторых ученых с первыми заметками Дарвина, так как его друг — профессор Генсло опубликовал небольшую брошюру с выдержками из писем Дарвина, содержавших описание путешествия и некоторых наблюдений, и распространил их среди членов Кембриджского философского общества. Большой интерес ученых вызвала также коллекция ископаемых животных, которую Дарвин отправил в Англию из Южной Америки. Таким образом, Сэджвик и другие кембриджские натуралисты узнали о научных достижениях юного Дарвина еще до возвращения его на родину. «Прочитав это письмо,— пишет Дарвин,— я начал вприпрыжку взбираться по горам острова Вознесенья, и вулканические скалы громко зазвучали под ударами моего геологического молотка»[3].

Во время путешествия Дарвин вполне осознал, что

---

[1] Ч. Дарвин, Дневник изысканий, стр. 420.
[2] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 94.
[3] Там же, стр. 96.

естественная история стала его любимой областью. «Я уверен,— пишет он своей сестре Катерине,—[она] останется таковой до конца моей жизни»[1]. Во время путешествия он полон планов на будущее: «...когда я вернусь, у меня хватит работы надолго»,— пишет он в письме домой. Особенно мечтает Дарвин заняться обработкой собранных геологических материалов. Он полон энергии и желания упорно работать: «В дальнейшем я буду всегда руководствоваться убеждением, что тот, кто хотя бы час тратит попусту, не знает ценности жизни»[2].

Каков же итог пятилетнего кругосветного путешествия? Путешествие окончательно определило судьбу Дарвина как натуралиста и развило необходимые для этого качества: наблюдательность, упорство в работе, умение обобщать факты. Дарвин собрал колоссальный материал, запас наблюдений и впечатлений, который в течение многих последующих лет служил ему неиссякаемым источником многих работ по геологии, зоологии и эволюционной теории. Главное же, однако, заключалось в том, что разрушилась слепая вера в креационизм; с тех пор мысль Дарвина упорно искала путей исторического объяснения существования видов растений и животных.

---

[1] Ч. Дарвин, Путешествие на корабле «Бигль». Письма и записные книжки, стр. 70.

[2] Там же, стр. 138.

ГЛАВА IV

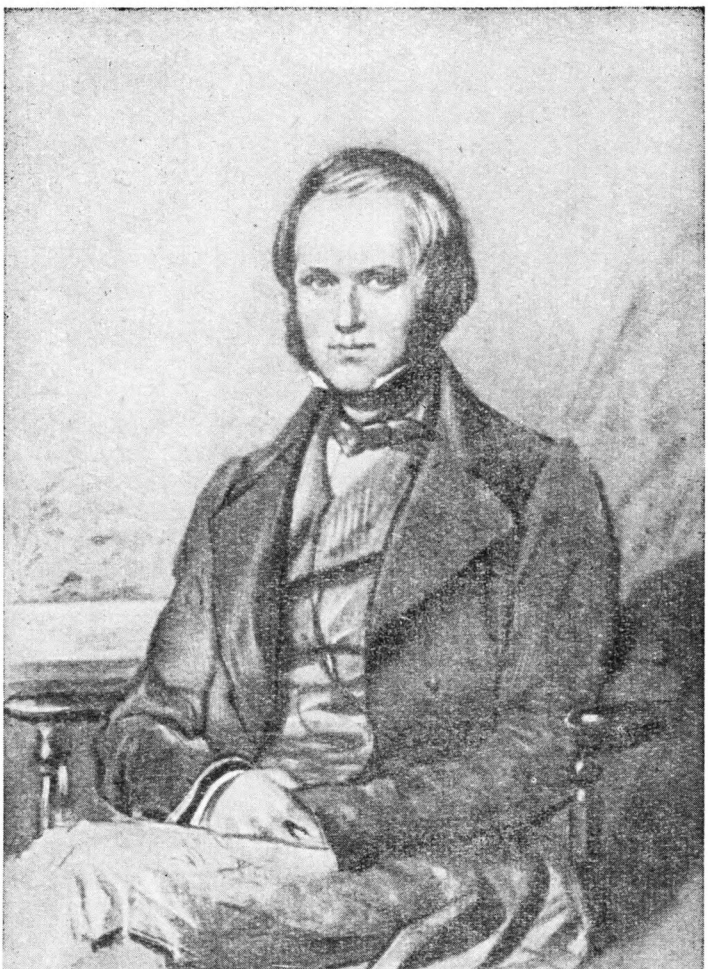
ПЕРИОД ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ ПУТЕШЕСТВИЯ НА «БИГЛЕ». НАЧАЛО РАБОТЫ НАД ПРОБЛЕМОЙ ТРАНСМУТАЦИИ ВИДОВ (1836—1857 гг.)

Обработка материалов путешествия. Почти двадцать лет жизни (1836—1855) Дарвин потратил на обработку материалов путешествия и развитие геологических и зоологических тем, возникших во время путешествия. Уже в самом начале этого периода перед умственным взором Дарвина возникает проблема происхождения видов. Все эти годы он постоянно возвращается к ней, однако она не стала еще для него главной и единственной задачей, как это случилось позднее.

2 октября 1836 г. «Бигль» возвратился в Англию и стал на якорь в Фалмуте, небольшом портовом городе в юго-западной части Англии. Поездив несколько раз между Шрусбери, Мэром, Кембриджем и Лондоном, навещая родных и друзей, Дарвин в начале декабря поселился в Кембридже, где хранились, под наблюдением Генсло, его коллекции.

Начался период обработки материалов путешествия. Прежде всего Дарвин занялся приведением в порядок всех коллекций и определением минералов, а по вечерам писал понемногу свой «Дневник изысканий».

Через три месяца Дарвин переселился в Лондон, где прожил около пяти лет. Здесь он вплотную занялся подготовкой к печати «Дневника изысканий» («Путешествие натуралиста вокруг света на корабле «Бигль»). Это было сравнительно нетрудным делом, так как рукопись «Путевого дневника», который Дарвин регулярно вел во время



Ч. Дарвин в возрасте двадцати восьми лет.
С акварельного портрета работы Дж. Ричмонда, 1838 г.

путешествия, была составлена очень тщательно; пришлось потрудиться лишь над тем, чтобы кратко изложить наиболее интересные научные результаты своих исследований.

В первый раз «Дневник изысканий» был опубликован в 1839 г. в виде составной части четырехтомного отчета капитанов П. Кинга и Р. Фиц-Роя об экспедициях судов «Эдвенчер» и «Бигль» с 1826 по 1836 год. Дарвиновский дневник так заинтересовал читателей, что издатель в тот же год выпустил его отдельной книгой, а в 1840 г. напечатал третий тираж первого издания. Успех этой книги побудил Дарвина в 1845 г. подготовить второе издание, более приспособленное для популярного чтения. В «Дневнике изысканий» излагается в последовательном порядке весь ход путешествия, впечатления и наблюдения автора, касающиеся природы посещаемых стран, геологического строения местности, растительного и животного мира, населения и его быта и т. д.

Дарвин впоследствии вспоминал, что в первые два года пребывания в Лондоне он «развил бо́льшую активность, чем в какой-либо другой период своей жизни», хотя тогда уже по временам испытывал недомогание и чувствовал себя плохо. В этот период он неоднократно выступает в Геологическом обществе с докладами на темы, возникшие во время путешествия: о поднятии берегов Чили, об образовании коралловых рифов, о палеонтологических находках в южноамериканских пампасах, о почвообразовательной деятельности дождевых червей, о землетрясении, которое он наблюдал в Южной Америке, и т. д.

Закончив составление «Дневника изысканий», Дарвин разрабатывает обширный план изданий геологических и зоологических работ — результатов путешествия на корабле «Бигль». Осуществление этого плана потребовало свыше десяти лет упорного труда.

Остановимся вкратце на этих работах.

Зоологические работы, проведенные Дарвином во время путешествия на «Бигле», заключались в сборах животных, в наблюдениях над их образом жизни и географическим распространением. По возвращении из путешествия Дарвин передал коллекции позвоночных животных для определения и обработки различным специалистам-зоологам. В итоге этой большой работы, которая

проводилась под наблюдением и при участии самого Дарвина, был опубликован пятитомный труд «Зоологические результаты путешествия на корабле «Бигль» (1839—1843)»[1]. Современных млекопитающих описал Уотергауз, вымерших — известный зоолог и палеонтолог Оуэн, птиц определили орнитологи Гоулд и Грей, текст тома о птицах написал сам Дарвин, рептилий и амфибий обработал Белл, а рыб Дженинс. Помимо тома о птицах, Дарвин составил вводные статьи и включил в текст остальных томов многочисленные биологические наблюдения, сделанные им во время путешествия.

Не менее обширен план «Геологических результатов путешествия на корабле „Бигль"». Этот труд вышел в трех частях, представлявших три большие работы самого Ч. Дарвина: «Строение и распределение коралловых рифов» (1842), «Геологические наблюдения над вулканическими островами» (1844) и «Геологические наблюдения в Южной Америке» (1846). Непосредственным результатом путешествия явился также ряд мелких статей по зоологии и геологии, опубликованных Дарвином в различных научных журналах. Все эти работы создали ему широкую известность как выдающемуся зоологу и геологу.

Некоторые зоологические и геологические вопросы, заинтересовавшие Дарвина еще в период кругосветного плавания, он разрабатывал значительно позднее; например, заинтересованный во время путешествия усоногими ракообразными, Дарвин через 10 лет после возвращения «Бигля» вплотную занялся изучением этой своеобразной группы, потратив на нее восемь лет. Еще один пример. В самом начале своей научной деятельности Дарвин начал заниматься вопросом о роли дождевых червей в образовании почвы. 1 ноября 1837 г. он делает доклад об их значении в Гелогическом обществе. В конце своей жизни он снова возвращается к этой теме. В дневнике за 1880 г. он записал: «Осенью приступил к „Червям"». Монографию «Дождевые черви» Дарвин опубликовал незадолго перед смертью (в конце 1881 г.).

---

[1] На русский язык не переведен. О содержании этого труда более подробно говорится в статье: акад. Л. С. Берг. Чарлз Дарвин как зоолог (Ч. Дарвин, Сочинения, т. 2, М.—Л., 1936, стр. 9—36).

[2] Ч. Дарвин, Дневник работы и жизни (в книге: Ч. Дарвин, Воспоминания...), стр. 191.

Геологические труды Дарвина. Следует подробнее остановиться на геологических трудах Дарвина, поскольку геологические воззрения их автора сыграли большую роль в разработке эволюционного учения.

Отправляясь в путешествие, Дарвин отдавал предпочтение геологическим интересам. «Особенно большое значение имело геологическое исследование всех посещенных мной районов...» — писал он впоследствии[1]. В первые десять лет по возвращении из плавания (1836—1846) Дарвин подавляющую часть времени тратит на обработку геологических материалов, его публичные выступления тоже посвящены геологическим вопросам. Зоология в этот период находилась на втором плане; вот почему Дарвин передал свои биологические коллекции на обработку в более опытные руки специалистов-зоологов. Лишь позднее геологические интересы Дарвина отступают на второй план, вытесняясь биологическими вопросами и особенно проблемой эволюции.

30 ноября 1837 г., т. е. вскоре после возвращения из путешествия, Дарвин был избран членом Лондонского геологического общества. Некоторое время он принимал деятельное участие в его работе и даже исполнял обязанности одного из почетных секретарей. В 30—40-х годах прошлого столетия Дарвин считался одним из крупнейших геологов Англии.

Как уже упоминалось, Дарвин вернулся из путешествия противником пресловутой теории катастроф, сторонником учения Ляйеля. Он привез огромное количество доказательств, подтверждающих постепенное изменении земной поверхности, и данные о постепенном изменении обитателей Земли. Во всех своих геологических работах он отстаивает эту точку зрения и выступает против теории катастроф.

Первый том «Геологии путешествия на корабле „Бигль“» посвящен «Строению и распределению коралловых рифов» (первое издание — 1842 г., второе, значительно дополненное — 1874 г.). Это главный труд Дарвина по геологии. Он содержит стройную и всесторонне разработанную теорию возникновения атоллов, барьерных и береговых коралловых рифов.

---

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 90.

Атоллами называют острова, образованные кораллами, имеющие форму сплошного или разорванного кольца, которое окружает лагуну. Атоллы встречаются среди открытого моря, в то время как береговые и барьерные коралловые рифы окаймляют берега суши. Береговой риф находится непосредственно у берега, барьерный отделен от него полосой водного пространства.

Атолл.

Дарвин объяснил процесс образования атоллов как результат взаимодействия двух сил: медленного погружения морского дна и роста рифообразующих кораллов. Оказывается, размножение коралловых полипов и, следовательно, рост коралловых построек возможен только на небольшой глубине. Поэтому по мере погружения морского дна (или поднятия уровня моря) нижние части колонии кораллов отмирают, а верхние продолжают расти [1]. Таким путем все время увеличивается мощность кораллового рифообразующего известняка. Исходной стадией образования атолла, по мнению Дарвина, является остров, окруженный береговым рифом. По мере погружения острова под воду (вследствие медленного опускания морского дна или поднятия уровня моря) возвышенная часть острова превращается в центральный остров, окру-

[1] Сейчас известно, что кораллы могут нарастать со скоростью 3,5 *см* в год, тем самым компенсируя погружение своего основания.

женный барьерным рифом, образовавшимся из берегового. Следующая стадия состоит в том, что центральный остров совершенно погружается под воду и бывший барьерный риф становится атоллом.

Эта теория возникла у Дарвина еще во время его пребывания на западном берегу Южной Америки, где он наблюдал повышение материка, связанное с денудацией [1] и отложением осадочных образований. По этому поводу Дарвин замечает, что немного нужно воображения, чтобы заменить непрерывное отложение осадков ростом кораллов, направленным вверх [2]. В дальнейшем Дарвин имел возможность проверить созданную им теорию во время плавания по Тихому и Индийскому океанам, вдоль берегов Австралии и особенно на островах Киллинг. Он показал, что среди коралловых островов существуют все переходы между типичными атоллами и островами, окруженными береговыми рифами. Различные стадии образования атолла иногда можно наблюдать в одном и том же архипелаге.

До 1880 г. все геологи поддерживали теорию Дарвина, но в 1880 г. английский геолог Дж. Мэррей предложил диаметрально противоположное объяснение. По мнению Мэррея, основной предпосылкой образования атоллов является поднятие морского дна с расположенными на нем плоскими возвышенностями. Возникла длительная дискуссия между сторонниками обеих точек зрения. Сам Дарвин считал, что вопрос можно решить, произведя бурение на некоторых атоллах Тихого и Индийского океанов до глубины 600—800 футов. По техническим и экономическим условиям того времени это было фантастическое предложение, что прекрасно сознавал и сам Дарвин, оговариваясь, что это можно было бы сделать, если бы подобная затея пришла в голову «какому-нибудь архимиллионеру». Однако уже после смерти Дарвина Королевское общество и Английское адмиралтейство, побуждаемые настойчивыми требованиями многих ученых, организовали экспедицию, которая произвела буре-

---

[1] *Денудация* (от лат. denudo — обнажаю) — снос продуктов выветривания горных пород; в результате происходит выравнивание рельефа. Денудация обусловлена совместной геологической деятельностью воздуха, воды и организмов.

[2] См. Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 110.

ние на атолле Фунафути до глубины 1114 футов. Изучение добытых проб известковой породы показало, что она образована кораллами, которые могут жить на глубине не свыше 120—150 футов. Эти результаты блестяще подтвердили выводы Дарвина о постепенном опускании морского дна, необходимом для образования коралловых рифов.

Второй том геологических результатов путешествия на «Бигле» содержит «Геологические наблюдения над вулканическими островами, посещенными во время путешествия на „Бигле“» (1844). Дарвин дает в этой работе описание геологического строения острова Сант-Яго в архипелаге Зеленого Мыса, островов Фернандо Норонья, Тейсейра, рифа Св. Павла, осторовов Вознесенья, Св. Елены и Галапагосского архипелага, а также описание западного берега Австралии, Новой Зеландии и мыса Доброй Надежды. Помимо чисто описательного материала, здесь содержится ряд ценных обобщений. Дарвин показал, например, что расщепление (дифференциация) вулканической лавы на слои зависит от удельного веса различных компонентов лавы. Он обратил внимание на важную закономерность в распределении вулканов (большей частью приуроченных к окраинам континентов) и вулканических островов (часто располагаются по линиям, соответствующим конфигурации берегов соседнего континента). Дарвин доказывал, что вулканы тесно связаны с трещинами, возникшими при поднятии горных кряжей и материков.

Третий том геологических результатов путешествия на «Бигле» посвящен «Геологическим наблюдениям в Южной Америке» (1846). Основываясь на строении и размещении береговых террас, расположенных как на восточном, так и на западном берегах Южной Америки и содержащих раковины морских моллюсков, Дарвин пришел к выводу, что весь материк в недавнее время подвергался серии медленных, прерывистых поднятий, которые иногда сменялись незначительными опусканиями. Эти движения земной коры сопровождались (и сейчас сопровождаются) землетрясениями. Дарвин доказывает, что эти движения совершаются очень медленно. Он резко возражает одному из последователей Ж. Кювье — Д'Орбиньи, объяснявшему образование этих террас катастрофами — внезапными, быстрыми поднятиями, ко-

торые якобы сразу осушали значительную часть прилегающего к материку океана.

Помимо перечисленных геологических трудов, Дарвин написал ряд работ о ледниковых отложениях и геологической деятельности льда.

Натуралисты давно обращали внимание на многочисленные валуны, широко распространенные в различных частях Европы и Северной Америки. Большей частью они состоят из пород, не встречающихся в данной местности (эрратические валуны, или «блуждающие камни»). Возникал вопрос: какие силы перенесли эрратические валуны за многие сотни километров от их настоящего местонахождения.

В XVIII в. и даже начале XIX в. была распространена дилювиальная гипотеза переноса валунов, основанная на библейском сказании о всемирном потопе. Сторонники этой гипотезы считали, что во время всемирного потопа массы каменистых обломков были снесены водой с севера и с высочайших хребтов и рассеяны по долинам и равнинам. Успехи геологии (в частности, работы Ч. Ляйеля) доказали несостоятельность теории катастроф, в том числе и дилювиальной теории. Ч. Ляйель предложил для объяснения происхождения эрратических валунов гипотезу дрифта. Он доказал, что ни речная, ни морская вода не могут передвигать на большие расстояния крупные обломки горных пород. По его мнению, большая часть Европы и Северной Америки в недавнее время (в четвертичный период) была погружена в море. Плававшие по морю айсберги и береговой лед разносились течением вместе с примерзшими к ним камнями и песком. При таянии льда эти камни оседали вдали от места своего происхождения. Впоследствии швейцарский геолог и палеонтолог Жорж Луи Агассиц доказал, что в четвертичный период наблюдалось общее понижение температуры, ледники спускались всюду очень низко и все низменности большей части Европы были покрыты льдами. Ледники откладывали массу каменного материала в виде боковых, конечных и донных морен, от которых в наше время сохранились отдельные эрратические валуны.

Дарвин подробно описывает ледниковые отложения Огненной Земли и северного берега Магелланова пролива. Не отрицая теории Агассица, он пытается защитить

теорию дрифта. Он подробно выясняет критерии, по которым можно различать валуны, переносимые айсбергами, от валунов, переносимых береговым льдом. Дарвин полагал, что эрратические валуны переносятся материковым льдом (ледниками) только в горных странах, а в низменностях они распространяются айсбергами и береговым льдом в связи с опусканием страны ниже уровня моря.

Работы Дарвина об эрратических валунах в настоящее время имеют главным образом историческое значение, так как гипотеза дрифта отжила свой век. Наш соотечественник П. А. Кропоткин[1], основываясь на обширных фактах геологии четвертичных отложений и геоморфологии, окончательно подтвердил справедливость гипотезы Агассица о переносе эрратических валунов ледниками. Кропоткин обосновал теорию материкового оледенения, охватившего в четвертичном периоде пространства Европы, Азии и Северной Америки[2]. Эта теория подтвердилась дальнейшими исследованиями.

Работы Ч. Дарвина по геологии являются наглядным свидетельством большой идеологической борьбы, которая возникла в 20—40-х годах прошлого века между сторонниками креационизма и катастрофизма, учений, основанных на библии, и представителями прогрессивных веяний, основанных на объяснении природы действием естественных законов. В геологии эта борьба закончилась победой униформизма, во главе которого стоял Ч. Ляйель (к униформистам примкнул и Ч. Дарвин), над катастрофизмом, создателями которого были Ж. Кювье и его последователи.

Семейная жизнь и общественная деятельность Дарвина. Вернемся, однако, к обстоятельствам жизни самого Ч. Дарвина. Его жизнь после возвращения из путешествия очень бедна внешними событиями и по существу ограничивается двумя сферами: семьей и наукой.

11 ноября 1838 г. в Мэре состоялась предсвадебная помолвка Чарлза Дарвина с его двоюродной сестрой —

---

[1] Петр Алексеевич Кропоткин (1842—1921) — географ и путешественник, вместе с тем известен как один из теоретиков анархизма.

[2] П. А. Кропоткин, Исследование о ледниковом периоде, 1876.

Эмма Дарвин (Веджвуд), жена Ч. Дарвина (1808—1896).
С акварели работы Дж. Ричмонда, 1839 г.

Эммой Веджвуд, дочерью Джосайи Веджвуда[1]. В этот день Дарвин записал в своем дневнике: «Лучший из

[1] Джосайя Веджвуд из Мэра — сын Джосайи Веджвуд из Этрурии (основателя знаменитой английской фабрики фарфора), брат Сусанны Дарвин — матери Чарлза Дарвина. Дарвины и Веджвуды были связаны родством на протяжении ряда поколений.

дней». 29 января 1839 г. Дарвин женился в возрасте тридцати лет.

Чарлз Дарвин с величайшей любовью и теплотой отзывается о своей жене. «Меня изумляет,— пишет он,— что она, человек, стоящий неизмеримо выше меня по своим нравственным качествам, согласилась стать моей женой». Обращаясь к своим детям, Дарвин говорит: «Все вы прекрасно знаете свою мать, знаете, какой доброй матерью она всегда была для всех вас. Она мое величайшее счастье... Ее отзывчивая доброта ко мне была всегда неизменной, и она с величайшим терпением переносила мои вечные жалобы на недомогания и неудобства». Далее он продолжает: «Она была моим мудрым советником и светлым утешителем всю мою жизнь, которая без нее была бы на протяжении очень большого периода времени жалкой и несчастной из-за болезни»[1].

Вообще семейная жизнь Дарвина сложилась очень счастливо. У Дарвинов родилось шесть сыновей и четыре дочери. Многие дети Дарвина приобрели известность своей научной и общественной деятельностью»[2]. Один из старших сыновей — Френсис, или Френки (1848—1925), стал сотрудником отца по многим его работам. «В отношении своей семьи, — писал Ч. Дарвин, — я был действительно в высшей степени счастлив, и должен сказать вам, мои дети, что никто из вас никогда не доставлял мне никакого беспокойства, если не считать ваших заболеваний. Полагаю, что не много существует отцов, у которых есть пять сыновей и которые могут с полной правдивостью сделать подобное заявление»[3].

Настоящим бедствием в жизни Дарвина была его болезнь. В университетские годы и во время путешествия он чувствовал себя вполне здоровым и жизнерадостным, если не считать приступов морской болезни. Однако после возвращения в Англию здоровье ухудшилось; все чаще приходилось прерывать работу из-за болезни, при-

---

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 107.

[2] Например, Генриетта-Эмма Дарвин, в замужестве миссис Личфильд (1843—1929), известна как составительница книги «Жизнь и письма Эммы Дарвин»; Джордж-Говард Дарвин (1845—1912) — знаменитый астроном; Френсис Дарвин (1848—1925) — известный ботаник-физиолог, издатель писем и других документов Чарлза Дарвина; Горас Дарвин (1857—1928) — инженер.

[3] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 108.

чину которой врачам не удалось выяснить. Уже в 1838 г. Дарвин записывает в своем дневнике: «Потерял 7 и 8 ноября из-за нездоровья». Позднее, в том же году, записано: «потерял некоторое время из-за плохого состояния здоровья». В 1846 г., подводя в дневнике итог работы над «Геологическими результатами путешествия на корабле „Бигль"», Дарвин пишет: «Таким образом моя „Геология" отняла у меня четыре с половиной года; ныне десять лет со времени моего возвращения в Англию — как много времени потеряно из-за болезни!»[1].

После женитьбы Дарвин продолжал жить в Лондоне и даже «немного бывать в свете». В обществе он встречался с многими учеными и выдающимися общественными деятелями. Чаще, чем с кем-либо другим, были встречи с Ляйелем. Дарвин высоко ценил Ляйеля как человека и ученого, за его ясный, осторожный, трезвый и оригинальный ум, за доброту и честность.

«Геологическая наука бесконечно обязана Ляйелю, больше, я думаю, чем кому-либо другому на свете», — замечает Дарвин, справедливо утверждая, что «полное забвение... диких гипотез» креационистов «является в значительной степени заслугой Ляйеля»[2].

Помимо Ляйеля, Дарвин был более или менее хорошо знаком со всеми выдающимися геологами того времени, в том числе с Мурчисоном[3], а из ботаников встречался с Робертом Броуном[4] и Гукером[5], из зоологов — с Оуэном и несколько позже с Гекели.

С Гукером Дарвин впервые познакомился в 1839 г., однако тесное сближение двух ученых началось с 1843 г., после возвращения Гукера из экспедиции в Антарктику. С тех пор Гукер стал неизменным советником Дарвина по ботаническим вопросам. Гукер, пишет Дарвин, «оставался одним из моих лучших друзей в продолжение всей жизни».

---

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 169.

[2] Там же, стр. 112.

[3] Мурчисон Редерик Импи (1792—1871) — известный английский геолог. Даже после трудов Ляйеля и Дарвина оставался сторонником теории катастроф и креационистом.

[4] Броун (правильнее — Браун) Роберт (1773—1858) — шотландский ботаник — морфолог, систематик и фитогеограф.

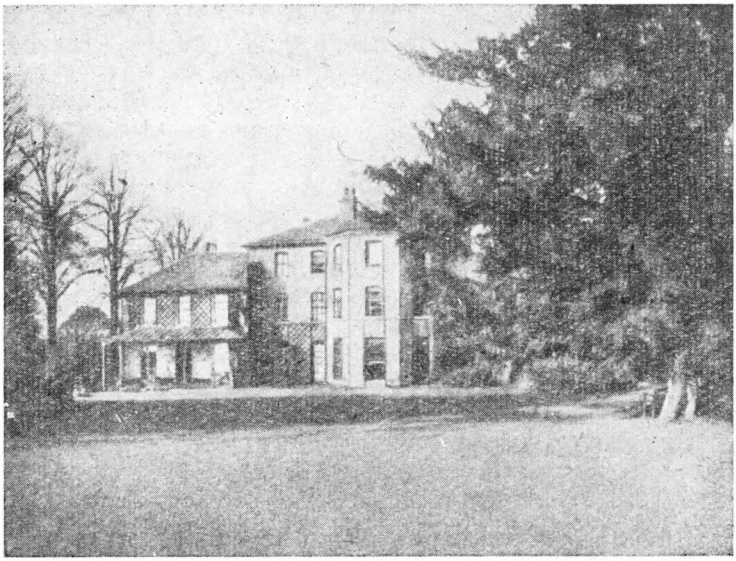
[5] Гукер Джозеф (1817—1911) — крупнейший английский ботаник (систематик растений).

Дж. Д. Гукер (1817—1911).

Однажды Дарвин встретился на завтраке у Мурчисона с прославленным Александром Гумбольдтом. Дарвин еще в университетские годы увлекался описанием путешествия Гумбольдта в Южную Америку. Дарвину посчастливилось встречаться в те годы со многими другими выдающимися деятелями — с экономистом Баббеджем, философом и биологом Гербертом Спенсером, историками Боклем, Маколеем и Карлейлем.

Летом 1842 г. Дарвин совершил десятидневую экскурсию по Северному Уэльсу для наблюдения за следами действия древних ледников, некогда покрывавших эту страну. Научный отчет составил предмет специальной статьи. Это была последняя экскурсия Дарвина. «... В последний раз... — писал он, — у меня хватила достаточно сил, чтобы карабкаться по горам и подолгу ходить пешком, что необходимо при геологической работе»[1]. В даль-

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 110.



Дом Дарвина в Дауне (вид со стороны сада).

нейшем Дарвин уже никогда не вел полевых исследований; этому препятствовало ухудшение здоровья.

Живя в Лондоне, Дарвин регулярно посещал заседания нескольких научных обществ. Однако посещение ученых обществ и «светская жизнь», город, с его сутолокой, суетой уже тяготили Дарвина, так как вынуждали тратить много сил попусту. Все это плохо отражалось на его здоровье. Дарвин решил поселиться в деревне. «...оба мы (он и его жена. — *Е. В.*) предпочитали деревенскую жизнь, и в этом решении нам никогда не пришлось раскаиваться», — писал по этому поводу Дарвин [1].

После некоторых поисков в различных местах Дарвины нашли и купили дом в Дауне, на юг от Лондона. Дарвина привлекли разнообразие растительности, тишина, полное спокойствие и сельский характер этого места. 14 сентября 1842 г. Дарвины переехали в Даун и с тех пор почти безвыездно там жили. Весна 1843 г. была потрачена на строительные работы, необходимые для того, чтобы лучше приспособить дом для своих нужд.

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 122.

Вначале Дарвины изредка бывали в обществе и принимали некоторых друзей у себя, однако потом пришлось отказаться от всяких поездок и приглашать в Даун только немногих ученых. Дело в том, что здоровье Дарвина страдало от любого возбуждения; у него начинались припадки сильной дрожи и рвоты. Всякая встреча и разговор даже в течение часа с кем-либо, кроме жены и детей, сочетались в представлении Дарвина с утомлением и неизбежным изнеможением.

Дарвин стал «великим затворником», целиком посвятившим свои силы науке. «Главным моим наслаждением и единственным занятием в течение всей жизни, — пишет он, — была научная работа, и возбуждение, вызываемое ею, позволяет мне на время забывать, а то и совсем устраняет мое постоянное плохое самочувствие»[1].

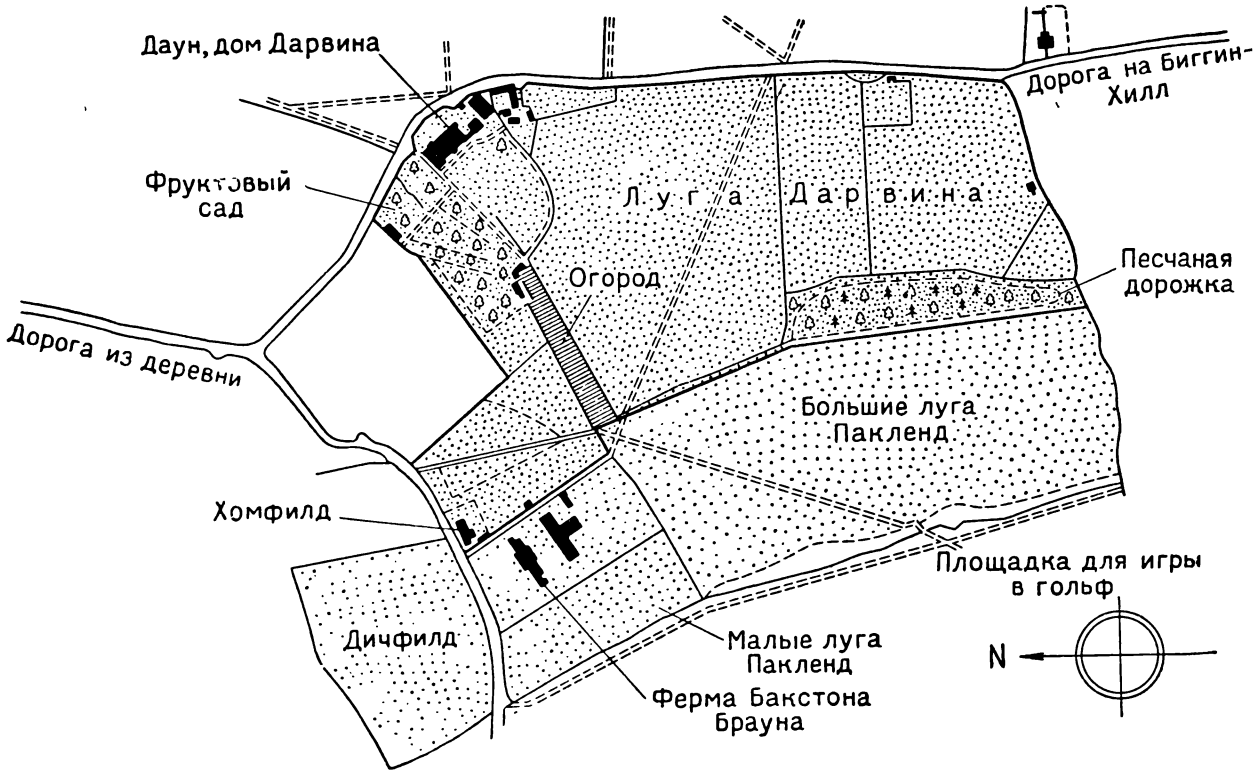
Изучение усоногих ракообразных. В октябре 1846 г. Дарвин заканчивает работу над «Геологическими результатами путешествия на корабле „Бигль"» и снова переключает основное внимание на зоологию. На этот раз объектом изучения становятся усоногие ракообразные. Дарвин еще во время путешествия на «Бигле» заинтересовался этой группой, а теперь решил изучить ее досконально.

Усоногие ракообразные — чрезвычайно интересная группа организмов, обитающая в море на различной глубине — от полосы прибоя до наибольших глубин. Они ведут сидячий образ жизни, прикрепляясь к различным подводным предметам (к скалам, к различным подводным сооружениям и к днищу кораблей), а также к животным (китам, морским черепахам, моллюскам). Есть среди усоногих и паразитические формы.

Во время пребывания на побережье Чили Дарвин нашел очень любопытную форму усоногого, которая вбуравливается в раковину одного брюхоногого моллюска. Чтобы разобраться в строении этой новой формы, Дарвин вынужден был заняться анатомированием и изучением ряда обычных представителей усоногих. Ученый увлекся этой работой, что привело к исследованию всей группы усоногих ракообразных. Он использовал не только собственные сборы, но и обширные коллекции Британского музея и собрания частных лиц.

---

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 124.



Даун. План земельного участка Дарвина и его ближайших соседей.

Дарвин упорно работал над усоногими восемь лет (1846—1854), если не считать одного или двух лет, потерянных из-за болезни. В итоге была издана двухтомная «Монография подкласса усоногих» (1851 и 1854 гг.), содержащая описание полутораста видов. До Дарвина систематика усоногих вообще не существовала, даже не было сколько-нибудь удовлетворительных описаний различных видов. По отзывам специалистов, работа Дарвина является одной из наиболее блестящих морфолого-систематических работ среди всей литературы по систематике животных [1].

Специалисту по усоногим и в наше время еще приходится прибегать к работе Дарвина, несмотря на то, что она опубликована свыше ста лет назад.

В связи с изучением современных усоногих Дарвин обработал большой материал по ископаемым формам этой группы. Результатом явились две небольшие монографии об ископаемых усоногих.

Впоследствии, оценивая итоги работы по усоногим, Дарвин выразил сомнение в том, «стоило ли затрачивать на этот труд так много времени»[2]. Однако он отмечает, что опыт практической работы в области систематики оказал большую пользу при работе над проблемой происхождения видов.

Начало работ над теорией происхождения видов. С окончанием работы над усоногими заканчивается целый этап жизни Дарвина, посвященной обработке геологических и зоологических материалов путешествия на «Бигле». С этого момента Дарвин все свои силы отдает разработке эволюционного учения. Такой перелом в жизни Дарвина был постепенно подготовлен всей его предыдущей деятельностью и размышлениями как во время путешествия на «Бигле», так и в ходе обработки материалов. К концу этого периода у Дарвина уже вполне созрела идея исторического развития органического мира.

Проследим, как шло развитие этой идеи в сознании Дарвина в период с 1836 по 1855 г.

Мысль об изменении видов растений и животных возникла у Дарвина еще во время путешествия. Однако как ее развивать, как доказать изменяемость видов и выяс-

[1] См. статью: Н. И. Тарасов, **«Усоногие раки» Дарвина** (в книге: Ч. Дарвин, Сочинения, т. 2, стр. 39—43).

[2] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 127.

нить причины этого процесса? Дарвин находился под сильным впечатлением эффективности метода работы Чарлза Ляйеля. Этот геолог создал свое учение о факторах, изменяющих лик Земли, путем тщательного собирания огромного количества фактов и последующего их обобщения. Дарвин решил идти по такому же пути. «После того как я вернулся в Англию, — пишет он, — у меня явилась мысль, что, следуя примеру Ляйеля в геологии и собирая все факты, которые имеют хотя бы малейшее отношение к изменению животных и растений в культурных условиях и в природе, удастся, быть может, пролить некоторый свет на всю проблему в целом»[1].

В июне 1837 г., т. е. вскоре после возвращения из плавания, Дарвин начал заполнять свою первую записную книжку о фактах, относящихся к происхождению видов. В своем дневнике он сделал по этому поводу следующую запись: «В *июле* начал первую записную книжку о „Трансмутации видов". — Начиная приблизительно с прошедшего марта был сильно поражен характером южноамериканских ископаемых и видов Галапагосского архипелага. Эти факты (особенно последний) положили начало всем моим воззрениям»[2].

С этого момента Дарвин, в течение двадцати лет занимаясь обработкой геологических и зоологических материалов, снова и снова возвращался к проблеме происхождения видов, пока его взгляды на этот предмет не оформились настолько, что их можно было изложить на бумаге в виде стройной теории. В дневнике Дарвина за 1837—1854 гг. часто мелькают записи о собирании фактов и о размышлениях по поводу «Трансмутации видов». Вот некоторые примеры.

«**1838.** *Сентябрь, 14-го.*—Растратил по мелочам несколько предыдущих дней, работая над трасмутационной теорией...»

«**1839.** *Конец февраля и первая неделя марта.— ...немного* работал о видах».

«*Апрель, 26-го.*— Поехал в Мэр. Во время пребывания в Мэре немного читал по вопросу о видах, но сделал очень мало, так как болел».

---

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 128.
[2] Ч. Дарвин. Дневник изысканий.., стр. 162.

«С 20 мая до 30 июля. — ...немного читал о видах».
«**1840.** *Ноябрь, 14-го.*— В течение этого месяца, когда чувствовал себя достаточно хорошо, порядочно поработал над трудом о видах» [1].

В марте 1841 г. Дарвин впервые рассортировал свои «заметки по теории видов», а еще через год, находясь на отдыхе в Мэри и Шрусбери, набросал карандашом краткий очерк своей теории происхождения видов (май — июнь 1842 г.). Это было как раз перед переездом Дарвиных из Лондона в Даун. К тому времени прошло пять лет, как Ч. Дарвин начал работать над этой проблемой. Первый карандашный набросок содержал всего 35 страниц. В первой половине 1844 г. Дарвин расширял и улучшал этот очерк, пока он не разросся до рукописи объемом в 230 страниц.

В этот период мысль о творческой роли искусственного и естественного отбора уже вполне овладела Дарвином. Об этом свидетельствуют, например, следующие строки из его письма Дж. Гукеру от 11 января 1844 г.: «Я прочел горы книг по земледелию и садоводству и непрестанно собирал данные. Наконец, появились проблески света, и я почти убежден (в противоположность мнению, с которым я начал работу), что виды (это равносильно признанию в убийстве) не неизменны... Мне кажется, что я обнаружил (вот где дерзость!) простой способ, благодаря которому виды прекрасно приспособляются к различным целям»[2]. Из переписки с Гукером видно, что Дарвин всецело увлечен идеей эволюции. Он обращается к Гукеру, как к специалисту-ботанику, с рядом вопросов, касающихся различных особенностей островной флоры, чтобы найти дополнительное подтверждение своей теории. Например, он спрашивает Гукера, не родственны ли виды растений, свойственные Галапагосскому архипелагу, соответствующим формам Южной Америки.

Дарвин вполне сознавал колоссальное научное значение своей «теории видов», справедливо считая, что она будет «значительным шагом вперед в науке». Ученый очень опасался, что не сумеет закончить эту работу из-

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 164—166.
[2] Ч. Дарвин, Избранные письма, ИЛ, М, 1950, стр. 30.

за болезни. Поэтому в июле 1844 г. он написал на имя своей жены — Эммы Дарвин — особое письмо, нечто вроде «духовного завещания», в котором содержится «торжественное изъявление... последней воли», высказанное «на случай... внезапной смерти»[1]. Дарвин просит жену передать после его смерти «очерк теории видов» с приложением всех черновых заметок какому-нибудь компетентному лицу с просьбой привести все это в порядок, отредактировать, издать и распространить сочинение. На возмещение расходов Дарвин завещал 400—500 фунтов стерлингов, а также и все доходы с этой книги. Дарвин назвал нескольких лиц, которым можно было бы предложить редактирование, это — Ляйель, Форбс[2], Генсло, Гукер и Стрикленд[3].

К счастью, предчувствия Дарвина о своей скорой «внезапной смерти» не сбылись, хотя состояние здоровья временами было очень тяжелым. В 1848—1849 гг. Дарвин почувствовал себя особенно плохо: мучили головокружения, тяжелые приступы тошноты, дрожь, упадок сил. Когда умер отец (13 ноября 1848 г.), Чарльз Дарвин даже не мог присутствовать на похоронах. Только после того, как он в течение нескольких месяцев прошел курс гидротерапевтического лечения, Дарвин почувствовал себя лучше и смог продолжать работу.

Заметки и черновые наброски все накапливались. В сентябре 1854 г. Дарвин снова приступил к сортировке и распределению по темам накопившихся материалов. Это был важный переломный момент в творческой жизни великого натуралиста. К тому времени была закончена обработка всех геологических и зоологических материалов путешествия на корабле «Бигль». Появилась возможность полностью переключиться на проблему эволюции.

Размышления Дарвина о религии. Прежде чем перейти к описанию этого нового этапа жизни Дарвина, следует сказать несколько слов о его взглядах на религию. Формирование эволюционных представлений неизбежно

---

[1] Ч. Дарвин, Избранные письма стр. 33.

[2] Э. Форбс (1814—1854) — выдающийся английский естествоиспытатель (палеонтолог и геолог, зоолог и ботаник).

[3] Г. Э. Стрикленд (1811—1853) — английский зоолог и геолог.

Чарлз Дарвин в возрасте около сорока пяти лет.
С фотографии, снятой предположительно в 1854 г.

сопровождалось у Дарвина размышлениями на религиозные темы и ломкой старых убеждений, привитых с детства.

Дарвин признает, что во время плавания на «Бигле» он был настолько «ортодоксален», что некоторые офицеры от души смеялись над ним, когда он в вопросах морали ссылался на библию как на «непреложный и авторитетный источник». Однако после возвращения из плавания в связи с размышлениями о геологических явлениях и изменяемости видов Дарвин пришел к сознанию, что библия с ее «до очевидности ложной историей мира» не заслуживает доверия.

Вопросы религии решались в процессе мучительных раздумий. В 1838 г. в «Дневнике» Дарвина неоднократно появляются записи о размышлении на тему о «метафизических вопросах». Например, он записал, что в течение всего сентября и начале октября «порядочно читал по многим вопросам; много размышлял о религии». В том же году он начал вести особую записную книжку «по метафизическим вопросам».

Как всякого мыслящего человека, Дарвина поразило нагромождение несуразнейших утверждений, свойственных христианству; ничем не доказуемые чудеса, описываемые в евангелиях; разноречивость в изложении одних и тех же событий разными евангелистами и т. д. «Так, понемногу, — пишет Дарвин, — закрадывалось в мою душу неверие, и в конце концов я стал совершенно неверующим» [1].

Позднее, когда был открыт закон естественного отбора, объяснивший причину целесообразных приспособлений органических существ, у Дарвина отпали всякие сомнения в вопросе о существовании «бога как личности». Дарвин превосходно поясняет этот вывод следующим образом: «Мы уже не можем более утверждать, что, например, превосходно устроенный замóк какого-нибудь двустворчатого моллюска должен был быть создан неким разумным существом, подобно тому как дверной замóк создан человеком» [2].

Придя к отрицанию «бога как личности», повседневно вмешивающейся в ход явлений в природе и обществе,

---

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 99.
[2] Там же, стр. 100.

Дарвин еще долго не мог освободиться от мысли о «первопричине, которая обладает интеллектом, в какой-то степени аналогичным разуму человека...»

С таким представлением о первопричине мира еще в XVII—XVIII вв. выступали в Англии, Франции и других странах Западной Европы многие буржуазные мыслители (Локк, Вольтер, Руссо). Это направление получило название «теизма» или «деизма»[1]. Деизм был своеобразной формой борьбы против средневекового теологического мировоззрения. Деисты отрицали религию с ее обрядами и представлением о боге как высшем существе. Они признавали в качестве бога некое безличное разумное начало, которое создало мир и установило законы, а затем прекратило всякое вмешательство в естественный ход явлений. Деизм представлял собой, по выражению Маркса, удобную форму избавления от религии и вместе с тем, позволял оставаться в рамках компромисса с религией[2].

Дарвин писал о себе, что он заслуживает названия теиста. Мысль о существовании «разумной первопричины» сильно владела сознанием ученого в тот период, когда он работал над «Происхождением видов». Со временем эта мысль стала «крайне медленно и не без многих колебаний все более и более ослабевать». Дарвин отказался от идеи «разумной первопричины», придя к заключению, что тайны начала всех вещей неразрешимы для человека. «Я должен удовольствоваться тем, что остаюсь агностиком», — писал он по этому поводу[3].

Дарвин, как и большинство естествоиспытателей того времени, был, конечно, не искушен в вопросах философии. Агностицизм Дарвина по сути дела являлся стыдливой формой материализма и ничего общего не имел с настоящим философским агностицизмом. Подлинный агностицизм[4] — это разновидность идеалистической философии, отрицающей возможность познания мира и его закономерностей. Агностики (типа Юма, Канта, Маха) отрицают объективную реальность мира, объективность законов природы, раскрываемых наукой. Агностицизм

---

[1] От лат. deus — бог.

[2] См. К. Маркс и Ф. Энгельс, Избранные произведения, т. 2, 1949, стр. 88.

[3] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 105.

[4] Агностицизм — от греч. agnostos — непознаваемое.

противоположен научному материалистическому мировоззрению, одной из основных черт которого является признание познаваемости мира.

Как же мы можем признать агностиком Дарвина, который своими трудами открыл человечеству объективные законы исторического развития органического мира. Называя себя «агностиком», Дарвин, конечно, имел в виду не признание непознаваемости мира вообще, а тот факт, что наука его эпохи еще не может дать ответ на вопрос о причине всех вещей. По сути дела, определением сути своего мировоззрения словом «агностицизм» Дарвин выражал свое отрицательное отношение к официальному религиозному объяснению «причины всех причин».

При оценке отношения Дарвина к религии следует учесть осторожность, которую он проявлял при обсуждении этой темы, обусловленную боязнью оскорбить чувства близких ему людей. Дарвин упоминает в автобиографии, что его отец, сам человек неверующий, перед свадебной помолвкой советовал ему тщательно скрывать свои сомнения в религии, так как ему приходилось видеть, «какое исключительное несчастье откровенность этого рода доставляла вступившим в брак лицам»[1].

Подведем краткий итог. Двадцатилетний период после возвращения из кругосветного путешествия (1836—1855 гг.) Дарвин посвятил обработке геологических и зоологических материалов путешествия на «Бигле». Уже в начале этого периода он начал размышлять над проблемой происхождения видов. В течение двадцати лет, день за днем, он собирал факты по этому вопросу, сортировал материалы и обдумывал их. Постепенно складывалась его теория исторического развития органического мира. Изложив ее в виде небольшого очерка, он постепенно совершенствовал и дополнял этот очерк.

---

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 106.

ГЛАВА V

«ПРОИСХОЖДЕНИЕ ВИДОВ ПУТЕМ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА» (1856—1859 гг.)

История создания Дарвином «Происхождения видов». После переезда в Даун (1842 г.) жизнь Дарвина, как мы уже отмечали, была бедна внешними событиями. Дальнейшая его биография — это история его трудов. «Мне нечего поэтому рассказывать о всех дальнейших годах моей жизни, кроме сведений о публикации нескольких моих книг»[1],— скромно об этом сообщает сам Дарвин в автобиографии.

Основным содержанием творческой жизни Дарвина была, конечно, его работа над «Происхождением видов». Совершенно несомненно, писал Дарвин, что «эта книга — главный труд моей жизни». Очень поучительна история создания этого труда.

В начале 1856 г. Ляйель посоветовал Дарвину подробно изложить на бумаге свои взгляды на историческое развитие органического мира. Дарвин тотчас же приступил к этой работе, задумав ее в масштабе, превышающем в 3—4 раза объем, в который впоследствии вылилось «Происхождение видов». Однако и в этом широко задуманном плане работа представляла только извлечение из материалов, собранных Дарвином в течение 20 лет.

К тому времени в сознании ученого уже оформились основные положения его теории. Об этом свидетельствует знаменитое письмо Дарвина американсокму ботанику Аза Грею[2], написанное 5 сентября 1857 г.[3].

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 124.

[2] Аза Грей (1810—1888) — корреспондент и друг Дарвина, один из первых принявший его эволюционное учение.

[3] См. Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 86—92.

Оно содержит краткое извлечение из дарвиновских предположений «о способах, которыми природа создает виды». «Извлечение» состоит из шести пунктов, освещающих главные положения теории происхождения видов. Вот их краткое изложение.

I. Основным фактором при выведении наших сортов и пород культурных растений и домашних животных был применяемый человеком методический и бессознательный отбор. Отбор действует путем накопления незначительных или более крупных изменений, вызванных внешними условиями и процессом размножения, всегда связанным с изменчивостью.

II. В природе мы имеем дело с почти неограниченным временем, в течение которого происходили и происходят значительные изменения. Изменение условий существования вызывает изменчивость всех особенностей организмов, это — «главная причина, почему дети не вполне сходны со своими родителями». Благодаря этому в природе возможен отбор в течение многих миллионов поколений.

III. В природе действует естественный отбор, который «отбирает исключительно на пользу каждого органического существа». Причиной отбора является борьба за существование, неизбежная благодаря способности каждого живого существа к быстрому размножению.

IV. Если в стране происходит какая-нибудь перемена — это заставит некоторых ее обитателей слегка измениться. В течение миллионов поколений появляются особи с незначительными полезными изменениями, они «будут иметь больше шансов выжить и передать это изменение потомству». Изменение будет медленно усиливаться, возникнет новая разновидность, которая будет сосуществовать с родительской формой или даже вытеснит ее. «Таким путем органическое существо... может оказаться приспособленным к целому ряду жизненных условий, ибо естественный отбор будет накоплять подобные незначительные изменения во всех частях его строения, в том или ином отношении полезные, в любой период его существования».

V. На многие возможные возражения против этой теории найдутся удовлетворительные ответы. Самые резкие возражения устраняются соображением о медленности из-

менений, во-первых, и о крайней неполноте геологической летописи — во-вторых.

VI. В происхождении видов важное значение имеет принцип расхождения признаков. Причина, вызывающая расхождение признаков, заключается в том, что «одна и та же площадь может обеспечить тем больше жизни, чем разнообразнее ее формы».

Как видим, «извлечение» содержит все главные элементы эволюционной теории Дарвина: понятие о творческой роли искусственного и естественного отбора, о борьбе за существование, обусловливающей естественный отбор и зависящей от способности организмов к геометрической прогрессии размножения, и, наконец, понятие о дивергенции. Действием этих факторов Дарвин объяснил два важнейших факта: 1) относительную целесообразность строения и функций органических существ (их приспособленность к условиям жизни) и 2) многообразие органического мира.

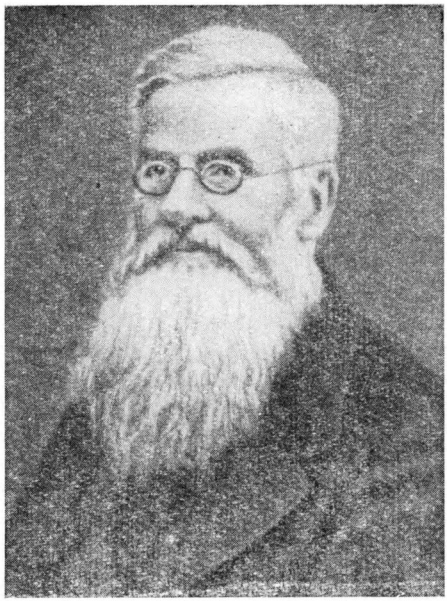
Дарвин сообщает Грею, что в книге, над которой он работает, каждый параграф «извлечения» составляет одну или две главы.

Осуществляя этот план, Дарвин работал два года и уже закончил свой труд наполовину, когда неожиданное обстоятельство полностью расстроило первоначальный замысел.

18 июня 1858 г. Дарвин получил от английского натуралиста Альфреда Уоллеса, который находился в это время на островах Малайского архипелага, статью «О тенденции разновидностей уклоняться от первоначального типа». Дарвин отмечает, что это был очерк, «содержавший в точности ту же теорию, что и моя».

Это был удивительный пример (каких не мало в истории науки), когда два ученых совершенно независимо друг от друга пришли к сходным результатам.

Уоллес с 1854 г. изучал естественную историю Малайского архипелага. Сопоставление природы различных островов навело его на мысль о зависимости географического распространения видов от геологических изменений. Отсюда был один логический шаг до признания возникновения новых видов путем изменения старых. У Уоллеса возникла мысль о борьбе за существование, в ходе которой выживает ничтожное количество рождающихся особей, а большинство погибает. Выживающие



Альфред Р. Уоллес (1823—1913).

особи имеют преимущество и вытесняют менее приспособленных; в результате может возникнуть новая разновидность, вытесняющая старый, менее совершенный вид.

Уоллес доказывал в своей статье изменяемость видов, считая причиной возникновения новых видов борьбу за существование и тот фактор, который позднее был назван Дарвином естественным отбором. Любопытно, что Уоллес, так же как и Дарвин, утверждает, что взгляды на борьбу за существование навеяны учением Мальтуса.

Уоллес выразил желание, чтобы Дарвин, если одобрит его очерк, передал его для ознакомления Ляйелю.

Как Дарвину, так и Уоллесу было уже известно, что они работают в одинаковом направлении. Уоллес еще в 1855 г. опубликовал небольшую статью об изменяемости видов [1], однако она еще не содержала четкой формули-

[1] Есть русский перевод: А. Уоллес, Естественный отбор, Спб., 1878.

ровки взглядов автора, так как, по его собственным словам, он тогда еще не составил себе ясного представления о сущности процесса изменения видов. Дарвин познакомился с этой статьей. В письме Уоллесу 1 мая 1857 г. он писал: «...по вашей статье... я вижу, что мы с вами во многом мыслим сходно и пришли до известной степени к одним и тем же заключениям»[1]. Далее Дарвин сообщает Уоллесу, что исполнилось 20 лет, как он завел первую записную книжку по вопросу об изменении видов и о том, что теперь он готовит свой труд к печати и «написал уже множество глав», но предполагает его издать не ранее чем через два года. В другом письме (от 22 декабря 1857 г.), касаясь той же статьи Уоллеса, Дарвин пишет: «Хотя я и согласен с вашими выводами в этой статье, я полагаю, что иду значительно дальше вас...»[2].

На упомянутую статью Уоллеса, опубликованную в 1855 г., впервые обратил внимание Дарвина Ч. Ляйель, который попутно упрекнул Дарвина в том, что он слишком медлит с опубликованием своей работы по теории видов и предупреждал, что его могут опередить.

Когда Дарвин получил рукопись второй статьи Уоллеса, он тотчас же ознакомился с нею и отослал Ляйелю, сопроводив письмом, в котором заявил, что статья «вполне заслуживает внимания». Вместе с тем Дарвин был поражен удивительным совпадением своих идей и мыслей, высказанных Уоллесом. «Ваши слова о том, что меня опередят,—продолжает он в письме Ляйелю (18 июня 1858 г.),— полностью оправдались». «...Никогда не видел я более поразительного совпадения; если бы Уоллес имел мой рукописный очерк, законченный в 1842 г., он не мог бы составить лучшего извлечения! Даже его термины повторяются в названиях глав моей книги»[3].

Дарвин понимал, что, не опубликовав своевременно своей работы о происхождении видов, он теряет приоритет. «...Вся моя оригинальность, какова бы она ни была,— пишет он,— разлетится впрах...» Мысль об утере приоритета в труде, которым занимался свыше 20 лет, становится Дарвину невыносимой. Он делится еще раз своими сомнениями с Ч. Ляйелем и просит дружеского совета

---

[1] Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 79.
[2] Там же, стр. 92.
[3] Там же, стр. 96—97.

(письмо от 25 июня 1858 г). Дарвин пишет: «Я очень желал бы опубликовать теперь очерк моих общих взглядов, страниц на десять или около того; но я не уверен, будет ли это с моей стороны благородно». Он подчеркивал, что может «искреннейшим образом утверждать и доказывать, что ничего не заимствовал у Уоллеса»[1]. В статье Уоллеса нет ничего, что бы не было изложено в рукописном очерке Дарвина, составленном в 1844 г. Этот очерк читал Гукер лет двенадцать назад... Кроме того, дарвиновские взгляды на изменение видов были изложены год назад (1857) в письме Аза Грею. У друзей Дарвина его приоритет не вызывал никаких сомнений. Но сам Дарвин долго сомневался, благородно ли его отстаивать при создавшихся условиях: «Я устал от этих мыслей...»,— писал Дарвин Ляйелю.

Наконец, Ляйель и Гукер убедили Дарвина принять меры к защите своего многолетнего приоритета.

1 июля 1858 г. работы Дарвина и Уоллеса о происхождении видов путем естественного отбора были доложены в Линнеевском обществе. Краткое извлечение из рукописи Дарвина (1844) и его письма к Аза Грею (1857) были опубликованы одновременно с очерком Уоллеса в журнале Линнеевского общества.

Уоллес вполне признавал приоритет и преимущества Дарвина, который затратил более 20 лет на разработку теории, собрал и обобщил колоссальный фактический материал. «У меня нет того неутомимого терпения при собирании многочисленных, самых разнообразных фактов, той удивительной способности выводить заключения, тех точных и богатых физиологических познаний, того острумия при определении плана опытов и той ловкости при их выполнении, наконец — того бесподобного слога — ясного и в то же время убедительного и точного,— словом, всех тех качеств, которые делают из Дарвина человека совершенного и, быть может, наиболее способного для того громадного труда, который он предпринял и выполнил»,— так писал Уоллес о Дарвине[2].

Уоллес впоследствии применил свои силы к разработке некоторых частных вопросов эволюционной теории,

---

[1] Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 97.

[2] См. статью: М. Мензбир, Альфред Руссель Уоллес и его научное значение. В книге: А. Уоллес, Дарвинизм, М., 1911, стр. XV—XXVI.

в частности к закономерностям географического распространения организмов и происхождения защитной окраски животных. Свою книгу, посвященную изложению теории естественного отбора, он озаглавил «Дарвинизм» (1889 г., в русском переводе —1911 г.).

Изданные совместно в 1858 г. статьи Дарвина и Уоллеса привлекли мало внимания. Единственная заметка, появившаяся о них в печати, сводилась, по словам Дарвина, к утверждению, что в этих статьях «все новое — неверно, а верное — не ново».

Ляйель и Гукер настаивали, чтобы Дарвин побыстрее опубликовал свою теорию в более кратком изложении, нежели задуманный им огромный труд. В конце июля 1858 г. Дарвин засел за работу по составлению однотомного «Извлечения» из своего труда о видах. Работа часто прерывалась болезнью и кратковременными поездками в гидропатическую лечебницу в Мур-Парке[1]. Дарвин сократил рукопись, начатую в 1856 г. Книга, над которой он теперь работал, имела значительно меньший объем, чем предполагался вначале.

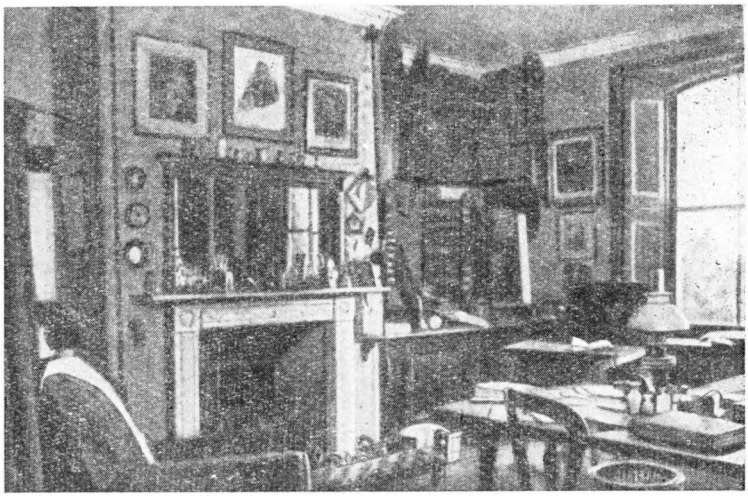
Через год с небольшим напряженной работы книга была закончена и впервые появилась в свет 24 ноября 1859 г. под заглавием «Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение приспособленных к борьбе за жизнь». Первоначально Дарвин намеревался озаглавить свою книгу «Извлечение из труда о происхождении видов и разновидностей путем естественного отбора». Однако издатель из коммерческих соображений не согласился на слова «Извлечение из труда».

Книга Дарвина «Происхождение видов» открыла новую эпоху в развитии человеческой мысли.

Первое издание «Происхождение видов» в количестве 1250 экземпляров разошлось в первый же день. В конце ноября и начале декабря Дарвин был занят исправлением книги для 2-го издания, заказанного в количестве 3000 экземпляров. В течение 17 лет (1859—1876) в Англии, по свидетельству Дарвина, разошлось шестнадцать тысяч экземпляров этой книги, что по английским условиям очень много, если учесть, «насколько трудна эта книга для чтения...» Вскоре она была переведена почти на все европейские языки.

---

[1] Курортное место к юго-западу от Лондона.



Даун. Старый кабинет Дарвина, где было написано «Происхождение видов» в 1858—1859 гг.

Дарвин рассматривал «Происхождение видов» лишь как «извлечение» из более обширного труда, а последний — как «извлечение» из еще более обширных собранных им материалов. Заканчивая рукопись «Происхождение видов», он писал Ч. Ляйелю (20 октября 1859 г.): «Моя большая книга должна быть целиком написана заново, а не представлять только развитие настоящего тома...» [1]. К сожалению, планы большой книги о происхождении видов осуществились впоследствии лишь в очень небольшой степени, а именно — только в отношении изменений животных и растений в одомашненном состоянии.

Содержание основного труда Дарвина «Происхождение видов». Содержание «Происхождения видов» известно в общих чертах каждому образованному человеку. Поэтому мы лишь немного задержим внимание читателя на некоторых особенностях этой классической книги.

Изложению своей теории Дарвин предпосылает краткий очерк воззрений на происхождение видов от Ламарка до выхода в свет первого издания «Происхождения видов» (1859 г.). Дарвин считает, что до Ламарка намеки

[1] Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 111.

ON

THE ORIGIN OF SPECIES

BY MEANS OF NATURAL SELECTION,

OR THE

PRESERVATION OF FAVOURED RACES IN THE STRUGGLE FOR LIFE.

By CHARLES DARWIN, M.A.,

FELLOW OF THE ROYAL, GEOLOGICAL, LINNEAN, ETC., SOCIETIES;
AUTHOR OF 'JOURNAL OF RESEARCHES DURING H. M. S. BEAGLE'S VOYAGE ROUND THE WORLD.

LONDON:
JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.
1859.

Титульный лист первого издания «Происхождения видов».

на изменяемость видов были слишком неопределенны, чтобы стоило на них останавливаться; единственный, кто обсуждал этот вопрос «в истинно научном духе», был Бюффон, но его взгляды слишком колебались и он не касался причин превращения видов. Из наиболее известных своих предшественников Дарвин упоминает, помимо Ламарка, Жоффруа Сент-Илера, поэта и мыслителя Вольфганга Гете, Эразма Дарвина, философа и биолога Гер-

берта Спенсера, ботаника Нодена и более десятка других, менее известных авторов. Из русских естествоиспытателей упоминаются Х. Пандер [1] и К. М. Бэр [2].

Во введении Дарвин объясняет обстоятельства возникновения «Происхождения видов», значение путешествия на корабле «Бигль» и последующих лет собирания и обдумывания материалов. Он отмечает, что это лишь извлечение из более обширного труда, и обещает позднее, в будущем труде, представить «во всей подробности факты и ссылки в подкрепление выводов».

Характерно, что первую главу Дарвин посвящает изменчивости организмов в приручённом состоянии. Здесь рассматриваются причины изменчивости культурных растений и домашних животных, их происхождение (особенно подробно — на примере домашних голубей) и роль искусственного отбора (методического и бессознательного) в возникновении сортов и пород. Так Дарвин подводит читателя к заключению, что самым важным условием изменения культурных форм было «накопляющееся действие отбора».

Чтобы применить этот вывод к организмам, находящимся в естественном состоянии, необходимо было выяснить, существует ли у них изменчивость. Этот вопрос рассматривается во второй главе. Дарвин убедительно показывает, что и в природных условиях организмам свойственна как индивидуальная, так и групповая изменчивость. Наличие так называемых «сомнительных видов», а также тот факт, что широко расселенные виды наиболее изменчивы, приводит к заключению, что в природе происходит медленный процесс видообразования, «фабрикация видов». Индивидуальные отличия могут, при известных условиях, перерасти в особенности разновидностей, а разновидности со временем могут стать самостоятельными видами...

Какие же причины вызывают видообразование, т. е. возникновение новых разновидностей путем усиления индивидуальных различий и превращения разновидностей в виды? Ответ на этот вопрос Дарвин дает в третьей главе («Борьба за существование») и в четвертой главе

[1] Христиан Иванович Пандер (1794—1865) — русский палеонтолог, академик Петербургской Академии наук.

[2] Карл Максимович Бэр (1792—1876) — русский зоолог и эмбриолог, академик Петербургской Академии наук.

(«Естественный отбор»). Он доказывает, что «эти последствия... прямо вытекают из борьбы за жизнь». Благодаря борьбе за существование даже самые незначительные изменения, если они полезны для особей данного вида, будут способствовать сохранению этих особей и их размножению и унаследуются их потомками. «Я назвал это начало,— пишет Дарвин,— в силу которого каждое незначительное изменение, если только оно полезно, сохраняется *естественным отбором*...». Этот образный термин предложен Дарвином для того, чтобы указать на отношение этого процесса к отбору, применяемому человеком. Естественный отбор — это не что иное, как «переживание наиболее приспособленных» [1].

Термин «борьба за существование» применяется Дарвином в широком и метафорическом смысле, как синоним борьбы за жизнь вообще. При этом подразумевается не только жизнь отдельной особи, но и «успех ее в обеспечении себя потомством». Это понятие включает и борьбу с неблагоприятными физическими условиями жизни (климат, почва и т. д.) и конкурентные отношения особей одного вида между собой (внутривидовая борьба), а также с особями других видов (межвидовая борьба).

Причиной борьбы за существование является, по Дарвину, прежде всего геометрическая прогрессия размножения. «Борьба за существование,— пишет он,— неизбежно вытекает из быстрой прогрессии, в которой все органические существа стремятся размножиться» [2]. Количество зародышей всегда превышает число особей, доживающих до зрелого состояния. Все потомки выжить не могут, так как им не хватило бы ни пищи, ни места. Благодаря этому всегда имеется в избытке материал для естественного отбора; больше шансов на выживание и размножение имеют особи, обладающие какими-то преимуществами в борьбе за существование, какими-то полезными уклонениями.

Дарвин подчеркивает всю сложность отношений, возникающих между животными и растениями в процессе борьбы за существование. Встречаются многочисленные препятствия, задерживающие размножение (количество пищи, климатические условия, враги и конкуренты

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, Сельхозгиз, 1952, стр. 127.
[2] Там же, стр. 128.

и т. д.). Однако достаточно какому-либо сдерживающему фактору пойти на убыль, как сказывается «естественное стремление каждого вида к размножению».

Дарвин считал, что «борьба за жизнь особенно упорна, когда она происходит между особями и разновидностями того же вида»[1], т. е. полагал, что наиболее ожесточенной формой борьбы за существование является внутривидовая конкуренция. Он подкрепляет это утверждение логическими соображениями; особи одного вида живут в той же местности, нуждаются в той же пище и подвергаются одинаковым опасностям.

Представления Дарвина о борьбе за существование подвергались в прошлом и подвергаются сейчас наибольшей критике за расплывчатость самого термина, за преувеличение роли борьбы за существование в естественном отборе, за идейную связь с учением Мальтуса и т. д. Некоторые ученые (например, Т. Д. Лысенко) вообще отрицают существование внутривидовой перенаселенности в природе и внутривидовой конкуренции или не признают роль этих факторов в эволюции.

Детальная оценка этой стороны учения Дарвина завела бы нас далеко за пределы задач этой книги[2]. Отметим лишь, что дарвиновская теория борьбы за существование, несмотря на ее несовершенство и односторонность, хорошо доказывает неизбежность естественного отбора. Естественный отбор неразрывно связан с борьбой за существование, обусловлен ею.

К сожалению, сложный вопрос о борьбе за существование Дарвин обсуждает очень кратко, ссылаясь на задуманный большой труд по проблеме видов. «В моем будущем труде этот предмет,— пишет он,— будет развит более подробно, как он того и заслуживает»[3].

Первым неизбежным следствием естественного отбора (как выживания наиболее приспособленных) является совершенствование строения и функции организмов по отношению к окружающим условиям, т. е. лучшее приспособление организма к среде. «Выражаясь метафорически, можно сказать, что естественный отбор ежедневно, еже-

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 136.

[2] Подробнее см. об этом в книге: Е. А. Веселов, Дарвинизм, Учпедгиз, 1957.

[3] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 127.

часно расследует по всему свету мельчайшие изменения, отбрасывая дурные, сохраняя и слагая хорошие, работая неслышно, невидимо, *где бы и когда бы только ни представился к тому случай,* над усовершенствованием каждого органического существа по отношению к условиям его жизни, органическим и неорганическим»[1]. Дарвин рассматривает ряд примеров, свидетельствующих о возникновении удивительных приспособлений благодаря действию естественного отбора: приспособление разных рас волков к охоте за овцами и оленями, приспособление растений к питанию нектаром и т. д. Он анализирует условия, благоприятствующие естественному отбору: препятствия к свободному скрещиванию, географическую и экологическую изоляцию, обширность ареала и т. д.

Далее Дарвин доказывает, что вторым следствием естественного отбора является вымирание форм (особей, разновидностей, видов, родов и более крупных систематических групп), оказавшихся менее приспособленными в изменившихся условиях и вытесняемых новыми, более приспособленными формами.

Третье, важнейшее следствие естественного отбора — расхождение признаков (дивергенция). Благодаря расхождению признаков один родоначальный вид может со временем дать начало нескольким новым видам, а впоследствии — новому роду, семейству и даже отряду. Этот процесс аналогичен расхождению признаков при искусственном отборе, в результате чего один дикий вид может образовать множество различных культурных сортов или пород. Дарвин постоянно подчеркивает аналогию в процессах сорто- и породообразования, с одной стороны, и видообразования — с другой.

Причиной дивергенции в искусственных условиях (в хозяйстве человека) является разное направление отбора наряду с различными условиями разведения и выращивания растений или животных. В естественных условиях (в природе) дивергенция происходит благодаря возникновению различных направлений естественного отбора. Чаще всего это вызывается разнообразием условий жизни вида (особенно при широком географическом расселении вида). Однако и в одинаковых условиях среды могут возникать разные направления отбора. Это происходит

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 141.

потому, что разнообразие строения и функционирования организмов полезно для них, позволяя им по-разному использовать одинаковые условия среды. А все полезное, как мы уже знаем, поддерживается, закрепляется и усиливается естественным отбором. Вот что пишет по этому поводу Дарвин: «...Чем более потомки какого-нибудь вида будут различаться между собой строением, общим складом и привычками, тем легче они будут в состоянии завладеть более многочисленными и более разнообразными местами в экономике природы, а следовательно, тем легче они будут размножаться» [1].

Некоторые современные критики иногда утверждают, что главная причина расхождения признаков, по Дарвину,— внутривидовая конкуренция. Это неверно. Дарвин придавал значение внутривидовой конкуренции лишь как одному из факторов дивергенции, но главными ее причинами считал разнообразие условий жизни и полезность разнообразия строения и функций. Он открыл замечательный закон, согласно которому «наибольшая сумма жизни осуществляется при наибольшем разнообразии строения».

Взаимодействие всех трех следствий естественного отбора (совершенствование организации по отношению к окружающей среде, вымирание менее приспособленных форм и расхождение признаков) приводит к тому, что все историческое развитие растений и животных имеет дивергентный характер. Эту мысль Дарвин прекрасно пояснил графической схемой расхождения признаков. Она как нельзя лучше отображает основную сущность дарвиновской теории эволюции.

Возможная судьба разных видов изображена на схеме пунктирными линиями, поднимающимися снизу схемы вверх (линии *А, В, С, Д, Е, F* и т. д.). Горизонтальными параллельными линиями отображено относительное время (например, тысяча поколений между каждой парой линий). История развития разных видов неодинакова. Некоторые из них через известный промежуток времени вымирают, не претерпевая каких-либо существенных изменений за период своего исторического существования (например, виды *В, С, Д, Е*). Другие, более жизнеспособные виды доживают до современного исторического

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 160.

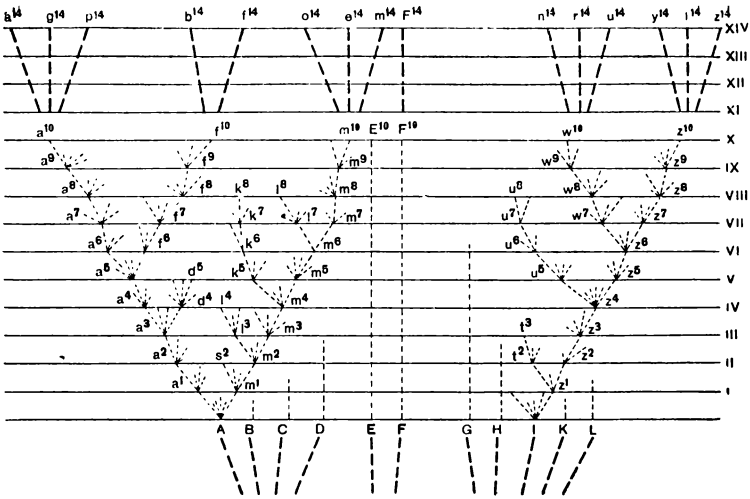


Схема дивергенции, по Дарвину.

периода, но тоже не претерпевают существенных изменений (например, *F*). Таких видов мало. Зато некоторые органические формы обнаруживают значительную изменчивость и с течением времени образуют много разновидностей в результате дивергенции признаков (например, виды *A, I*). Часть разновидностей оказывается неприспособленной к изменившимся условиям среды и вымирает, некоторые разновидности оказываются более приспособленными; их особенности усиливаются, из разновидностей образуются новые виды. Таким образом, один родоначальный вид может породить несколько видов и даже несколько родов, образующих новое семейство (виды *A, I*).

Дарвин уподобляет развитие органического мира росту дерева, образующего все новые и новые ветви, в то время как часть старых ветвей засыхает и отмирает. «Из многих побегов, распустившихся тогда, когда дерево еще не пошло в ствол, быть может, всего два или три сохранились и разрослись теперь в большие сучья, несущие остальные ветви; так было с видами, жившими в давно прошедшие геологические периоды,— только немногие из

них оставили по себе еще живущих изменившихся потомков» [1].

Первые четыре главы «Происхождения видов» по сути дела исчерпывают общее изложение эволюционной теории. Следующие десять глав являются развитием некоторых частных вопросов и разработкой различных доказательств эволюции, а в последней (XV) главе дается краткое повторение и общее заключение.

Мы лишь кратко остановимся на содержании этих глав, отметив наиболее существенное.

В главе V Дарвин несколько развивает вопрос о законах изменчивости. Он отмечает, что случайных, беспричинных изменений организмов не существует. Направление и характер изменчивости определяются двумя факторами: природой организма и природой действующих условий внешней среды. Иными словами, изменчивость есть результат взаимодействия между организмом и действующей на него средой. Дарвин признает влияние упражнения или неупражнения органов, но подчеркивает, что действие этого фактора контролируется и подкрепляется в природе естественным отбором. Большое значение Дарвин придает коррелятивной изменчивости.

В ряде следующих глав (VI—IX) Дарвин рассматривает затруднения, встречаемые его теорией, и пытается их преодолеть. Такой подход к решению научных проблем чрезвычайно характерен для Дарвина как ученого. Он заранее предвидит возможные возражения и рассматривает их со всех сторон. «...Возникает целая масса затруднений», из которых Дарвин считал наиболее важными следующие:

1) Если одни виды произошли от других видов путем плавного, нечувствительного перехода, то почему же мы не встречаем повсеместно переходных форм и виды оказываются вполне разграниченными группами?

2) Как могли возникнуть живые существа с совершенно своеобразными привычками и строением и органы высокой степени совершенства и сложности?

3) Как естественный отбор мог создать изумительные инстинкты животных (например, инстинкт пчелы, благо-

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 175.

даря которому она строит соты и «на практике предвосхитила открытия глубоких математиков»)?

4) Почему виды при скрещивании оказываются бесплодными или производят бесплодное потомство?

Некоторые затруднения сохранили свое значение до наших дней, на них указывают ученые, не согласные с предложенной Дарвином теорией видообразования. Так, например, академик Т. Д. Лысенко высказывает мнение, что дарвиновское учение является теорией «плоской эволюции», теорией «сплошной постепеновщины», которая не в состоянии объяснить, почему между видами не существует переходов, почему они являются звеньями разорванной цепи. Виды, по мнению Т. Д. Лысенко, должны возникать путем скачка, исключающего всякие постепенные переходы. Он утверждает, что «непрерывности не было и не может быть в природе» [1].

Как же Дарвин решил эти затруднения?

Отсутствие промежуточных форм между близкими видами, происходящими от общего родоначальника, Дарвин объяснил вымиранием промежуточных разновидностей, обусловленным борьбой за существование. Промежуточные разновидности, как более малочисленные и преходящие формы, легче вымирали, в особенности в результате межвидовой конкуренции. Это происходило потому, что они оказывались менее совершенными по отношению к окружающим условиям, менее приспособленными. Большое значение в ряде случаев сыграла географическая изоляция, способствовавшая более быстрому обособлению отдельных ветвей, происходящих от общего прародительского вида. Свидетельство о прежнем существовании промежуточных форм «можно найти только между ископаемыми остатками» [2]. Однако во время Дарвина палеонтологическая летопись страдала исключительной неполнотой. Позднее благодаря успехам палеонтологии удалось воссоздать так называемые ряды ископаемых форм для многих групп животных (например, некоторых моллюсков, плеченогих, рыб, копытных, хищных, хоботных и т. д.) с основными промежуточными этапами, рисующими картину постепенной эволюции этих животных, с переходами между отдельными видами.

[1] Т. Д. Лысенко, Новое в науке о биологическом виде, «Агробиология», М., 1952, стр. 667.

[2] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 203.

Доказывая способность естественного отбора создавать самые сложные приспособления, Дарвин приводит ряд примеров, иллюстрирующих возможный путь филогенетического превращения (в течение множества поколений) плотоядных сухопутных млекопитающих в водных, лазающих животных (типа белки) в летающих (типа летучей мыши) и т. д. Он напоминает читателям, что в животном мире имеются, например, органы зрения различной сложности, от простого скопления светочувствительных пигментных клеток до сложнейшего аппарата зрения, как у членистоногих или позвоночных. Наличие переходов дает возможность представить, как естественный отбор мог постепенно усложнять органы зрения, создав в конце концов самые их совершенные формы.

Аналогичным образом Дарвин доказал, что способность верхушки растений к движению, которое наблюдается у всех растений, у некоторых из них было усилено и преобразовано естественным отбором, постепенно, по этапам, до способности к лазанию. Так возникли лазающие растения (как, например, хмель, виноград и т. д.).

Точно так же Дарвин показал, что инстинкты, вызывающие изумление всякого мыслящего человека, особо сложные у насекомых, птиц и млекопитающих, являются следствием того же «общего закона, обусловливающего развитие всех органических существ, именно размножения, изменения, переживания наиболее сильных и гибели слабых» [1]. Наименование этого закона — естественный отбор.

Дарвин придавал большое значение вопросу о возможности скрещивания (гибридизации) между различными органическими формами. Большинство натуралистов додарвиновского периода придерживалось мнения, будто бы виды «наделены» бесплодием при взаимном скрещивании для того, чтобы специально предотвратить их смешение. Такая точка зрения являлась логическим выводом из учения о сотворении и неизменяемости видов. Так как Дарвин поставил целью опровергнуть это учение, противопоставив ему теорию эволюции, для него было чрезвычайно важно объяснить причины бесплодия органических форм при межвидовом скрещива-

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 284.

нии. Новые виды, по Дарвину, возникают в результате усиления особенностей разновидностей, образованных родоначальным видом. Разновидности и подвиды еще способны к скрещиванию, в результате которого образуют плодовитое потомство. Каким же образом возникает нескрещиваемость видов или бесплодие их гибридов? Вот в чем заключается сущность этого вопроса.

Дарвин на множестве примеров устанавливает два очень важных факта. Во-первых, оказывается, что различные виды при взаимном скрещивании обычно, но не всегда, бесплодны. То же можно сказать и относительно межвидовых гибридов. Следовательно, нескрещиваемость видов и бесплодие межвидовых гибридов относительны. Бесплодие изменчиво и весьма чувствительно к влиянию благоприятных и неблагоприятных условий [1].

Во-вторых, скрещивания между разновидностями одного и того же биологического вида по большей части дают потомство, но не всегда. То же самое можно сказать и относительно помесей, полученных от скрещивания разновидностей; они обычно плодовиты, но не всегда. Плодовитость в данном случае является относительной.

Сопоставляя эти факты, Дарвин приходит к убеждению, что они подтверждают его теорию, по которой «виды первоначально существовали как разновидности» [2].

В пяти следующих главах (X—XIV) Дарвин рассматривает обширный круг вопросов, которые в наше время биологи объединяют под общей рубрикой «доказательств эволюции». Дарвин использовал для доказательства эволюционного процесса успехи различных отраслей современного ему естествознания: палеонтологии, биогеографии, систематики, сравнительной анатомии и эмбриологии.

Остановимся на наиболее важных выводах Дарвина, высказанных в этих главах.

Великий натуралист еще раз возвращается к волновавшему его вопросу: почему среди ископаемых форм мы не находим многочисленных промежуточных разно-

---

[1] Эту очень важную мысль Дарвина впоследствии развил И. В. Мичурин, разработав ряд методов преодоления относительной нескрещиваемости видов и бесплодия межвидовых гибридов (метод смеси пыльцы, повторных скрещиваний, предварительной вегетативной гибридизации и т. д.).

[2] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 310.

видностей между новыми видами и их родоначальниками, которые обязательно должны были существовать, если верна теория видообразования? Основное объяснение ученый видит в крайней неполноте геологической летописи. Во-первых, в ископаемом состоянии сохраняются лишь немногие организмы, имеющие твердые части и попавшие в условия, препятствующие полному разложению трупов. Во-вторых, геологические отложения еще очень слабо изучены. Многие из них вообще недоступны для изучения по условиям своего залегания. Наиболее древние слои сильно метаморфизированы. Часть древних континентов погружена на дно моря... Кроме того, есть и ряд биологических причин редкого нахождения промежуточных разновидностей среди ископаемых остатков. Промежуточные, переходные звенья сначала были местными формами, т. е. имели очень ограниченный ареал, и существовали относительно небольшой геологический срок по сравнению с вполне определившимися видами. Наконец, чтобы «узнать» ту или иную промежуточную форму, т. е. установить, что она действительно является каким-то промежуточным звеном, надо иметь целый ряд ископаемых форм от родоначального вида к его потомкам.

Повторяем, что дальнейшее развитие палеонтологии блестяще подтвердило справедливость этих рассуждений знаменитого натуралиста. В настоящее время известны ряды ископаемых предков для многих групп и отдельных видов растений и животных.

Дарвин пришел к заключению, что основные законы палеонтологии вполне согласуются с теорией естественного отбора. Палеонтологи зарегистрировали множество вымерших видов, родов, семейств, отрядов, классов и даже несколько типов растений и животных. Вымирание видов легко объясняется законами борьбы за существование и естественного отбора. Вымирание старых форм тесно связано с появлением новых, более совершенных. Подобно тому как в сельскохозяйственной практике старые сорта и породы вытесняются новыми, более продуктивными, так и в природе более совершенные потомки вытесняют своих менее приспособленных предков. «...Каждый новый вид,— пишет Дарвин,— возникает и держится благодаря тому, что имеет какое-нибудь преимущество над тем, с которым он вступает в столкновение; из этого поч-

ти неизбежно следует вымирание форм, менее счастливо организованных»[1].

Важным доводом в пользу эволюции является то, что вымершие и современные виды группируются в немногие общие классы и типы. Уже во времена Дарвина ученым были известны промежуточные ископаемые формы между некоторыми классами животных, которые, казалось бы, резко обособлены один от другого. Даже огромное расстояние между птицами и рептилиями исчезало благодаря находке археоптерикса и некоторых ископаемых динозавров. Заполнялись промежутки между некоторыми отрядами млекопитающих. Например, были обнаружены промежуточные формы между хищными и китообразными.

Наконец, вся палеонтология подтверждает, что развитие органического мира в общем происходило и происходит в прогрессивном направлении, т. е. от низшего к высшему, в сторону усложнения и усовершенствования организации. Этот факт тоже хорошо объясняется теорией естественного отбора. «...Новые виды,— отмечает Дарвин,— становятся выше по организации, чем их предшественники, потому что в борьбе за существование они одерживают верх над прежними формами, с которыми они вступают в состязание»[2]. В итоге обсуждения палеонтологических фактов Дарвин делает закономерный вывод: «Все главные законы палеонтологии ясно... свидетельствуют о том, что виды произошли путем естественного рождения, причем старые формы вытеснялись новыми и усовершенствованными формами жизни, возникавшими в силу изменчивости и переживания наилучше приспособленных»[3].

В двух главах, касающихся географического распространения организмов, Чарлз Дарвин закладывает основы эволюционной биогеографии. Он убедительно доказывает, что современное географическое распространение растений и животных нельзя объяснить только различиями в физических условиях различных областей земного шара. Необходим исторический подход, изучение процесса формирования флоры и фауны каждой биогеографи-

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 339.
[2] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 349.
[3] Там же, стр. 355.

ческой области. Громадное значение в этом процессе имеют способы расселения растений и животных, преграды, мешающие свободному расселению (например, для сухопутных форм — моря, широкие реки, горные хребты, пустыни и т. д.). На ход географического распространения влияли геологические процессы и связанные с ними изменения климатических условий (например, периодическая смена ледниковых и теплых межледниковых периодов на северной и южной частях земного шара).

Дарвин отстаивает идею единства географического происхождения каждого вида. Каждый вид возникает в одной какой-либо географической точке, а затем его особи расселяются и занимают все более и более обширный ареал. Не только все особи одного вида расселились из одной области, но и близкие виды, хотя бы ныне живущие в очень удаленных пунктах, произошли из одной области — родины их отдаленных предков.

Из этого следует вывод, что «все крупные руководящие факты географического распространения объясняются теорией переселений с последующим изменением и размножением новых форм»[1].

Очень важным дарвиновским доказательством эволюции являются особенности обитателей океанических островов. Населяющие океанические острова виды очень немногочисленны по сравнению с видовым составом флоры и фауны континентальной территории такой же площади. На океанических островах отсутствуют земноводные и наземные млекопитающие (если не считать видов, завезенных человеком). Среди обитателей много эндемических, т. е. местных, форм. Часто одна и та же группа обитателей архипелага на разных островах представлена различными видами. Вместе с тем обитатели архипелага близки между собой, что указывает на их общее происхождение, и близки с обитателями ближайшего материка или другого места, откуда могли произойти переселенцы. Эти факты ясно обрисовывают путь исторического процесса. Безжизненные вначале океанические острова[2] за-

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 392.

[2] Говоря об океанических островах, Дарвин имел в виду острова, не имеющие никакой генетической связи с материками (в противоположность так называемым «материковым» островам, которые про-

селяются некоторыми представителями ближайшего континента (некоторыми растениями, наземными моллюсками, насекомыми, птицами, рептилиями, а из млекопитающих — обычно летучими мышами). Состав переселенцев всецело зависит от возможных способов переселения (с помощью ветра, активного полета и т. д.). Большинство видов на островах постепенно видоизменяется, причем по-разному (т. е. в разных направлениях) на различных островах архипелага.

Эти важные выводы возникли у Дарвина под влиянием собственных наблюдений над обитателями островов архипелага Галапагос.

В XIV главе Дарвин анализирует факты из области систематики и морфологии. Он дает блестящее обоснование естественной системы организмов. Натуралисты всегда стремились к естественной системе, хотя большей частью неправильно толковали ее сущность. Одни из них смотрели на систему «просто как на схему», по которой можно расположить наиболее сходные организмы и разъединить несходные. «Удобство и пользу такой системы, конечно, нельзя оспаривать»,— пишет Дарвин. Многие натуралисты подразумевали под естественной системой нечто большее, а именно — «план творца». Однако таким подходом к делу «ничего не прибавляется к нашему знанию». Наши классификации растений и животных предполагают связь более глубокую, чем простое сходство; «общность происхождения, единственная известная причина близкого сходства организмов, и есть та связь между ними, которая частично раскрывается перед нами при помощи классификаций, подмечающих различные степени изменений»[1]. Дарвин отмечает, что все натуралисты, независимо от своих убеждений, невольно отражали в классификацию видов их происхождение. Это выражалось в том, что натуралист всегда группировал вместе разновидности каждого вида и включал в состав каждого вида оба пола и особей разных стадий развития

изошли путем отделения части материка). К океаническим островам относятся острова вулканического происхождения, образовавшиеся путем поднятия дна моря в результате вулканических процессов (многие острова южной части Тихого океана, Гавайские острова, остров Вознесения и др.), и коралловые острова, образованные деятельностью коралловых полипов.

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 395.

(например, личинок и взрослых), как бы сильно они ни различались по своей морфологии и физиологическим особенностям. Задача систематики заключается в том, чтобы распространить этот принцип не только на составные части вида, но на всю классификацию; «всякая истинная классификация есть генеалогическая»,— писал Дарвин. Скрытая связь между видами и группами видов, которую ищут все натуралисты, заключается не в каком-то «неведомом плане творения», а именно в общности происхождения.

В связи с этой основной идеей Дарвин приводит замечательные мысли: о значении различных признаков при классификации для обнаружения сходства и различия между разными группами; о происхождении и значении аналогии в строении (например, в сходстве формы тела и похожих на плавники передних конечностей дюгоней и китов); о защитной подражательной окраске у насекомых и т. д.

Одним из важнейших морфологических доказательств эволюции служат гомологичные органы. Основываясь на трудах Э. Жоффруа Сент-Илера[1] и Флоуэра[2], Дарвин отмечает, что представители одного и того же класса, независимо от их образа жизни, «сходны между собой по общему плану организации». Сходство, «единство плана» выражается, в частности, в том, что у разных видов одного и того же класса некоторые части и органы гомологичны[3]. Рука человека, роющая лапа крота, нога лошади, ласт дельфина, крыло летучей мыши построены «по одному и тому же образцу» и содержат одинаковые кости, с одним и тем же относительным расположением. Тот же закон наблюдается в устройстве ротовых органов насекомых: хоботок бражника, хоботок пчелы, челюсти жука, хотя и служат для весьма различных целей, образованы путем различных видоизменений одних и тех же

[1] Этьен Жоффруа Сент-Илер (1772—1844) — знаменитый французский зоолог и сравнительный анатом, сторонник трансформизма, автор «теории единства плана строения». В 1830 г. состоялся известный диспут Сент-Илера с Кювье, на котором Сент-Илер отстаивал идею изменяемости видов.

[2] Вильям Флоуэр (1831—1899) — английский биолог, сравнительный анатом и физиолог.

[3] В настоящее время можно сказать, что «единство плана» распространяется не только на представителей одного класса, а на все организмы в пределах одного типа.

частей (верхней губы, верхних челюстей и двух пар нижних челюстей). Этот же закон управляет строением ротового аппарата и конечностей ракообразных и строением цветка растений. «Ничто не может быть более безнадежно, как попытка объяснить эту общность строения у членов того же самого класса с точки зрения полезности или учения о конечных причинах» [1]. Можно было бы сказать, если придерживаться обычного взгляда о «независимом творении каждого существа», что творцу угодно было создать всех животных и растений каждого класса по общему плану, но, замечает, великий натуралист, «это не научное объяснение».

Между тем вполне простое и научное объяснение дается теорией естественного отбора. В ходе исторического развития органического мира происходили последовательные слабые изменения, каждое из них было полезно изменяющейся форме или обусловливалось соотношением с другими частями организма (коррелятивная, или соотносительная, изменчивость). Можно представить себе, что эти изменения мало касались основного плана строения и не вызывали перемещения частей. Если допустим, что наземные позвоночные — рептилии, птицы и млекопитающие — произошли от общего древнего прародителя, от которого и унаследовали основной план строения конечностей, тогда будет понятен «весь смысл гомологичного строения конечностей во всех классах» [2].

Другим важнейшим доказательством эволюции являются факты из области эмбриологии. Благодаря осмысливанию фактов с эволюционно-исторических позиций Дарвин становится основоположником эволюционной эмбриологии.

Дарвин обратил внимание на историческое открытие русским ученым — членом Петербургской Академии наук Карлом Максимовичем Бэром сходства зародышей всех позвоночных на ранних стадиях развития. «Зародыши млекопитающих, птиц, ящериц, змей, а, вероятно, также и черепах,— писал К. Бэр.— в высшей степени сходны между собой на самых ранних стадиях как в целом, так и по способу развития отдельных частей; это сходство на

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 410.
[2] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 411.

самом деле так велико, что часто мы можем различать зародыши только по их размерам». Далее Бэр отмечает, что «лапки ящериц и конечности млекопитающих, крылья и ноги птиц, а также руки и ноги человека развиваются из одной и той же основной формы»[1]. Этот эмбриологический закон вполне объясняется только дарвиновской теорией эволюции.

Дарвин развивает мысль Бэра, используя и другие факты. Так, он отмечает, что проявление этого закона можно наблюдать и у беспозвоночных. Личинки большинства ракообразных на ранних стадиях очень походят друг на друга, как бы ни были различны взрослые животные. Между тем особенности организации, по которым зародыши различных животных одного и того же класса или даже типа сходны между собой, не имеют прямого отношения к условиям существования. Например, у личинок лягушек, у зародыша птиц и млекопитающих развиваются зачатки жаберного аппарата и петли соответствующих жаберных артерий, хотя условия развития зародышей во всех трех случаях неодинаковы.

Дарвин приходит к заключению, что основные особенности развития зародышей, сходные у разных животных одного класса, унаследованы ими от далекого общего предка. «...Зародышевые или личиночные стадии многих животных более или менее ясно указывают нам на строение прародителя всей группы в его взрослом состоянии». Дарвин приводит следующий, очень наглядный пример. Среди ракообразных существуют разнообразные формы, приспособленные к различным условиям среды: сосущие паразиты, сидячие формы (усоногие), свободноживущие пресноводные и морские низшие и высшие раки. Однако у всех имеется общая личиночная стадия — науплиус. Дарвин, на основании исследований Ф. Мюллера[2], высказывает предположение, что ракообразные произошли от некогда существовавшего прародителя, напоминавшего науплиус.

Таким образом «общность зародышевого строения

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 414.

[2] Фриц Мюллер (1821—1897) — известный немецкий зоолог, работавший в Бразилии. Противник креационизма, один из первых последователей Дарвина. В 1864 г опубликовал книгу «За Дарвина», в которой обосновал биогенетический закон.

К. М. Бэр (1792—1876).

связана с общностью происхождения»,— заключает Дарвин [1]. Эта идея Дарвина впоследствии была детально разработана в трудах Ф. Мюллера, А. О. Ковалевского, И. И. Мечникова, Э. Геккеля и А. Н. Северцова.

Подводя итог фактам из области систематики, сравнительной анатомии и эмбриологии, Дарвин приходит к выводу, что «бесчисленные виды, роды и семейства, населяющие земной шар, произошли, каждый в пределах своего класса или группы, от общих прародителей и затем изменились в течение последовательного развития...» [2]. Так формулирует основоположник эволюционного учения монофилетическую точку зрения на происхождение и развитие органической природы. Теория монофилии [3] дает возможность материалистически объяснить многообразие современного растительного и животного мира. Она

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 421.
[2] Там же, стр. 427.
[3] От греч. monos — один, phylon — ствол.

доказывает происхождение каждой естественной группы (например, каждого рода, семейства, отряда, или порядка, класса, типа) от одного общего прародительского ствола. Признаки, свойственные всем представителям данной естественной группы, унаследованы ими от их общей прародительской формы. Так, например, признаки позвоночных унаследованы ими от их общего древнего предка.

Дарвиновская теория монофилии впоследствии не раз подвергалась нападкам сторонников так называемой полифилетической[1] теории. Теория полифилии отвергает единство происхождения органического мира и принцип дивергенции, считая, что разные группы и даже разные виды как растений, так и животных имеют независимое происхождение.

Наиболее последовательным выразителем полифилизма является швейцарский ботаник Я. Лотси, который утверждал, что каждый вид произошел независимо от других от особой первичной формы. К полифилистам относятся, например, немецкие палеонтологи Г. Штейнман и Э. Дакке, немецкий зоолог Т. Эймер, а из русских ученых — академик Л. С. Берг. По представлениям полифилистов развитие органического мира необходимо изображать не в виде родословного древа, а в виде многочисленных параллельных линий, показывающих независимое происхождение видов растений и животных от более примитивных форм. Полифилисты скатываются к идеализму, так как отрицают творческую роль отбора, считая, что видообразование предопределено, а приспособление организмов к среде обусловлено изначальной целесообразностью, якобы присущей всему живому. К. А. Тимирязев резко критиковал полифилизм, считая, например, взгляды Лотси видоизмененным креационизмом.

Теория полифилии совершенно не согласуется с основными фактами систематики, морфологии, эмбриологии и палеонтологии.

Элементы полифилизма содержатся и в новой гипотезе видообразования Т. Д. Лысенко, который пытался противопоставить ее теории видообразования, разрабо-

---

[1] От греч. poly — много и phylon — ствол.

танной Ч. Дарвином. Т. Д. Лысенко предполагает, например, что ветвистая пшеница (Triticum turgidum) порождает мягкую пшеницу, твердую пшеницу, овес, ячмень двурядный, ячмень четырехрядный и рожь, т. е. растения, относящиеся не только к разным видам, но и к разным родам. Причем рожь (Secale cereale) порождается не только ветвистой, но и твердой пшеницей. Следовательно, один и тот же вид (Secale cereale)) может происходить от разных видов растений, по утверждению Т. Д. Лысенко [1]. Эта гипотеза совершенно не считается с прочно обоснованным в науке принципом монофилии, являющимся одним из краеугольных камней дарвиновской теории эволюции. Совершенно необоснованно она отрицает и принцип дивергенции.

Гипотезы скачкообразного порождения одних видов другими видами существовали и во времена Дарвина. В заключительной главе «Происхождения видов» имеется трезвая оценка подобных гипотез возникновения новых видов путем внезапного скачка. «С научной точки зрения и в качестве материала для дальнейших исследований, — пишет Дарвин, — предположение о внезапном и необъяснимом образовании новых форм из более древних, резко от них отличавшихся, представляет мало преимуществ перед старым верованием в сотворение новых видов из земного праха» [2].

Кратко и красочно обобщает Дарвин раскрытые им в «Происхождении видов» законы исторического развития живой природы.

«Любопытно созерцать густо заросший берег, покрытый многочисленными разнообразными растениями, с птицами, поющими в кустах, порхающими вокруг насекомыми, с червями, ползающими в сырой земле, и думать, что все эти прекрасно построенные формы, столь различные между собой и так сложно одна от другой зависящие, были созданы благодаря законам, еще и теперь действующим вокруг нас. Эти законы в самом широком смысле суть рост и воспроизведение; наследственность, почти необходимо вытекающая из воспроизведения; изменчи-

---

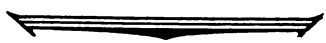
[1] См. Т. Д. Лысенко, Новое в науке о биологическом виде. Работы по вопросам генетики, селекции и семеноводства, «Агробиология», Сельхозгиз, 1952, стр. 670—671.

[2] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 445.

вость, зависящая от прямого или косвенного действия условий жизни или от упражнения и неупражнения; прогрессия размножения, столь высокая, что она ведет к борьбе за жизнь и ее последствию — естественному отбору, влекущему за собой расхождение признаков и вымирание менее совершенных форм»[1].

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение видов, стр. 449.



ГЛАВА VI

НАЧАЛО БОРЬБЫ ЗА ДАРВИНИЗМ. «ИЗМЕНЕНИЯ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ И КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ» И ДРУГИЕ РАБОТЫ ЭТОГО ПЕРИОДА (1860—1868 гг.)

Борьба вокруг учения Дарвина. Книга Дарвина «Происхождение видов» стала пользоваться большим успехом и не только в Англии; в течение нескольких лет она была переведена почти на все европейские языки, в том числе и на русский. Первое русское издание в переводе С. А. Рачинского вышло в 1864 г.

Не замедлили появиться и отклики на книгу. «Число рецензентов было очень большим», — писал Дарвин в своей автобиографии. Первое время он собирал все рецензии, но когда число их перевалило за 265 — «в отчаянии бросил это дело».

Критики и рецензенты делились на две категории. Одни из них, не обладавшие научными познаниями, обрушивались на Дарвина за идею исторического развития живой природы, указывая на материализм теории, на то, что она подрывает основы религии. К таким критикам относились в первую очередь представители церковных и реакционных кругов общества. Другая категория более серьезных критиков относилась к числу тех ученых, которые не могли преодолеть влияния креационизма на свое мышление. Они нападали на частные стороны учения Дарвина, пытаясь доказать его несостоятельность с научных позиций. Особенно ярым критиком Дарвина был английский анатом и зоолог — профессор Лондонского университета С. Дж. Майварт, пытавшийся опоро-

чить теорию естественного отбора. Дарвин дал исчерпывающий ответ Майварту в седьмой главе шестого издания «Происхождения видов» (1872 г.).

Таким образом, уже с первых дней после выхода в свет «Происхождения видов» началась борьба за дарвинизм, которая по сути дела не прекращается до сих пор, хотя и меняет свои формы.

Первым нападением на книгу Дарвина была рецензия в журнале «Атенеум» в ноябре 1859 г. Автор обращал внимание богословских ученых кругов на вред эволюционного учения для дела веры. В другой рецензии это учение называлось «зловредной абстракцией, подобно пыли, брошенной нам в глаза, чтобы затемнить работу Разумной Первопричины» [1].

Особенно резким и нетерпимым тоном отличалась критика геолога Сэджвика, бывшего в прошлом учителем Ч. Дарвина. «Я не могу не закончить своей статьи, — писал Сэджвик, — выражением моей ненависти к теории за ее решительный материализм... она отвергает конечные причины и, таким образом, указывает на развращенность ума у некоторых ее защитников».

Несмотря на сравнительно спокойное и добродушное отношение Дарвина к злым нападкам, ученый подчас впадал в уныние. «Камни начинают летать»,— писал он Гукеру в феврале 1860 г. Дарвина особенно тяготило грубое искажение его мыслей недобросовестными критиками; он склонен был приписать это неумению объяснить свои мысли. Утешала лишь поддержка друзей, вставших на защиту нового учения. «Я начинаю думать, — пишет Дарвин Гукеру, — что я во всем ошибался и был совершенно безумцем, но я не могу убедить себя, что Ляйель, Вы, Гексли, Карпентер, Аза Грей, Уотсон и другие тоже безумцы... Единственно время покажет, и ничего более как время».

Теперь мы знаем, что основные идеи Дарвина блестяще выдержали столетнюю проверку.

30 июня 1860 г. состоялся знаменитый Оксфордский диспут, о котором сохранилось много воспоминаний современников. На диспуте сторонники дарвинизма дали первый публичный бой креационизму и мракобесию.

---

[1] Цитирую по книге: А. Д. Некрасов, Борьба за дарвинизм, изд. 2, Биомедгиз, М.—Л., 1937, стр. 43—44.

Официальным поводом для диспута послужил доклад приехавшего из Америки некоего доктора Дрэпера на тему «Умственное развитие Европы, рассматриваемое в связи со взглядами мистера Дарвина». Доклад стоял в повестке дня заседания естественнонаучной секции (секции Д) Британской ассоциации. Однако злобу дня представлял не сам доклад, а ожидавшееся выступление в прениях известного математика епископа Вильберфорса — одного из самых красноречивых и остроумных ораторов Англии.

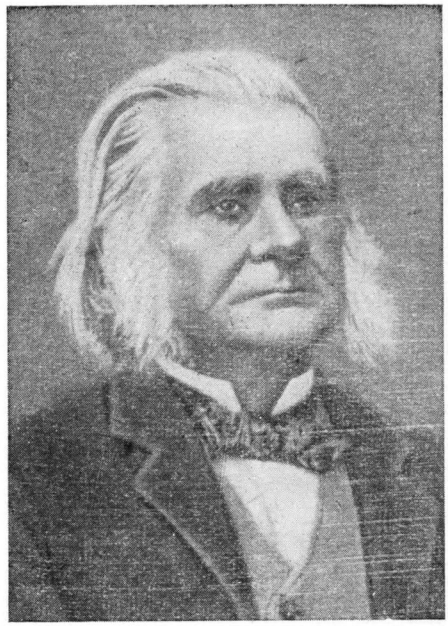
Диспут состоялся в одной из аудиторий Оксфордского университета, под председательством проф. Генсло. Ожидаемое выступление епископа привлекло многочисленную публику — более 700 человек; помимо ученых, было много студентов, духовенства и светских дам. Аудитория плохо следила за докладом Дрэпера, нетерпеливо ожидая речи епископа.

Выступление епископа Вильберфорса не было научной критикой эволюционного учения. Деятель церкви не был знаком с естественной историей и допустил в своей речи не одну грубую погрешность, как только был вынужден касаться естественноисторических фактов. Оратор старался действовать преимущественно на чувства слушателей, прибегая к веселой, остроумной, а иногда и едкой насмешке по адресу Дарвина, утверждая, что доводы в пользу теории очень слабы, что она оскорбляет привычные верования людей. Где доказательства изменчивости видов, о которой говорит Дарвин? Кто видел превращение одних видов в другие? — с пафосом вопрошал епископ своих слушателей.

Особенно задевало епископа высказанное вскользь в «Происхождении видов» замечание Дарвина о животном происхождении человека, о том, что «свет может, быть брошен и на происхождение человека и его историю». По словам епископа, Дарвин оставил верный путь истинного натуралиста, изучающего мудрость творца в его созданиях, и запутался в дебрях фантастических и нелепых предположений. Учение Дарвина, заключил свою речь епископ, противоречит священному писанию, «отвергает творца и несовместимо с полнотой его славы»[1].

---

[1] Очерк об Оксфордском диспуте см. в книге: А. Д. Некрасов, Борьба за дарвинизм, стр. 7—13.



Томас Г. Гексли (1825—1895).

Дарвин не присутствовал на диспуте: он находился в Дауне, прикованный болезнью. С защитой его учения выступили друзья — зоолог Томас Гексли и ботаник Джозеф Гукер. Гексли блестяще опроверг наивные доводы епископа, совершенно незнакомого с естественной историей, и доказал, что теория Дарвина — «лучшее объяснение происхождения видов, какое только было когда-либо предложено». Джозеф Гукер в своем кратком выступлении резко заявил, что епископ, судя по содержанию его речи, совершенно не читал «Происхождения видов» Дарвина и добавил, что он, Гукер, как ботаник, вынужден признать гипотезу естественного отбора, так как она объясняет множество фактов, касающихся растительного мира.

Дарвин остро переживал нападки на теорию, но старался не ввязываться в полемику со своими противниками, следуя совету Ляйеля. Он считал, что полемика «редко приносит пользу и не стоит той потери времени и

Аза Грей (1810—1880).

того плохого настроения, которые она вызывает». Дарвин отмечает, что всякий раз, когда его презрительно критиковали или чрезмерно хвалили, он чувствовал огорчение и повторял самому себе: «Я трудился изо всех сил и старался как мог, а ни один человек не в состоянии сделать больше этого»[1].

Работа Дарвина над трудом «Изменения животных и растений в одомашненном состоянии». Лучшим способом доказать истинность теории являлась дальнейшая ее разработка. Едва закончив подготовку второго издания «Происхождения видов», которое печаталось сразу же вслед за первым, Дарвин уже в январе 1860 г. приступил к работе над вторым капитальным трудом по теории эволюции. Речь идет о книге «Изменения животных и растений в одомашненном состоянии». Она вышла в свет через восемь лет, 30 января 1868 г. Такой продол-

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания.., стр. 136.

жительный срок между началом и окончанием этого труда объясняется не только значительностью содержания и большим объемом, но и перерывами в работе, вызванными болезнью, и тем, что автор отвлекался для подготовки новых изданий «Происхождения видов» и публикации некоторых других работ.

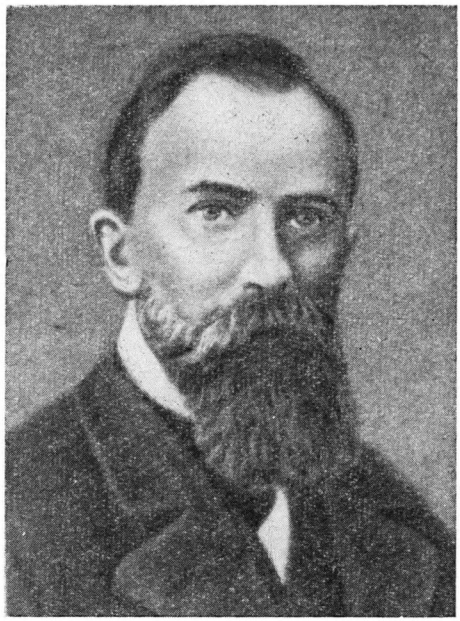
Сам Дарвин, несмотря на всю присущую ему скромность, указывает, что этот труд стоил ему больших усилий. «Это — огромная книга, и стоила она мне четырех лет и двух месяцев напряженного труда». В тот момент, когда ученый приступил к этому труду, у него уже имелись некоторые рукописные материалы, подготовленные для предполагавшегося полного труда о происхождении видов, который так и не был осуществлен Дарвином в первоначально задуманном объеме.

«Изменения домашних животных и культурных растений» представляет сводку как собственных наблюдений автора, так и гигантского количества собранных из разных источников фактов относительно одомашненных организмов. На основании колоссального количества материала Дарвин вскрывает основные законы изменчивости, наследственности и отбора. В конце книги излагается «гипотеза пангенезиса» — предложенная Дарвином для объяснения наследственности.

Этот капитальный труд [1] является фактическим обоснованием и дальнейшим развитием идей, кратко изложенных в тех главах «Происхождения видов», которые посвящены изменчивости, наследственности и искусственному отбору. Блестящую и справедливую оценку этого труда дал К. А. Тимирязев. «До настоящего времени, — пишет он,— это самый полный и продуманный свод сведений по вопросам изменчивости и наследственности — этих двух основ естественного отбора. Можно сказать, что тот шум, который вызывался некоторыми позднейшими частичными теориями наследственности (мутации, менделизм), главным образом вызывался малым знакомством молодого поколения натуралистов с этой книгой, своим богатым содержанием изумлявшей даже противников Дарвина...» [2]

[1] Объем книги составляет около 75 печатных листов. В английском издании она была выпущена в двух томах.

[2] А. К. Тимирязев, Дарвинизм и селекция. Избранные статьи, М.—Л., 1937, стр. 12.



В. О. Ковалевский (1842—1883).

Любопытно, что этот знаменитый труд впервые увидел свет не на родине Дарвина, а в России. Он был переведен на русский язык и издан под редакцией И. М. Сеченова Владимиром Онуфриевичем Ковалевским (1842—1883), знаменитым нашим соотечественником, последователем Дарвина, основоположником эволюционной палеонтологии. Ковалевский делал перевод с корректурных листов набора, которые получал непосредственно от Дарвина, еще до выхода книги в свет в Англии. Перевод печатался выпусками; первый выпуск вышел в 1867 г., за восемь месяцев до появления английского издания, и лишь последние выпуски были изданы позднее — осенью 1868 г.

В. О. Ковалевский был переводчиком и издателем ряда сочинений Дарвина. Он постоянно общался с Дарвином, был его гостем в Дауне, обсуждал с ним многие вопросы эволюционного учения и вел оживленную переписку. К сожалению, наши знания об этих отношениях двух

естествоиспытателей отрывочны. Л. Ш. Давиташвили, сопоставляя письма и другие исторические документы, считает, что «общение между этими двумя великими людьми длилось не менее 7 лет, с 1867 по 1874 г.»[1]. Последователь В. Ковалевского, бельгийский палеонтолог Л. Долло, говоря о Ковалевском как основателе эволюционной палеонтологии, называл его «другом и гостем бессмертного Дарвина». Дарвин очень тепло относился к Ковалевскому.

Ковалевский, близко знакомый с творческими планами Дарвина, в объявлении к русскому изданию книги «Изменения домашних животных и культурных растений» сообщает план задуманного Дарвином большого труда о происхождении видов, из которого изданная в 1859 г. книга «Происхождение видов» являлась лишь кратким «извлечением».

Вот этот план.

Происхождение видов

Отдел I. Изменения животных и растений вследствие приручения.

Отдел II. Изменения в диком состоянии и приспособления к окружающим условиям.

Отдел III. Борьба за существование.

К сожалению, из всего этого обширного плана Дарвину удалось осуществить только первую часть, т. е. «Изменения домашних животных и культурных растений».

Содержание дарвиновского труда «Изменения животных и растений в одомашненном состоянии». Перейдем, однако, к краткому изложению содержания этого замечательного сочинения.

Во введении автор точно определяет задачи и границы своего труда. Он не ставит своей целью описание многочисленных сортов и пород; «такое гигантское предприятие было бы излишним». Его цель — привести для каждого одомашненного вида лишь факты: 1) показывающие размеры и характер изменений, которые произошли с животными и растениями, находящимися под властью человека, 2) имеющие отношение к общим вопросам изменчивости. Исключение сделано лишь для нескольких

---

[1] Л. Ш. Давиташвили, В. О. Ковалевский, изд. 2, изд. АН СССР, 1951.

культурных видов (домашнего голубя и отчасти кроликов, кур и уток). Далее Дарвин дает краткий очерк своего учения о естественном отборе. Он особо подчеркивает, что для раскрытия законов исторического развития живой природы важно знать «основы одомашнения», так как человек «производит опыт гигантского масштаба, тот самый опыт, который природа непрерывно производила в течение долгого времени»[1].

На страницах, где Дарвин дает квинтэссенцию своих воззрений на живую природу, с особой рельефностью проявилась та особенность его мировоззрения, которую принято теперь образно называть «созерцательностью». Она выражается в том, что Дарвин ограниченно понимал возможности человека изменять, преобразовывать природу, в частности организмы. Так, он пишет: *«Человек не властен изменить самые условия существования; он не может изменить климата данной страны, он не прибавит нового элемента к почве,* но он может перенести животное или растение из одного климата в другой или с одной почвы на другую и дать им пищу, которой они не питались в естественном состоянии... Он неумышленно подвергает своих животных и растения влиянию различных условий существования, что приводит к изменчивости, *которую он не в состоянии даже предотвратить или ограничить»* (курсив наш.— *Е. В.*)[2]. Таким образом, Дарвин ограничивал возможность активного воздействия человека как на условия жизни, так и на изменчивость растений и животных. Эта мысль неоднократно повторяется в трудах Дарвина. Он отрицал возможность активно и целенаправленно управлять условиями жизни и изменчивостью организмов. Человек, по его мнению, может только частично, в ограниченной степени влиять на внешнюю среду. Влияние человека на изменения организмов ограничивается тем, что он подмечает изменения, возникшие независимо от его воли, и накапливает их путем искусственного отбора.

Разумеется, такая относительная созерцательность учения Дарвина не может быть полностью поставлена в вину самому ученому. Она объясняется прежде всего социально-экономической обстановкой эпохи. В условиях

[1] Ч. Дарвин, Изменения домашних животных и культурных растений. Сочинения, т. 4, изд. АН СССР, стр. 101.

[2] Там же, стр. 100.

капиталистического общества не ставились задачи планомерной перестройки природы. Только такие великие современники Дарвина, как К. Маркс и Ф. Энгельс, смело утверждали, что задача науки заключается не только в том, чтобы объяснить, но и переделать мир. Дарвин же высшей целью своих исследований считал объяснение живой природы, объяснение происхождения видов, а не переделку их. Конечно, и это была огромная задача, и человечество всегда будет с благодарностью чтить гений и трудолюбие великого естествоиспытателя.

Вопрос о плановой переделке природы вообще и наследственной природы организмов в частности впервые во весь рост встал только в условиях социалистического общества. Такая постановка вопроса и его решение стали возможны только в советский, мичуринский период развития эволюционного учения.

Первые десять глав книги Дарвина посвящены описанию тех изменений, которые претерпели животные и растения в результате одомашнения. Сначала Дарвин последовательно рассматривает изменения всех основных видов домашних животных: собак и кошек, лошадей и ослов, свиней, крупного рогатого скота, овец, коз, кроликов, голубей, кур, уток, гусей, павлинов и цесарок. Он кратко касается и других одомашненных животных: канареек, золотых рыбок, пчел и шелкопряда. Затем он переходит к культурным растениям, анализируя изменение злаков, овощей (в особенности пшеницы, кукурузы, капусты, гороха, бобов, картофеля), плодовых и ягодных растений (в частности, винограда, цитрусовых, вишен, яблонь, груш, крыжовника), тыквенных растений, декоративных растений и цветов. Попутно Дарвин касается и происхождения этих растений и животных.

Уже один этот перечень домашних животных и культурных растений свидетельствует о колоссальном объеме фактического материала, привлеченного ученым в качестве «оправдательного документа», свидетельствующего об изменяемости растений и животных. Дарвин использует в этих главах археологические и исторические данные начиная с древних веков, современную ему агрономическую, ботаническую, зоотехническую и зоологическую литературу, факты, сообщенные ему практиками-селекционерами, с которыми он общался лично или путем переписки.

Главная задача, ради которой Дарвин привлекает такой огромный материал, сводилась к ответу на вопрос: как возникло разнообразие современных пород и сортов домашних животных и культурных растений?

Многие естествоиспытатели до Дарвина решали этот вопрос с общепринятых тогда позиций о неизменяемости видов. Касаясь происхождения пород домашних собак, Дарвин пишет: «...некоторые авторы заходят так далеко, что утверждают, будто каждая из главных домашних пород должна была иметь отдельного дикого прародителя»[1]. Такое рассуждение распространялось на всю проблему происхождения сортов и пород. В самом деле, если считать, что виды неизменны, то вполне естественно предполагать, что главные различия между сортами и породами не возникли, а изначально существовали, потому что каждый сорт, каждая порода берут начало от особой формы диких прародителей.

Конечно, в первой половине XIX в. уже не было естествоиспытателей, не допускавших никаких изменений растений и животных под влиянием одомашнения. Некоторую изменчивость организмов в пределах видовых границ (образование разновидностей) признавал еще в XVIII в. Карл Линней, один из основоположников учения о постоянстве видов. Однако большинство естествоиспытателей полагало, что такая изменчивость очень ограничена и человек не может создавать новые, не существовавшие прежде в природе формы растений и животных. Не образуется новых видов и в природе, так считали эти естествоиспытатели.

Вот против этой-то метафизической точки зрения и обрушил Дарвин собранный им громадный арсенал фактов, обобщающих многовековую практику разведения культурных растений и животных. Факты неопровержимо доказывали, что растения и животные претерпевали и претерпевают «под гнетом человека» (как любил выражаться Дарвин) громадные изменения. Факты свидетельствовали о том, что многообразие сортов и пород (в пределах каждого вида культурных растений или домашних животных) является результатом трудовой деятельности многих поколений людей, видоизменивших в разнообраз-

---

[1] Ч. Дарвин, Изменения домашних животных и культурных растений, стр. 109.

ных направлениях небольшое число одомашненных вначале диких форм (представителей одного дикого вида или немногих диких видов).

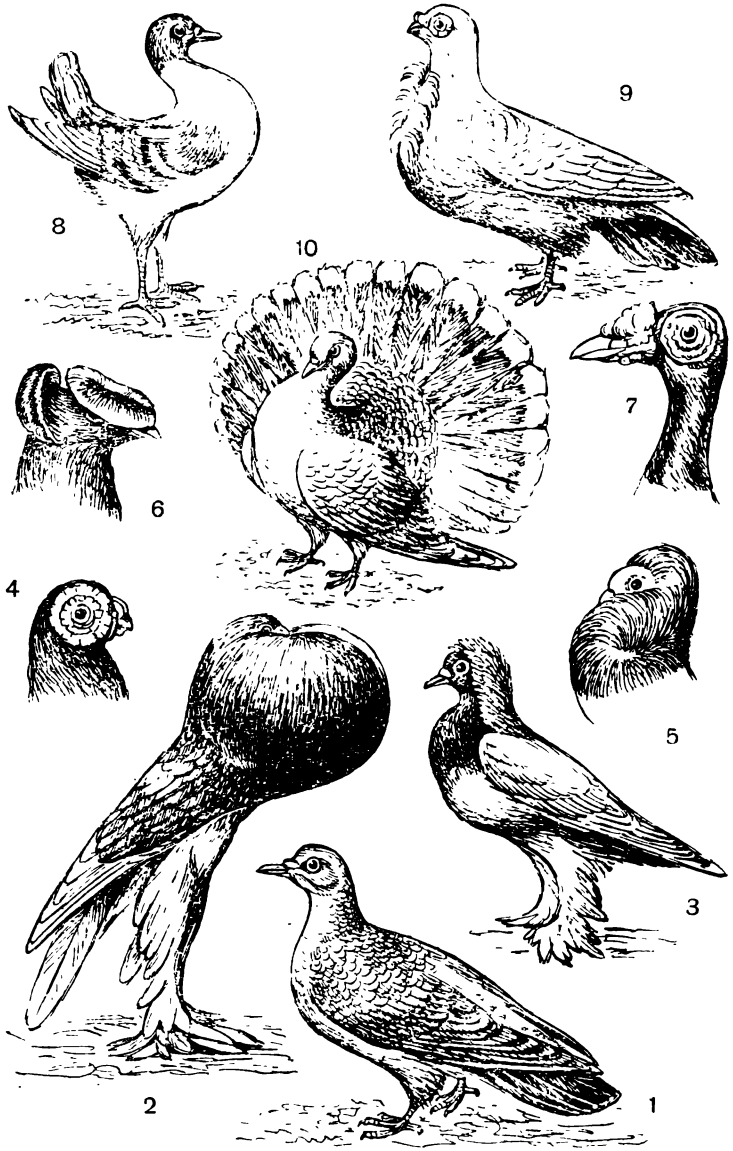
Например, Дарвин привел многочисленные доказательства, свидетельствующие, что все породы домашних голубей (в то время их было свыше 150) произошли от одного дикого вида — дикого сизого голубя (Columba livia). Между тем некоторые домашние расы резко отличаются одна от другой. Эти различия — следствие изменений, вызванных приручением и одомашнением, результат воздействия человека. Разнообразные и многочисленные породы кур (сейчас их насчитывают свыше 200 пород) произошли от диких банкивских кур (Gallus bankiva), все породы домашнего кролика — от дикого кролика (Oryctolagus cuniculus). Некоторые домашние животные произошли от нескольких диких прародителей (например, собаки, крупный рогатый скот, овцы, лошади, свиньи). Однако во всех случаях это было небольшое число видов — по 2—4 диких родоначальника.

Точно такая же картина характерна и для культурных растений. Некоторые из них, по-видимому, имеют монофилитическое происхождение (например, капуста, бобы, горох, картофель, абрикос, крыжовник), другие — явно полифилетическое (пшеница, яблоня и т. д.).

Однако главное внимание уделено автором не вопросу о предках культурных сортов и пород или истории их происхождения, а изменениям, которые претерпели сорта и породы. Например, сравнивая породы домашних голубей с дикими, он показывает, что изменениям подверглись почти все морфологические и биологические признаки: размеры тела, общий вид, строение скелета, размеры и форма клюва, оперение, размеры и форма яиц, полет, нрав, голос и т. д.

«Я без всякого колебания утверждаю, — пишет Дарвин, — что некоторые домашние расы сизого голубя разнятся друг от друга по строению не меньше, чем наиболее ясно выраженные естественные роды»[1]. Аналогичный вывод о крупных изменениях в разных направлениях можно сделать относительно всех домашних животных и культурных растений. В условиях одомашнения, пишет Дар-

[1] Ч. Дарвин, Изменения домашних животных и культурных растений, стр. 201.



Разнообразие пород домашних голубей:

1—дикий голубь; *2*—английский дутыш; *3*—голубь «монах»; *4*—голова польского голубя; *5*—голова голубя породы якобинец; *6*—голова «трубача»; *7*—голова английского почтового голубя; *8*—испанский голубь; *9*—африканский совиный голубь; *10*—павлиний голубь.

вин, «сложились расы, сильнее отличающиеся друг от друга, чем формы, которые в природном состоянии считаются отдельными видами... Нескончаемая изменчивость наших домашних существ, пластичность почти всей их организации — вот один из наиболее важных выводов.»[1].

В этих же главах, посвященных сортам и породам, попутно рассматриваются некоторые факты, раскрывающие причины изменчивости органических существ: влияние среды, упражнение и неупражнение органов, скрещивание, действие методического и бессознательного отбора, наследственная передача признаков и свойств. Однако более обстоятельно эти вопросы освещены в следующих восемнадцати главах (XI—XXVIII)), которые специально им посвящены.

Если первые десять глав книги (I—X) составляют преимущественно описательную часть, в которой факты излагаются в порядке последовательного описания основных видов домашних животных и культурных растений, то последующие главы (XI—XVIII) являются преимущественно теоретическими, в которых фактические доказательства и их анализ изложены по проблемам.

Прежде всего Дарвин рассматривает вопрос о так называемых «почковых вариациях», или «спортах» (гл. XI).

Суть дела заключается, как известно, в том, что иногда из той или иной почки растения развивается не обычная ветка, а отличающаяся какими-нибудь особенностями от остальных ветвей, например размерами, формой и окраской листьев, цветов, плодов и т. д.

Дарвин приводит многочисленные примеры почковой изменчивости у различных деревьев (ясеня, бука и др.), у плодово-ягодных культур (персиков, слив, винограда, крыжовника, смородины, груши, яблони и др.), у картофеля, декоративных растений (у роз, пеларгонии, хризантем и т. д.). Почковые вариации вызывают изменения самых различных органов: цветов, плодов, листьев, корневых побегов, клубней, луковиц и т. д. Существование почковых вариаций имеет большое значение для объяснения изменчивости. До Дарвина многие натуралисты считали единственной ее причиной скрещивание, т. е. смешение у потомков самых разно-

---

[1] Ч. Дарвин, Изменения домашних животных и культурных растений, стр. 760.

образных родительских признаков. Дарвин значительно шире поставил вопрос о причинах изменчивости. На примере почковых вариаций он доказал, что изменчивость существует независимо от скрещивания, которое является лишь одной из причин изменчивости. Описав многочисленные факты, он заключает: «Мы видели, что изменчивость не зависит от полового воспроизведения, хотя последнее гораздо чаще сопровождается изменчивостью, чем размножение почками» [1].

Часть XI главы посвящена «прививочным гибридам».

До сих пор, несмотря на очевидные успехи мичуринского учения, раздаются отдельные голоса сторонников хромосомной теории наследственности о том, что прививочные гибриды не существуют. Между тем еще 90 лет назад Ч. Дарвин собрал и обнародовал множество несомненных примеров вегетативной гибридизации у растений. Он начинает с знаменитого примера, известного по всей Европе ракитника Адама (Cytis adami) с мутнокрасными, ярко-желтыми и фиолетовыми цветами на одном дереве. Это прививочный гибрид, полученный в 1829 г. садовником Адамом путем окулировки глазка фиолетового ракитника (C. purpureus), имеющего красные цветы, в ствол обыкновенного ракитника (C. laburnum), имеющего желтые цветы. Далее следуют многочисленные примеры вегетативных гибридов между разными видами, разновидностями и сортами у цитрусовых, жасмина, ясеня, орешника, винограда, роз и картофеля. Дарвин делает вывод о том, что «научно образованные садоводы... будучи первоначально настроены скептически... вполне убедились в возможности и даже в легкости получения прививочных гибридов» [2].

На современном этапе развития дарвинизма учение о вегетативной гибридизации разработано трудами Мичурина и его многочисленных последователей [3]. Оно имеет не только практическое применение (для создания новых сортов), но и громадное принципиальное значение для решения сложной проблемы наследственности. Возможность получения вегетативных гибридов у растений и животных является, как известно, одним из серьезнейших

[1] Ч. Дарвин, Изменения домашних животных и культурных растений, стр. 436.

[2] Там же, стр. 420.

[3] См. И. Е. Глущенко, Вегетативная гибридизация, М., 1948.

доводов против хромосомной теории наследственности [1]; именно поэтому некоторые ее сторонники упорно не хотят признавать фактов вегетативной гибридизации.

В трех следующих главах (XII—XIV) Дарвин рассматривает вопрос о наследственности на примерах наследования различных признаков у культурных растений, домашних животных и человека. Великий натуралист вполне понимал всю сложность проблемы наследственности, механизм которой и в наши дни еще представляет труднейшую загадку. «Явление наследственности вообще удивительно!» — восклицает Дарвин. Сопоставляя множество фактов, он приходит к заключению, что передаются по наследству вновь возникшие признаки самой разнообразной природы, как нормальные, так и ненормальные, как вредные, так и полезные, как затрагивающие в высшей степени важные органы, так и совершенно ничтожные. «Что может быть удивительнее передачи какой-нибудь маловажной особенности, не составляющей исконного свойства вида, через мужские или женские половые клетки, столь малые, что они невидимы невооруженным глазом, и затем сквозь беспрерывные изменения в течение долгого развития, происходящего в матке или в яйце; и, наконец, появление этой особенности у потомка, когда он достигает зрелости или даже старости, как это бывает при некоторых болезнях», — замечает Дарвин [2].

Группируя факты, Дарвин пытается установить некоторые законы наследования признаков. К числу «твердо установленных» он относит пять законов:

1. Всякий признак (как старый, так и новый) склонен передаваться как при половом, так и при вегетативном размножении, хотя наследственной передаче могут препятствовать различные причины (например, отсутствие условий для развития того или иного признака, изменение наследственности вследствие гибридизации или измененных условий жизни).

2. Нередко наблюдается реверсия, или атавизм, т. е. возврат к некоторым признакам более или менее от-

---

[1] См. Т. Д. Лысенко, О наследственности и ее изменчивости, глава «Вегетативные гибриды». В книге: «Агробиология», М., 1952, стр. 454.

[2] Ч. Дарвин, Изменения домашних животных и культурных растений, стр. 438.

далеких предков, что особенно часто наблюдается при гибридизации и перемене условий жизни.

3. Существует преимущественность наследственной передачи, которая выражается в том, что одна особь почему-либо сильнее других передает свои признаки потомкам.

4. Наследование некоторых признаков ограничено полом, т. е. их передача осуществляется или только по мужской, или только по женской линии.

5. Признаки, возникающие у родителей в определенном возрасте, развиваются у потомков в те же периоды жизни, при некоторой склонности к более раннему появлению.

Оценивая значение этих законов наследственности, Дарвин имеет в виду прежде всего конечную цель своего исследования — доказать возможность видообразования на основе естественных законов природы. «В этих законах наследственности, как они проявляются у одомашненных организмов, мы видим все необходимое для образования новых видовых форм при помощи изменчивости и естественного отбора»,— так заключает Дарвин главы о наследственности.

К весьма важным выводам пришел Ч. Дарвин, анализируя факты, касающиеся влияния скрещивания (главы XV—XIX).

Он установил, что беспрепятственное, свободное скрещивание между представителями одной и той же или разных разновидностей в конце концов приводит к однообразию признаков, к смешению скрещиваемых рас. Совершенно противоположные результаты получаются, если скрещивание не свободное, а ограничивается отбором. «Не может быть сомнения, — пишет Дарвин, — что скрещивание, сопровождаемое строгим отбором в нескольких поколениях, представляет собой могущественное средство изменения старых рас и образования новых».

Следовательно, свободное скрещивание препятствует образованию новых разновидностей (сортов, пород), а скрещивание, сопровождаемое отбором определенных родителей и отбором потомства, способствует формированию новых разновидностей. Этот вывод, основанный на изучении селекционной практики, имеет большое значение для теории эволюции. Очевидно, что образование

новых разновидностей в природе и расхождение их признаков (дивергенция), а следовательно, и формирование новых видов возможны только в том случае, если между разновидностями нет свободного скрещивания. Вот почему Дарвин детально исследует вопрос о возникновении естественных препятствий к скрещиванию разновидностей (сортов, пород), которые обеспечивают их физиологическую изоляцию (например, разные сроки цветения у разных сортов, инстинкт, заставляющий некоторых животных предпочитать при спаривании особей той же породы, и т. д.).

Затем Дарвин обратил внимание на то, что скрещивание разновидностей (пород, сортов) или особей одной и той же разновидности, но принадлежащих к разным семьям, приводит к благоприятным результатам: увеличению размеров тела, мощности и плодовитости потомства [1]. Наоборот, продолжительное родственное скрещивание между ближайшими родичами (отец — дочь, брат — сестра и т. д.) уменьшает крепость конституции потомков, их размеры и плодовитость и нередко ведет к уродствам. На основании многих фактов селекционной практики Дарвин формулирует «великий закон природы», который гласит о том, что «скрещивание животных и растений, не состоящих между собой в тесном родстве, в высшей степени благотворно или даже необходимо, а родственное разведение в течение многих поколений приносит вред...» [2].

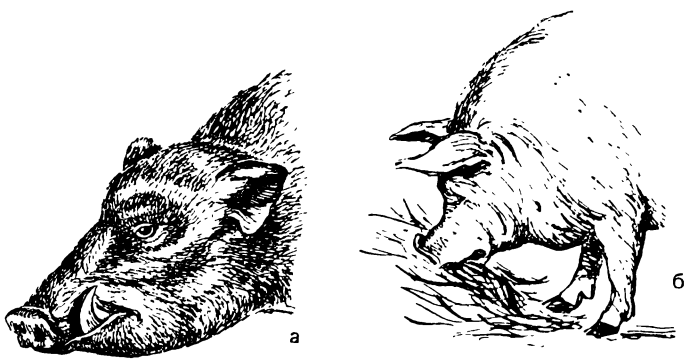
Этот закон Дарвина получил дальнейшее развитие в мичуринском учении, послужил основой теории «жизненности организмов» Т. Д. Лысенко; им руководствуется современная селекционная практика.

В следующих двух главах (XX—XXI) рассматривается отбор, производимый человеком. Анализируя исторические факты и современные ему наблюдения, Дарвин приходит к заключению, что к методическому отбору, который начал систематически применяться с конца XVIII в., люди прибегали время от времени с древнейших времен; к нему и сейчас прибегают «полуцивилизован-

[1] В современной генетике это явление повышения жизнеспособности, скороспелости, продуктивности и плодовитости гибридов по сравнению с родителями называют гетерозисом.

[2] Ч. Дарвин, Изменения домашних животных и культурных растений, стр. 555.

ные народы». Это свидетельствует о том, что принцип искусственного отбора известен с глубокой древности, с самых ранних этапов истории материальной культуры. До методического отбора действовал стихийный отбор, который действует и сейчас наряду с отбором методическим.



Могущество искусственного отбора. Голова дикого кабана и свиньи «Золотые дни» йоркширской породы.

Отбор невозможен без изменчивости, поэтому Дарвин уделяет большое внимание причинам и законам изменчивости (гл. XXII—XXVI). «Возможность вступления отбора в действие, — пишет он, — покоится на изменчивости, которая, как мы впоследствии увидим, вызывается главным образом переменами в условиях существования» [1].

Дарвин отвергает точку зрения тех авторов, которые считают изменчивость простым следствием размножения. Он доказывает, что каждое, даже самое незначительное, изменение имеет свою причину и что основной причиной изменчивости является прямое или косвенное действие измененных условий жизни. Конкретные причины изменчивости разнообразны, можно указать следующие из них:

1) прямое влияние перемены в условиях жизни (климат, количество и качество пищи, изменения в уходе и т. д.);

---

[1] Ч. Дарвин, Изменения домашних животных и культурных растений, стр. 636.

2) косвенное влияние перемены условий жизни, оказываемое через воспроизводительную систему [1];

3) влияние скрещивания (смешение родительских признаков);

4) влияние вегетативной гибридизации;

5) влияние упражнения или неупражнения органов;

6) действие коррелятивных связей, существующих между разными частями и органами организма (коррелятивная изменчивость).

Дарвин подразделяет изменяющее действие среды на организмы на «определенное» и «неопределенное»; в связи с этим он и изменчивость делит на определенную и неопределенную.

Под определенным действием он подразумевает «такое действие, при котором особи одной и той же разновидности, если они испытывают во многих поколениях какую-нибудь особую перемену в условиях существования, изменяются все или почти все в одинаковом направлении»[2]. Напрмер, к этой категории изменчивости относится влияние климата на развитие волосяного покрова у млекопитающих, влияние количества и состава пищи на рост и степень ожирения животных или окраску оперения у птиц и т. д. К этой же категории определенной изменчивости относится результат упражнения или неупражнения органов.

Неопределенным действием среды Дарвин называл «такое действие, которое одну особь заставляет изменяться в одном направлении, а другую — в другом, что мы часто видим у растений и животных, после того как они в течение нескольких поколений испытают на себе влияние измененных условий жизни»[3].

Дарвин отмечает, что существуют изменения, которые «едва ли можно приписать определенному действию внешних условий». К ним относятся, например, изменения черепа бульдога (по сравнению с черепами других

---

[1] Дарвин доказывает, что воспроизводительная система (т. е. весь анатомо-физиологический аппарат размножения, включая и соответствующие инстинкты у животных, связанные с размножением) очень чувствительна к изменениям условий жизни, что сказывается и на потомстве.

[2] Ч. Дарвин, Изменения домашних животных и культурных растений, стр. 656.

[3] Там же, стр. 656.

пород собак), сросшиеся пальцы слитнокопытной свиньи [1], сильно развитый зоб дутыша и т. д. У одних кур и голубей клювы, крылья, хвосты, ноги бывают от рождения немного длиннее, у других немного короче, несмотря на то, что их содержат в течение многих поколений в одинаковых условиях.

Подразделение изменчивости на определенную и неопределенную (или колеблющуюся) до сих пор вызывает разногласия среди биологов. Некоторые считают это ошибкой Дарвина. В пользу такого мнения приводятся обычно два довода. Во-первых, каждое изменение определяется какой-либо причиной; в этом смысле всякая изменчивость является определенной. Во-вторых, классификацией Дарвина воспользовались морганисты. Опираясь на авторитет Дарвина, они делят изменчивость тоже на две групы: модификационную (которую они считают ненаследственной и отождествляют с дарвиновской определенной изменчивостью) и мутационную (считают ее наследственной, отождествляя с дарвиновской неопределенной изменчивостью). Правда, Дарвин не считал неопределенную изменчивость ненаследственной, однако утверждал, что преобладающую роль в эволюции играет неопределенная изменчивость.

По нашему мнению, дарвиновскую классификацию следует рассматривать как констатацию очевидных фактов. Действительно существуют две категории изменений; одни из них с ясно выраженным направлением и отчетливо заметной связью с условиями жизни, охватывающие большие группы особей,— это определенные изменения. Наряду с ними есть и неопределенные, чисто индивидуальные изменения, колеблющиеся по направлению и силе (у одной особи в одном направлении, у другой — в другом).

Гораздо более спорным является вопрос о толковании причин неопределенной изменчивости и ее роли в эволюции. Дарвин полагал, что в случае неопределенной изменчивости перемена условий жизни служит лишь толчком, вызывающим изменчивость, а характер и направление самой изменчивости зависит в большей степени от «природы организма», подобно тому как искра возбуж-

[1] Иногда рождаются поросята, у которых на ногах по одному копыту.

дает пламя, но характер пламени зависит от природы горючего материала. Мы можем заключить, пишет Дарвин, что «преобладающая роль принадлежит конституции организма, а не определенному действию условий существования...» [1].

По-видимому, правильнее предположить, что единого решения этого вопроса для всех видов организмов и для всех случаев изменчивости не может быть. В одних случаях преобладающее значение имеет определенное влияние условий жизни (на это указывает наличие определенной изменчивости), в других — особенности конституции организмов, по-разному реагирующих на одинаковые воздействия извне.

Дарвина в течение многих лет мучил вопрос, какой фактор важнее для эволюции: прямое влияние среды или отбор. Вначале он почти все приписывал отбору неопределенных изменений и умалял роль определенного воздействия среды. С годами взгляды на этот предмет менялись. В письме от 19 июля 1881 г. Дарвин пишет: «Несомненно, я первоначально приписывал слишком мало значения прямому действию условий существования... Быть может, необходимо воздействие на сотни поколений. Это очень запутанный вопрос. Я хотел бы быть помоложе и иметь больше сил, ибо я вижу, в каких направлениях надо вести исследования»[2].

Большой интерес представляет отношение Дарвина к проблеме наследования так называемых приобретенных признаков, которая до сих пор служит поводом разногласий среди биологов [3]. Как известно, мичуринское учение признает возможность наследования приобретенных признаков, а сторонники ортодоксального вейсманизма-морганизма считают приобретенные изменения ненаследственными.

О полной уверенности Дарвина в возможности наследования приобретаемых изменений свидетельствует все содержание книги. Дарвин вообще считает «насле-

---

[1] Ч. Дарвин, Изменения домашних животных и культурных растений, стр. 669.

[2] Ч. Дарвин, Избранные письма. Письмо Карлу Земперу стр. 286.

[3] Приобретенными признаками (или свойствами) в биологии называют те изменения, которые организм приобрел в течение своей индивидуальной жизни, адекватно влиянию окружающих условий.

дование правилом, а ненаследование — аномалией». Не может быть сомнения, пишет он, что «дурные последствия длительного воздействия вредных условий на родителей иногда передаются потомкам. Так же обстоит дело... и с последствиями употребления и неупотребления частей тела и умственных способностей»[1].

Всем известны пресловутые опыты А. Вейсмана с отрубанием хвостов мышам в течение многих поколений, причем у бесхвостых родителей неизменно рождалось хвостатое потомство. Экспериментатор считал подобные опыты явным доказательством ненаследуемости приобретаемых изменений. Между тем эти опыты совершенно бездоказательны, так как отрубание хвостов, как правило, не затрагивает обмен веществ организма в такой степени, чтобы это сказалось на развитии половых клеток, дающих начало будущему потомству.

Совершенно иначе подходит к этому вопросу Дарвин. На основании ряда фактов он пришел к заключению, что результаты увечий и несчастных случаев могут иногда наследоваться, «особенно или, может быть, исключительно, когда они сопровождаются болезнью...». В частности, Дарвин ссылался на опыты французского ученого Броун-Секара. Этот талантливый экспериментатор вызывал у морских свинок различные анатомические и физиологические аномалии (изменение формы уха, пучеглазие, гематому и сухую гагрену ушей, отсутствие части пальца на ноге, эпилепсию и т. д.) путем хирургического повреждения нервной системы (спинного мозга, седалищного нерва, шейной части симпатического нерва и т. д.). Оказалось, что потомки оперированных особей в ряде поколений наследовали аномалии своих родителей, хотя потомки не подвергались хирургической операции. Кстати, замечательные наблюдения Броун-Секара подтверждены Оберстейнером (1875 г.) и в наше время проверены советским исследователем Н. Г. Беленьким (1948 г.).

Дарвин считал также, что результаты упражнения или неупражнения органов и изменения образа жизни наследуются потомками, хотя и не сразу: «Необходимо, чтобы образ жизни был изменен в течение нескольких

---

[1] Ч. Дарвин, Изменения домашних животных и культурных растений, стр. 500.

поколений». У Дарвина приводится много примеров: утрата способности к полету у домашних кур, уток и гусей, недоразвитость крыльев у шелковичных бабочек, вислоухость некоторых пород кроликов, свиней и собак и т. д. «Лошадь тренируют на известные аллюры,— писал Дарвин,— и жеребенок наследует такие же соразмерные движения»[1].

В заключение (гл. XXVII) Дарвин развивает «гипотезу пангенезиса», который пытается объяснить наследственность и изменчивость. Согласно этой гипотезе все клетки организма в процессе своего размножения отделяют от себя мельчайшие крупинки «формативного вещества», которое автор гипотезы назвал «геммулами». Геммулы распределены по всему организму; каждая из них может развиваться в клетки, подобные тем, от которых произошла сама. Геммулы «собираются из всех частей системы для построения половых элементов, и их развитие в следующем поколении образует новое существо; но они так же могут передаваться в состоянии покоя будущим поколениям и развиваться в них»[2]. Дарвин считал свою гипотезу «временной», но полезной в том отношении, что она связывает воедино факты, объясняя наследование как самых важных, так и самых незначительных признаков при половом и бесполом размножении, при вегетативной гибридизации. Она объясняет явления регенерации, реверсии, наследование приобретенных признаков.

Гипотеза пангенезиса имеет как достоинства, так и недостатки. В отличие от хромосомной теории наследственности она не отрывает развитие половых клеток от развития организма и от влияния на него среды. Она утверждает, что в развитии половых клеток принимает участие весь организм, причем все происходящие в нем процессы, так же как и его связи со средой, сказываются на особенностях половых клеток. Большим недостатком гипотезы является ее механицизм. Образованные клетками геммулы в дальнейшем уже не участвуют в обмене веществ организма и, механически диффундируя от клетки к клетке, накапливаются в половых клетках. Половая

---

[1] Ч. Дарвин, Изменение домашних животных и культурных растений, стр. 736.

[2] Там же, стр. 738.

клетка рассматривается как вместилище обширного количества зачатков всех частей тела.

Неодарвинисты использовали отрицательные стороны гипотезы и исказили ее. Использовав идею формативных зачатков («генов»), находящихся в половых клетках морганисты стали утверждать, что эти зачатки независимы от организма.

Таково вкратце содержание этой замечательной книги, богатой фактами и идеями общебиологического значения.

«Приспособления орхидей к опылению насекомыми». «Лазящие растения». В период работы над книгой «Изменения животных и растений под влиянием одомашнения» (1860—1868 гг.) Дарвин отвлекался для работы над двумя другими книгами, которые посвящены описанию некоторых замечательных приспособлений у растений и служат наглядным примером приложения теории естественного отбора.

Первая из них озаглавлена «Различные приспособления, при помощи которых орхидеи опыляются насекомыми». Цель этого сочинения, как указывал сам автор, показать, что приспособления, при помощи которых опыляются орхидеи, так же разнообразны и почти так же совершенны, как и самые прекрасные приспособления в животном мире.

Еще в «Происхождении видов» Дарвин высказал соображения о существовании общего закона природы, согласно которому перекрестное оплодотворение полезно, а длительное (в течение многих поколений) самооплодотворение вредно для жизни вида. Критики порицали Дарвина за голословность такого утверждения. Доказательства у Дарвина были и в то время, но главные цели и объем сочинения о происхождении видов не давали возможности обстоятельно изложить этот вопрос. Между тем фактов по этому вопросу у Дарвина накопилось много. «Факты — новые, я собирал их в продолжение двадцати лет, и они кажутся мне любопытными» [1], — писал он своему издателю Дж. Мэррею, сообщая об окончании книги.

Семейство орхидных (Orchidaceace) — однодольные многолетние растения, которые относятся к числу наиболее разнообразных по видовому составу семейств покры-

[1] Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 154.

тосеменных растений (насчитывается около 20 тысяч видов.). Многие виды введены в культуру как декоративные растения.

Дарвин наблюдал как дикие формы британских орхидей, так и культурные, которые он разводил в своей оранжерее в Дауне. На множестве конкретных примеров строения и функционирования цветка у разных видов Дарвин доказал, что эти растения «обнаруживают почти бесконечное разнообразие прекрасных приспособлений», которые направлены к одной и той же цели — к опылению цветков одного растения пыльцой другого. Происхождение этих приспособлений можно объяснить только действием естественного отбора. Они могли сформироваться «путем естественного сохранения полезных видоизменений...» [1]. Дарвин доказывает, что перекрестное опыление полезно, хотя многие виды наряду с перекрестным опылением сохранили способность и к самоопылению, которое служит на тот случай, когда перекрестное опыление невозможно (отсутствие насекомых-опылителей и т. д.). Очевидно, пишет Дарвин, «выгоднее производить семена путем самоопыления, чем не производить их совсем или производить в крайне малом количестве» [2].

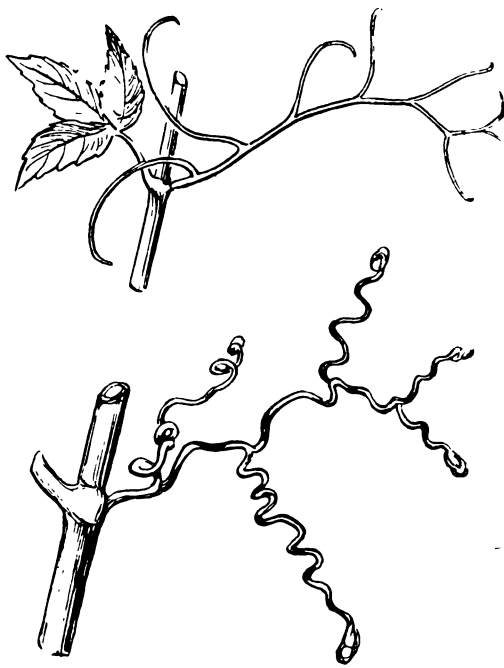
Позднее великий натуралист еще раз возвращается к вопросу о вреде длительного самооплодотворения и пользе перекрестного оплодотворения и посвящает ему специальный труд «Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире». Об этой работе будет идти речь позже.

Другим примером конкретного применения Дарвином теории естественного отбора к объяснению органической целесообразности является его книга «Движение и повадки лазящих растений». Движениями у высших растений Дарвин заинтересовался еще в 1860 г. при наблюдении в природе над росянкой (Drosera). Несколько позже Дарвин прочел статью Аза Грея о завивании усиков у некоторых тыквенных растений. Эта заметка вызвала у него желание ближе изучить движения лазящих растений. В 1865 г. в «Журнале Линнеевского общества» была опубликована большая статья Дарвина на эту

[1] Ч. Дарвин, Различные приспособления, при помощи которых орхидеи опыляются насекомыми. Сочинения, т. 6, изд. АН СССР, 1950, стр. 250.

[2] Там же, стр. 253.

тему, а десять лет спустя (1875 г.) она была издана в дополненном виде отдельной книгой. В этой книге рассматриваются различные способы лазания у растений: обвивание (вьющиеся растения), лазание при помощи листовых черешков (растения-листолазы), при помощи усиков, крючков и корней.



Приспособления растений к лазанию. Усики.

В в е р х у — вполне развитой усик с молодым листом на противоположной стороне стебля. В н и з у — более старый усик, несколько недель остававшийся прикрепленным к стене; разветвления усиков утолщены и спирально завернуты, кончики их превратились в диски.

Дарвин разгадал биологический смысл лазания у растений. Благодаря тому, что растения становятся лазающими, они легче могут добраться до света и выставить обширную поверхность своей листвы под действие солнца и открытого воздуха. Это достигается лазающими растениями с удивительно малой затратой органического вещества по сравнению с деревьями, которые вынуждены

поддерживать свои ветви при помощи массивного ствола. Вот почему во всех частях света существует множество лазающих растений среди различных систематических групп.

Дарвин уже тогда высказал мысль, что между различными формами движения у растений имеется генетическая связь; например, растения с усиками первоначально были вьющимися. Что касается происхождения усиков, то это «различные органы в видоизмененном состоянии, а именно — листья, цветоножки, ветви и, быть может, прилистники»[1].

Характерная черта творческого гения Дарвина заключалась в том, что он обдумывал и разрабатывал однажды возникшую идею в течение многих лет. В одном из своих писем английскому геологу и палеонтологу Дэвидсону Дарвин пишет: «Каждая ступень уверенности стоила мне многих лет»[2]. Так обстояло дело и с проблемой движения растений; Дарвин еще не раз возвращается к ней. За два года до своей смерти он опубликовал на эту тему еще один труд, выполненный совместно со своим сыном Фрэнсисом Дарвином, «Способность к движению у растений» (1880 г.). Об этой работе мы скажем несколько слов позднее.

Обе указанные работы Дарвин предпринял не только ради глубокого интереса к самой теме, но и для отдыха от кропотливого и изнурительного труда по обработке и литературному оформлению колоссального фактического материала, привлеченного им для книги «Изменения животных и растений под влиянием приручения». Работа над этой книгой была подлинно трудовым подвигом натуралиста, особенно если учесть постоянное недомогание. Моральная поддержка верных друзей ободряла Дарвина, давала ему силы продолжать свое титаническое дело. Когда работа над «Изменениями» уже подходила к концу, Дарвин писал Ч. Ляйелю: «...Мне так надоел предмет, что я едва мог держать корректуру, а вы придали мне новые силы»[3]. Вот почему Дарвин нередко вынужден был прибегать для отдыха к своему излюбленному приему — переключаться на некоторое время для работы над

[1] Ч. Дарвин, Движения и повадки лазящих растений. Сочинения, т. 8, изд. АН СССР, 1941, стр. 146.
[2] Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 148.
[3] Там же, стр. 198.

другой темой. Например, в декабре 1862 г., в разгар работы над «Изменениями животных и растений», он сообщает Дж. Гукеру: «...Только что закончил длинную, утомительную главу о простых фактах изменения у культивируемых растений и теперь для отдыха пишу статью о Linum для Линнеевского общества» [1].

Организация труда Дарвина. Огромный труд, выполненный Дарвином, несмотря на то что болезненное состояние служило ему постоянной помехой, свидетельствует не только о гениальности и великом трудолюбии ученого, но и о поразительной организованности.

На этом вопросе следует остановиться тем более, что в «Воспоминаниях» и переписке Дарвин кое-что говорит об организации своего труда.

Сам Дарвин считал основными стимулами своей работы три причины: прежде всего любовь к естествознанию, которая «была неизменной и ревностной», затем усердие, проявленное в наблюдении и собирании фактов и, наконец, честолюбивое желание снискать уважение своих товарищей натуралистов.

По своей великой скромности Дарвин полагал, что по природным способностям он мало выделяется из среды средних людей. «Я обладаю,— писал он,— порядочной долей изобретательности и здравого смысла, т. е. рассудительности,— в такой мере, в какой должен обладать ими всякий хорошо успевающий юрист или врач, но не в большей, как я полагаю, степени»[2]. По словам Дарвина, он не отличался «ни большой быстротой соображения, ни остроумием», ни острой памятью. Он утверждает, что не в состоянии был помнить какую-нибудь дату или стихотворную строку более нескольких дней.

Конечно, на этой самооценке натуралиста слишком явно видна печать чрезвычайной скромности, присущей истинно великим людям. Однако, чем скромнее Дарвин оценивает свои способности, тем большее значение он придает методичности и организованности своего труда. «В своих привычках я методичен, и это принесло мне немалую пользу при моем своеобразном способе работы». Даже в своем плохом здоровье он видит положительную

---

[1] Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 171.
[2] Ч. Дарвин, Воспоминания.., стр. 149.

сторону, отмечая, что это уберегло его от «рассеянной жизни в светском обществе и от развлечений»[1].

Заинтересованный какой-либо проблемой, Дарвин упорно, в течение многих лет, собирал факты путем собственных наблюдений и опытов, чтения книг, переписки со специалистами. Он группировал эти факты, постоянно обдумывал проблему, не выпуская ее из поля зрения до тех пор, пока не приходил к удовлетворительному решению вопроса.

Обычно Дарвин занимался сразу несколькими вопросами. Большую помощь оказывала ему хорошо продуманная система собирания и накапливания материала. «Я завел от тридцати до сорока больших папок, которые хранятся в шкафчиках на полках с ярлыками, и в эти папки я могу сразу поместить какую-либо отдельную ссылку или заметку»[2]. Он приобретал много книг и каждую снабжал указателем всех фактов, имеющих отношение к его работе, а из чужих книг делал выписки, которые хранились в специальном большом ящике. Таким образом фактический материал и мысли по поводу каждого вопроса, интересовавшего Дарвина, накапливались исподволь, в течение многих лет.

Большое значение в работе Дарвина имело систематическое чтение научной литературы по интересовавшим его вопросам. «Я часто думал,— пишет Дарвин Гукеру,— что наука лучше бы развивалась, если бы ученые больше читали. Сколь немногие читают сколько-нибудь длинные и трудные работы»[3].

В письме Т. Гексли Дарвин сообщает, как он собирал материал по изменению животных и растений под влиянием одомашнения. «Я делал выборки преимущественно путем чтения поистине бессчетного числа специальных трактатов и всех сельскохозяйственных и садоводческих журналов: но это работа на долгие годы». Ученый жалуется на запутанность фактов, большие противоречия между ними, необходимость постоянной проверки их достоверности. «Трудность в том, чтобы знать, чему верить». Далее он замечает: «...Очень важно водить зна-

---

[1] Там же, стр. 153.

[2] Ч. Дарвин, Воспоминания, стр. 147.

[3] Ч. Дарвин, Избранные письма. Письмо Дж. Гукеру, 17 апреля 1835 г., стр. 180.

комство с любителями и заводчиками... ходить по выставкам... Читать *все* трактаты о каком-нибудь *одном* домашнем животном и не верить ничему без обильных подтверждений» [1].

Дарвин и сам много экспериментировал, разводил голубей, кур, индеек, множество разнообразных растений, регистрируя результаты в специальной «книге опытов». Например, для того чтобы подтвердить предположение о происхождении домашних голубей от дикого сизого голубя, он скрещивал различные породы голубей. Аналогичные генетические опыты он поставил с курами. Еще более обширные экспериментальные работы были проведены с растениями для изучения различных вопросов: оплодотворения, изменчивости, наследственности, движения и многих других. Например, Дарвин проводил опыты по вегетативной гибридизации картофеля. Усадьба Даун имела сад, огороженный участок, оранжерею; все это давало возможность исследователю ставить многие наблюдения и эксперименты.

При составлении большой книги Дарвин затрачивал много времени на распределение материала. Сначала делал общий набросок сочинения на двух-трех страницах, затем более подробный — на нескольких страницах, где вместо целого рассуждения или ряда фактов бросалась одна фраза или даже одно слово. Авторский труд давался, по-видимому, Дарвину нелегко: «...Мне очень трудно ясно и сжато выражать свои мысли, и это затруднение стоило мне огромной потери времени...» Впрочем, это заставляло долго и внимательно обдумывать каждое предложение. В конце концов он решил, что наилучший способ состоит в том, чтобы «как можно скорее, самым ужасным почерком и наполовину сокращая слова набросать целые страницы, а затем уже обдумывать и исправлять»[2].

Необычайно внимательно относился Дарвин к критике своих трудов; собирал и обдумывал критические замечания как друзей, так и противников эволюционного учения. Он видел свою задачу не в защите личного авторского самолюбия, а в раскрытии истины, поэтому в выс-

---

[1] Ч. Дарвин, Избранные письма. Письмо к Т. Г. Гексли, 27 ноября 1859 г., стр. 113.

[2] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 146.

шей степени ценил критику, если она помогала правильнее объяснить сложные явления живой природы. Относясь внимательно к критике, Дарвин вместе с тем, как мы уже отмечали, избегал полемики, справедливо считая, что «жизнь слишком коротка для столь долгих споров» [1]. Он предпочитал делать основные возражения противникам в своих трудах. Поэтому Дарвин непрестанно совершенствует, дополняет и исправляет свои труды от одного издания к другому. Подготовка каждого нового издания отнимала у него много времени. Например, по поводу пятого издания «Происхождения видов», которое вышло в свет в 1869 г., Дарвин отметил в дневнике, что эта работа отняла у него 46 дней. Он писал по этому поводу А. Уоллесу: «...Подготовка нового издания «Происхождения», которое стоило мне много труда и которое, надеюсь, я значительно улучшил в двух или трех важных вопросах, вынудила меня прервать мою повседневную работу» [2].

---

[1] Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 207.
[2] Там же, стр. 217.

ГЛАВА VII

«ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА И ПОЛОВОЙ ОТБОР» И «ВЫРАЖЕНИЕ ОЩУЩЕНИЙ У ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ» (1869—1872 гг.)

Подготовка труда о происхождении человека. Следующей важнейшей вехой творческой деятельности Ч. Дарвина после опубликования «Изменений животных и растений под влиянием одомашнения» была работа над проблемой происхождения человека.

Мысль о животном происхождении человека возникла у Дарвина давно — вскоре после возвращения из путешествия на «Бигле». В своих «Воспоминаниях» он пишет по этому поводу: «Как только я пришел к убеждению, в 1837 или 1838 г., что виды представляют собой продукт изменения, я не мог уклониться от мысли, что и человек должен был произойти в силу того же закона»[1]. С тех пор Дарвин начал собирать заметки по этому вопросу. Первоначально он делал это «для своего собственного удовлетворения», так как долгое время не имел намерения выступить в печати с такой идеей.

В «Происхождении видов» Дарвин счел необходимым, чтобы его не обвинили в замалчивании своих взглядов, указать, что благодаря его теории «будет пролит свет на происхождение человека и его историю». Развивать подробнее эту идею он находил делом бесполезным и даже вредным для успеха «Происхождения видов», пока не было приведено достаточных доказательств.

---

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания.., стр. 140—141.

К 1868 г. Дарвин убедился, что многие натуралисты полностью приняли учение об эволюции видов. К тому времени в Англии разошлись уже четыре издания «Происхождения видов»; эта книга была переведена на многие европейские языки, вышло в свет основное документальное подтверждение теории — «Изменение животных и растений под влиянием одомашнения».

Обстановка явно изменилась в пользу теории эволюции. Ее основоположник — Чарлз Дарвин приобрел славу всемирно известного ученого. Об упрочении и распространении славы Дарвина свидетельствует, между прочим, и тот факт, что даже императорская Петербургская Академия наук не могла не отметить заслуг этого натуралиста. 28 ноября 1867 г. Дарвин был избран членом-корреспондентом нашей отечественной Академии наук.

Изменившаяся обстановка привела Дарвина к мысли, что настало время выступить в печати с идеями о происхождении человека. Уже в начале февраля 1868 г. , через несколько дней после опубликования «Изменений животных и растений», Дарвин приступил к обработке накопившихся у него заметок. Вопрос о происхождении человека он объединил с проблемой полового отбора, хотя она имеет вполне самостоятельное значение.

Сам Дарвин так определяет основные задачи своего труда о происхождении человека: «Во-первых, рассмотреть, произошел ли человек, подобно другим видам, от какой-либо ранее существовавшей формы; во-вторых, проследить способ его развития и, в-третьих, оценить значение различий между так называемыми человеческими расами» [1].

Чтобы оценить великое гражданское мужество ученого, выступившего с попыткой научно решить такие вопросы, достаточно вспомнить нападки, которым подвергался Дарвин за свою теорию происхождения видов со стороны представителей церкви.

Дарвин вполне сознавал ответственность, которую он взял на себя. «Много раз высказывалось с уверенностью мнение,— пишет он,— что происхождение человека никогда не будет узнано. Невежеству удается внушить доверие чаще, чем знанию, и обыкновенно не те, которые

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека и половой отбор. Сочинения, т. 5, изд. АН СССР, 1953, стр. 134.

знают много, а те, которые знают мало, всего увереннее заявляют, что та или другая задача никогда не будет решена наукой»[1]. Дарвин решительно выступает против невежества.

К этому времени идея о том, что человек наряду с другими видами является потомком какой-либо древней и вымершей формы, была не нова. Мысль о происхождении человека от высокоразвитой вымершей обезьяны высказал один из первых эволюционистов — французский ученый Ж. Ламарк. Эта идея поддерживалась А. Уоллесом, Т. Гекели, Ч. Ляйелем и в особенности Эрнстом Геккелем — учеными, находившимися под влиянием дарвиновской теории происхождения видов.

Книга «Происхождение человека и половой отбор» вышла в свет 24 февраля 1871 г. 2500 экземпляров первого издания разошлись настолько быстро, что издатель тотчас же отпечатал еще 2000 экземпляров. Это свидетельствовало об интересе читателей к новому труду Дарвина. Второе, исправленное издание появилось в 1874 г.

Это сочинение отняло у Дарвина почти три года, правда, в этот период он отвлекался на подготовку очередного издания «Происхождение видов» и заметок об орхидеях. По-прежнему много времени отняла болезнь. В письме к одному американскому писателю — Ф. Э. Эбботу — 16 ноября 1871 г. Дарвин писал: «У меня очень слабое здоровье, и нет такого дня, чтобы я в течение многих часов не испытывал недомогания, которое не дает мне работать... Я подвержен частым головокружениям, я не в состоянии овладеть новыми предметами, требующими напряженной работы мысли, и могу заниматься только старыми материалами». Попутно Дарвин раскрывает «секрет» своего успеха в науке: «Я никогда не умел быстро думать или писать; все, что я сделал в науке, достигнуто единственно благодаря продолжительным размышлениям, терпению и трудолюбию»[2].

Содержание «Происхождения человека». В первой части своего замечательного труда Дарвин рассматривает происхождение и родословную человека, во второй излагает теорию полового отбора.

Обратимся к содержанию этой книги.

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека и половой отбор, стр. 134.

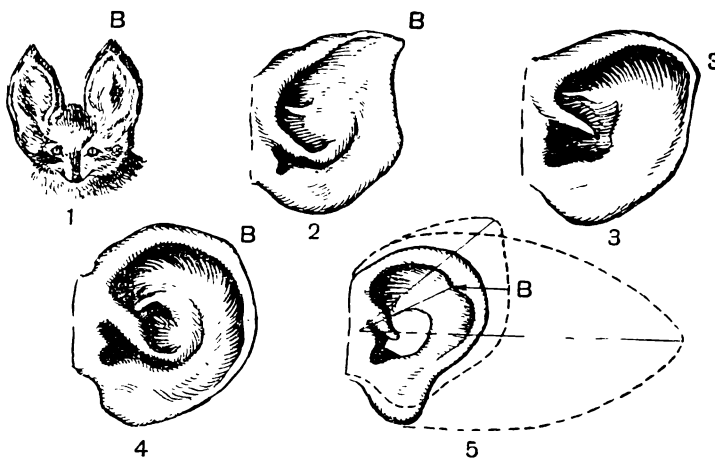
[2] Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 226.

В первой главе автор доказывает, что человек действительно произошел «от какой-то низшей формы». Важным свидетельством служит наличие у человека и млекопитающих гомологичных структур. «Всем известно,— пишет Дарвин,— что тело человека построено по одному общему типу или образцу с другими млекопитающими». Все кости его скелета можно сравнивать с соответствующими костями обезьян, летучей мыши или тюленя. То же самое можно сказать относительно мышц, нервов, кровеносных сосудов и внутренностей. «Мозг, важнейший из всех органов, следует тому же закону...» [1]. То обстоятельство, что человек способен воспринимать от млекопитающих некоторые болезни (например, бешенство, оспу, сап, сифилис, холеру, некоторые кожные и другие заболевания), свидетельствует о тесном сходстве тончайшей структуры и химического состава крови и тканей человека и млекопитающих. Зародыш человека развивается из яйца, почти ничем не отличающегося от яйцевых клеток других млекопитающих. Ранние стадии эмбрионального развития проходят таким же образом, как у зародышей всех позвоночных животных.

Особое значение Дарвин придает наличию у человека множества рудиментарных (зачаточных) органов. К ним относятся, например, многие подкожные мышцы черепа, в частности мышцы ушной раковины, бугорок на загнутом внутрь крае уха («дарвинов бугорок»), полулунная складка, которая является остатком третьего века, развитого у птиц, червеобразный отросток слепой кишки (аппендикс), копчиковая кость, волосяной покров и многие другие зачаточные признаки. Существование подобных рудиментаров, заключает Дарвин, «трудно объясняется теорией самостоятельного творения каждого вида...» Гомологичность строения тела и сходство зародышевого развития у членов одного класса понятны, если предположить, что все они произошли от общего родоначальника. Существование рудиментарных органов можно объяснить только предположением, что отдаленный родоначальник обладал этими частями «в полном их развитии», но затем они были частично утрачены или уменьшены под влиянием измененных условий жизни, неупотребления и действия естественного отбора.

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 137.

Доказав сходство человека с млекопитающими, Дарвин во второй главе обсуждает вопрос о «способе развития человека от какой-то низшей формы». На ряде примеров он показывает, что человеческому организму, так же как растениям и животным, свойственна изменчивость под влиянием условий жизни, упражнения и неупражнения органов и действия коррелятивных отношений между



Форма ушной раковины у животных и человека. «Дарвинов бугорок».
1—ушная раковина дикой собаки; *2*—макаки; *3*—мартышки; *4*—шимпанзе; *5*—человека.
Буквой *В* отмечена верхушка ушной раковины, соответствующая заострению уха дикой собаки. Следы этого заострения сохраняются у человека или в форме уха, напоминающего ухо макаки, или в виде «дарвинова бугорка» (показано стрелкой).

органами. К сожалению, Дарвин рассматривает вопрос об изменчивости и наследственности у человека только с биологической точки зрения, почти не касаясь специфических социальных факторов, характеризующих человеческое общество. Мы говорим «почти», потому что иногда Дарвин упоминает о значении социальных различий. Например, говоря о влиянии усиленного упражнения и неупражнения органов, он замечает: «Уверяют, что руки английских рабочих уже при рождении больше, чем руки знати»[1]. Однако Дарвин не смог подняться до подлинного понимания социальной сущности человека и пы-

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 160.

тается свести факторы становления человека только к тем же причинам, которыми он объяснил видообразование у растений и животных. Эти факторы: изменчивость, наследственность, прогрессивное размножение, борьба за существование и естественный отбор. Например, Дарвин пишет: «...Человек изменяется и физически и умственно... изменения вызываются, прямо или косвенно, теми же самыми причинами и подчинены тем же самым общим законам, как и у низших животных» [1]. В этом обобщении, как видим, нет и намека на признание довлеющих над человеком социальных закономерностей, т. е. закономерностей более высокого порядка, которым в человеческом обществе подчинено действие законов биологических.

Вместе с тем было бы ошибкой считать, что Дарвин совершенно не отмечал качественного отличия человека от высших животных. Он подчеркивает, что человек «даже в самом диком состоянии есть все-таки самое господствующее животное, какое когда-либо появилось на Земле». Этим человек обязан «неизмеримому превосходству своих умственных способностей и общественному образу жизни».

Одновременно Дарвин предупреждает против недооценки значения особенностей физического строения человека. В частности, он подчеркивает огромное значение развития руки. Чтобы ударять молотком, пишет он, бросать камни в цель, отесать камень и сделать из него самое грубое орудие, требуются тонкий навык и приспособленность руки к этим функциям, связанная с взаимной согласованностью многих мышц. Все это, равно как и голосовые органы, приспособленные к членораздельной речи, — результат «унаследованных влияний постоянного упражнения»[2].

Из сказанного можно заключить, что по сути дела у Дарвина уже имелись намеки на элементы будущей трудовой теории антропогенеза, разработанной Ф. Энгельсом. Но это были лишь элементы стихийного естественнонаучного материализма. Чтобы связать их воедино и избежать биологизации социальных процессов становления человека, требовался марксистский синтез этих

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 171. Говоря о «низших животных», Дарвин имеет в виду позвоночных.

[2] Там же, стр. 173.

элементов, который и был осуществлен Ф. Энгельсом. Дарвин указывал на значение труда и изготовления орудий труда, но рассматривал труд главным образом с чисто биологических позиций наследования и накопления результатов упражнения органов. Он не дошел до понимания ведущей роли труда в «историческом процессе очеловечения наших предков».

Следующие две главы (III и IV) посвящены сравнению способностей человека и животных. Дарвин сразу же оговаривается, что его цель — показать, что «в умственных способностях между человеком и высшими млекопитающими не существует коренного различия». Рассмотрев большой фактический материал, натуралист делает вывод о том, что, как ни велико умственное различие между человеком и высшим животным, «оно только количественное, а не качественное». Он поясняет свою мысль: «Чувства и впечатления, различные эмоции и способности, как любовь, память, внимание, любопытство, подражание, рассудок и т. д., которыми гордится человек, могут быть найдены в зачатке, иногда даже и в хорошо развитом состоянии у низших животных»[1].

В наше время, конечно, ни один натуралист, стоящий на позициях диалектического материализма, не станет утверждать, что различие между высшими животными и человеком только количественное, а не качественное. Ф. Энгельс ясно показал качественную грань, отделяющую человека от животных: труд, умение изготовлять орудия труда и способность к членораздельной речи. И. П. Павлов уточнил физиологическое значение членораздельной речи как «второй сигнальной системы», которой лишены животные.

Однако следует отметить, что и сам Дарвин до известной степени осознал наличие этих граней. Сравнивая человекообразную обезьяну с человеком, он отмечает, что «мысль об изготовлении из камня орудия все-таки далеко выше ее сил». Обезьянам, хотя они способны выражать некоторые ощущения криками, «никогда не приходила в голову мысль о выражении определенных понятий определенными звуками»[2]. Утверждая, что различие между человеком и высшими животными только количественное,

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 239.
[2] Там же, стр. 238—239.

а не качественное, Дарвин хотел подчеркнуть, что между ними не существует непроходимой грани, не допускающей происхождения человека от высших человекообразных обезьян. Применяя выражения «качественный» и «количественный», Дарвин, конечно, понимал их несколько в ином смысле по сравнению с трактовкой этих терминов современной философией. Утверждение Дарвина об отсутствии качественных различий между человеком и животными с современной диалектико-материалистической философской точки зрения ошибочно. Однако оно исторически оправдано целью, которую преследовал Дарвин, — показать отсутствие между человеком и животными непроходимой грани, доказать животное происхождение человека. Недостатки дарвиновских представлений были преодолены Ф. Энгельсом, предложившим трудовую теорию происхождения человека, в которой он указал на ведущую роль труда в процессе превращения обезьяны в человека[1].

В шестой главе Дарвин рассматривает вопрос о родственных отношениях между человеком и животными и его генеалогии. Он перечисляет многочисленные черты сходства человека с обезьянами, ссылаясь в первую очередь на работы «великого анатома и философа» Т. Гексли, который пришел к заключению, что человек по всем чертам своего строения отличается меньше от высших обезьян, чем последние от «низших членов этой же группы».

Ближе всего человек стоит к узконосым обезьянам Старого света; их сближает с человеком, например, строение зубов и ноздрей. «...Едва ли можно сомневаться, — пишет Дарвин, — что человек произошел от обезьян Старого света и что с генеалогической точки зрения он должен быть отнесен к группе узконосых»[2]. Особо близка к человеку подгруппа узконосых обезьян, уже давно получивших за сходство с человеком наименование человекообразных (горилла, шимпанзе, орангутанг и гиббон). Их сближает с человеком, например, общий вид, отсутствие хвоста и седалищных мозолей. Дарвин приходит к

---

[1] Ф. Энгельс, Роль труда в превращении обезьяны в человека. См. «Диалектика природы», 1948, стр. 134—146.

[2] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 263.

Э. Геккель (1834—1919).

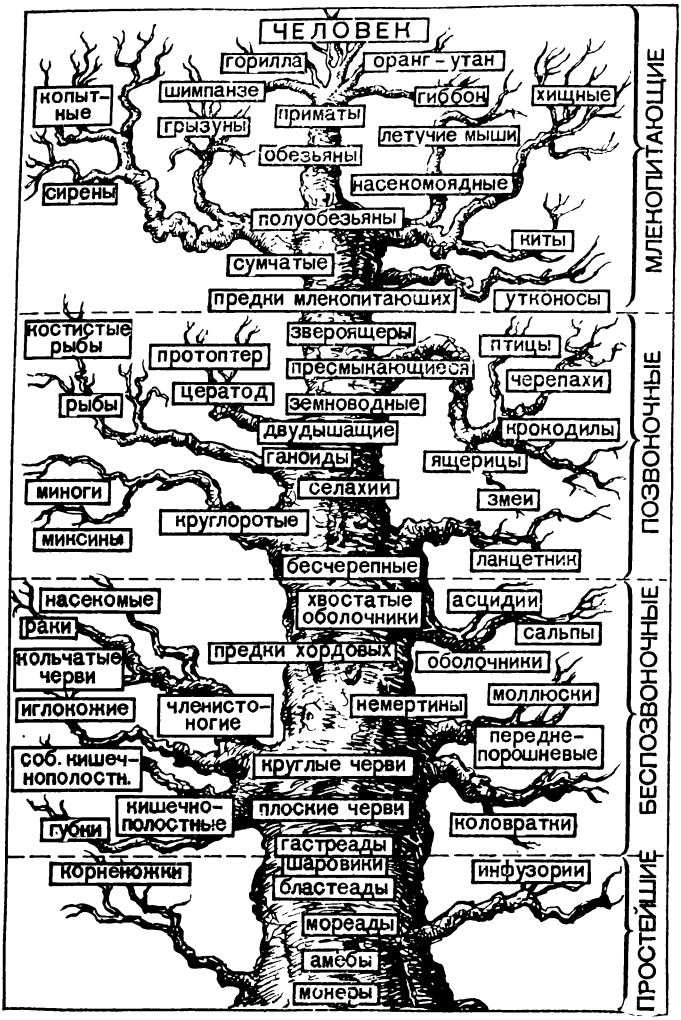
заключению, что родоначальником человека является «какой-нибудь древний член человекообразной подгруппы»[1]

В ту пору, когда Дарвин писал свой труд о происхождении человека, палеонтологических данных о вымерших предках человекообразных обезьян и современного человека было еще очень мало. Были известны остатки двух или трех вымерших человекообразных обезьян, в том числе дриопитека и остатки неандертальского человека (Дарвин упоминает: «знаменитый неандертальский череп»)[2]. Этого, конечно, было мало для составления родословного древа. Однако Дарвин считал, что наличие таких пробелов, связанных с неполнотой геологической летописи, не должно смущать тех, кто «верит в общий принцип эволюции».

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 264.

[2] Остатки неандертальского человека были впервые найдены в 1856 г. в долине Неандерталь в Германии. Первые остатки питекантропа (обезьяночеловека), сыгравшие решающую роль в подтверждении дарвиновской теории происхождения человека от высших обезьян, найдены уже после смерти Дарвина, в 1891—1893 гг. голландским врачом Е. Дюбуа на острове Ява.



Родословное древо животного мира по Э. Геккелю.

Попытки проследить генеалогию млекопитающих, а следовательно, и человека Дарвин основывает главным образом на данных систематики и морфологии (сравнительной анатомии и эмбриологии) и ссылается при этом на труды одного из своих выдающихся последователей —

немецкого ученого Эрнста Геккеля. Этот дарвинист ь своей «Общей морфологии» и «Естественной истории мироздания» приводит свое знаменитое родословное древо животного мира и генеалогическую схему человека.

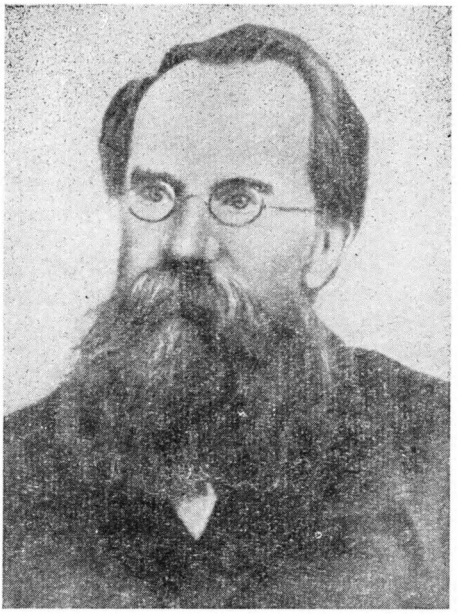
Дарвин впервые сделал попытку установить, откуда берут начало позвоночные. Основой для его суждения послужили работы нашего знаменитого соотечественника Александра Онуфриевича Ковалевского (1840—1901). В то время как Владимир Онуфриевич Ковалевский развивал эволюционные идеи Дарвина в палеонтологии, его старший брат, Александр, применял их к систематике, морфологии и эмбриологии животных. А. О. Ковалевский поддерживал тесные отношения с Дарвином путем переписки. «Г-н Ковалевский, — пишет Ч. Дарвин, — наблюдал недавно, что личинки асцидий сходны с позвоночными по способу развития, по относительному положению нервной системы и по присутствию одного органа, совершенно сходного с chorda dorsalis позвоночных животных». Дарвин отмечает, что это «открытие величайшего значения». Оно дает возможность предположить, что источником, от которого взяли начало позвоночные, была группа животных, «сходных во многих отношениях с личинками теперешних асцидий...» Эта группа разделилась на две большие ветви: одна регрессировала, образовав современный класс асцидий, другая «поднялась до венца и вершины животного царства, дав начало позвоночным»[1]. Древние предки человека и всех позвоночных были «организованы так же просто, как ланцетник...»[2].

Дарвин пытается восстановить облик непосредственного родоначальника человека путем изучения рудиментов и реверсий, при помощи принципов морфологии и эмбриологии. Вот какую картину он рисует. Наши древние родоначальники были покрыты волосами, оба пола имели бороды, уши были заострены и способны двигаться, тело имело хвост, нога была хватательным органом. Это были древесные животные, населявшие какую-нибудь теплую страну. Самцы имели большие клыки, которые служили им грозным оружием.

Конечный вывод Дарвина — человек обязан своим существованием длинному ряду предков: «Если бы не

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 268—269.
[2] Там же, стр. 270.



А. О. Ковалевский (1840—1901).

существовало какого-либо из звеньев этой цепи, человек не был бы точно таким, каков он есть».

Заключительная глава раздела о происхождении человека посвящена человеческим расам. Дарвин не занимается описанием рас, а ставит перед собою задачу уяснить значение различий между расами и вопрос о их происхождении.

Дарвин уделяет много внимания вымиранию человеческих рас. Он приводит многочисленные примеры частичного и даже полного вымирания человеческих рас, в особенности гибели «диких племен» при их соприкосновении с «цивилизованными» народами. К сожалению, великий натуралист не может освободиться от биологизма при объяснении социальных процессов. Он ищет причины вымирания в чисто природных явлениях, в «борьбе за существование», хотя и сознает, что вопрос очень сложен. «Из причин, ведущих к победе цивилизованных народов, некоторые очень просты и ясны, другие же сложны

и темны»,— признается Дарвин. Поразительным примером является судьба жителей Тасмании. При появлении первых колонистов — англичан на этом острове насчитывали до 20 тысяч туземцев. Число их с тех пор из года в год сокращалось благодаря войнам с англичанами и между собой. В 1832 г., когда англичане устроили облаву на несчастных туземных жителей, их оказалось всего 120 человек. Их насильственно переселили на другой остров. В 1869 г. от всего тасманийского народа остались только 3 старые женщины. Такими же катастрофическими темпами шло вымирание новозеландских маори, жителей Сандвичевых островов и многих других «диких» человеческих племен.

Несмотря на явную связь вымирания этих племен с колонизаторской деятельностью европейских государств, Дарвин обращает главное внимание на чисто биологическую сторону: «восприимчивость к условиям жизни» органов воспроизведения и уменьшение плодовитости в результате изменения условий жизни. Он сравнивает дикие племена, условия жизни которых резко изменились, с дикими животными, попавшими в неволю. Обычно в этих условиях животные становятся бесплодными. «...Дикари всех рас, — пишет Дарвин, — при внезапном изменении их образа жизни становятся более или менее бесплодными, и дети их страдают здоровьем...» [1]. Все это, конечно, верно, но Дарвин упускает из вида основную, не биологическую, а социальную причину «изменения условий жизни» — гнет колониального режима, политику колонизаторов, направленную на ограбление, эксплуатацию, вытеснение и прямое истребление коренного населения колоний.

Анализируя различия между расами (физический облик, цвет кожи, форма губ, носа, цвет и форма волос и т. д.), Дарвин приходит к важнейшему выводу, что они очень изменчивы и не существенны. Расовые признаки «не могут иметь особого значения» ни в социальном, ни в биологическом отношениях.

Это важный вывод. Расизм, особенно распространившийся в эпоху империализма и фашизма, придает необычайно преувеличенное значение расовым отличиям, проповедуя ложное учение о «полноценных» и «неполно-

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 296.

ценных» расах. Полноценные расы — это расы господ, призванные править миром. Разумеется, в каждом буржуазном государстве расисты причисляют себя к полноценной расе, а другие народы считают неполноценными. Расизм всегда был идеологическим обоснованием колониализма, империализма и фашизма, оправдывал угнетение одних народов другими.

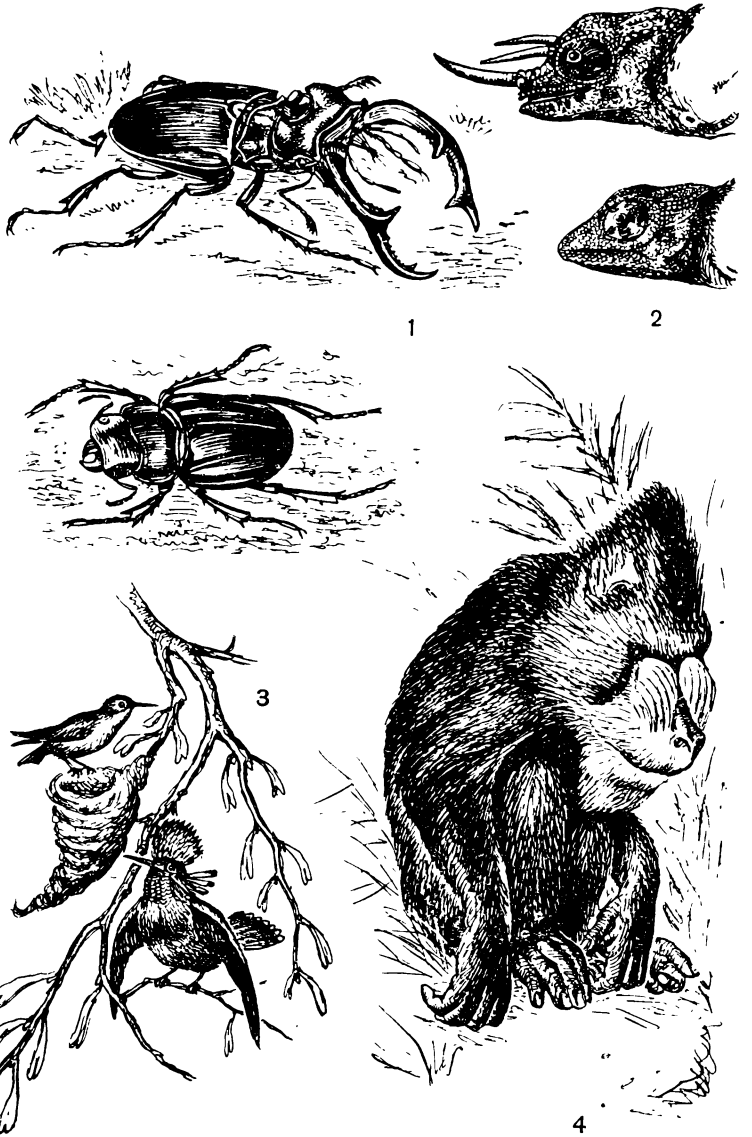
Как же возникли расовые различия? На этот вопрос Дарвин не дает вполне удовлетворительного ответа. Главной причиной затруднений служит то обстоятельство, что «ни одно из внешних различий между человеческими расами не приносит им прямой или особой пользы»[1]. Между тем естественный отбор сохраняет, накапливает и усиливает только полезные признаки. Многие расовые признаки мало подходят под категорию полезных признаков. Какую, например, пользу может принести различие в форме носа или губ, свойственное неграм и европейцам? Поэтому Дарвин считает, что некоторые расовые отличия возникли вполне случайно, другие вызваны действием полового отбора.

Вот почему Дарвин заинтересовался разработкой теории полового отбора как одной из форм естественного отбора. Он связал этот вопрос с возникновением расовых отличий и посвятил ему вторую часть своего сочинения о происхождении человека. Общая идея теории полового отбора очень проста. Обычный естественный отбор происходит потому, что не все особи одинаковы; одни из них обладают бо́льшими преимуществами в борьбе за существование, чем другие. В животном мире наряду с обычным естественным отбором действует половой отбор. «Он зависит от тех преимуществ, исключительно по отношению к воспроизведению, которыми обладают известные особи над другими особями того же пола и вида»[2].

Дарвин подробно анализирует наличие как у беспозвоночных, так и в особенности у позвоночных животных так называемого полового диморфизма. Как известно, он выражается в том, что самцы и самки у многих животных различаются между собой не только по строению полового аппарата, но и по внешнему облику, строению тела, наличию некоторых приспособлений, ин-

---

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 303.
[2] Там же, стр. 313.



Половой диморфизм у животных.

1—жук «олень» (рогатый — самец, безрогая — самка); *2*—рогатая ящерица (рогатый экземпляр — самец, безрогий — самка); *3*—колибри [(внизу самец)] [борода, бакенбарды и другие «украшения»]; *4*—гамадрил-самец.

стинктов и т. д. Иными словами, у них имеются вторичные половые признаки. Всем известно, например, что петух заметно отличается от курицы телосложением, оперением и его окраской, развитием шпор, гребня, бороды и другими вторичными половыми признаками.

Вторичные половые признаки возникли под действием полового отбора. Так как активной стороной при размножении у животных обычно являются самцы, половой отбор выработал у них ряд специфических приспособлений и инстинктов, не свойственных самкам, например: «орудия нападения и средства защиты у самцов, служащие для борьбы с соперниками и для того, чтобы их отогнать; их храбрость и драчливость; их различные украшения; их приспособления для произведения голосовой или инструментальной музыки и их пахучие железы, большинство из которых служит лишь для приманивания или возбуждения самки»[1].

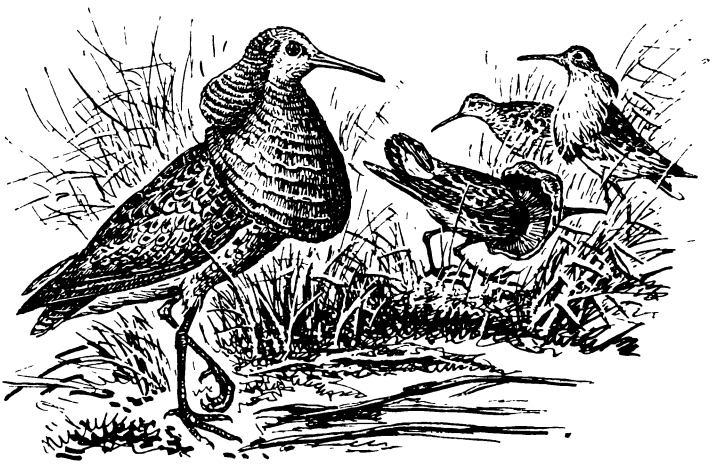
Развитие этих приспособлений полезно самцам, так как обеспечивает больший успех у самок, по сравнению с теми самцами, у которых такие приспособления развиты слабее. Это результат полового отбора; он усиливает те специфические признаки самцов (а иногда и самок), которые лучше обеспечивают спаривание. Какое-нибудь украшение самца (например, яркое оперение самцов птиц) само по себе бесполезно, но оно дает его обладателю преимущества перед другими самцами, у которых оно развито слабее.

Дарвин придает большое значение «ухаживанию» самцов за самками как средству привлечения самок. Особенно развиты эти инстинкты у птиц. Тут имеет значение и сила и драчливость самцов, их способность петь и издавать странные звуки. «Многие птицы, — пишет Дарвин, — стараются очаровать самок любовными танцами и странными телодвижениями, исполняемыми на земле или в воздухе, а иногда и на особо приготовленных площадках».

По поводу теории полового отбора было много споров. Дарвина обвиняли в антропологизме, в том, что он приписывает животным чуть ли не человеческие чувства, вкус и способность оценивать красоту. Однако Дарвин настаивает на своем утверждении о том, что самки тонко

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 814.

различают особенности украшения самцов. «Предположить, — пишет он, — что самки не ценят красоты самцов, значит допускать, что их великолепные украшения, вся их роскошь и щегольство бесполезны, а это невероятно. Птицы имеют тонкую способность различения и в немногих случаях можно показать, что у них есть вкус к



Турухтан.
(На переднем плане самец.)

прекрасному. Кроме того, самки, как известно, выказывают иногда явное предпочтение или отвращение к некоторым самцам»[1].

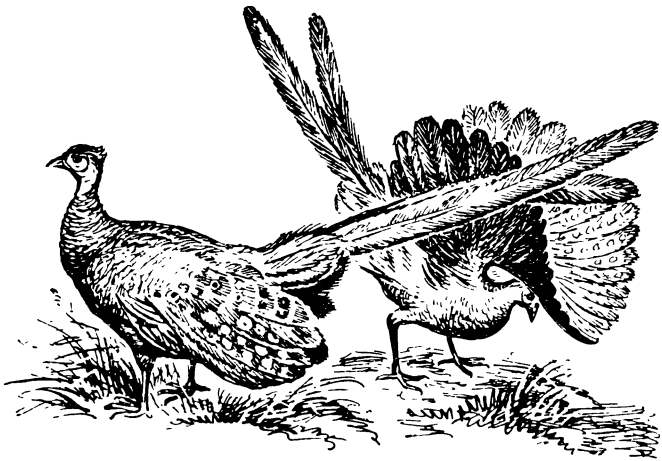
Таким образом, состязание самцов из-за самок принимает разнообразный характер, от более агрессивных форм (драки между самцами — «закон боя», как выражался Дарвин) до более мирных. Это привело к тому, что возникли свойственные самцам украшения, способность к пению, сложные инстинкты ухаживания и т. д.

Теорию полового отбора Дарвин распространяет и на ранние этапы исторического развития человека: «закон боя преобладал у человека в раннюю пору его развития», — пишет он. Большой рост мужчины, его сила, вместе с более широкими плечами и более развитыми мышцами, по сравнению с женщиной, — унаследованы совре-

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 553.

менным человеком «от самцов его получеловеческих предков»[1].

Приложению теории полового отбора к человеку посвящена третья часть книги, состоящая всего из двух глав и общего заключения (гл. XIX—XXI).



Фазан аргус (самцы).
Слева — в позе покоя; справа — в момент «ухаживания» за самкой.

Впрочем, автор справедливо отмечает, что всем предположениям о роли, которую играл половой отбор в истории человека, «недостает научной точности».

Рассуждения о половом отборе у человека понадобились Дарвину главным образом для того, чтобы прийти к заключению, что из всех причин, которые вызвали возникновение различий между различными расами человека, половой отбор был наиболее эффективной.

Великий натуралист вполне сознавал, что своими выводами он разрушает господствовавшее веками представление о божественном происхождении человека. «Основное заключение, к которому приводит это сочинение, — пишет Дарвин в конце своей книги, — именно, что человек произошел от какой-то низко организованной формы, покажется многим... крайне неприятным»[2]. Он

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 607.
[2] Там же, стр. 656.

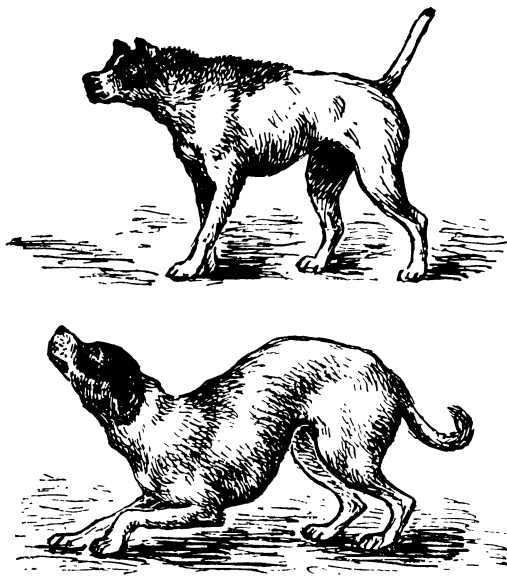
предвидел нападки со стороны церкви, так как заключения, к которым приводит его книга, «будут некоторыми сочтены крайне нерелигиозными»[1].

«О выражении эмоций у человека и животных». Едва покончив с корректурами первого издания «Происхождения человека», неутомимый труженик тотчас же, в январе 1871 г., принимается за новую работу — «О выражении эмоций у человека и животных». Работа над этой книгой заняла около 12 месяцев. Книга было опубликована в конце 1872 г. Однако, как всегда, материал по этой теме собирался давно и исподволь. Сначала предполагалось посвятить ей лишь одну главу в «Происхождении человека», однако, приводя в порядок свои заметки, Дарвин убедился, что потребуется особый трактат. В этой книге Дарвин исследует способы выражения эмоций у птиц, млекопитающих и человека. У животных такими способами являются, например, различные звуки, взъерошивание перьев или шерсти, изменение положения головы и ушей, оскал зубов и функционирование мимической мускулатуры у млекопитающих и т. д. Особенно выразительны эмоциональные движения у обезьян и у некоторых домашних животных, находящихся в постоянной близости к человеку (у лошадей, кошек, собак). У многих животных очень выразительны ощущения, соответствующие радости, привязанности, боли, гневу, удивлению, ужасу. Конечно, при обозначении подобных эмоций поневоле приходится прибегать к терминологии, предназначенной для наименования человеческих чувств.

Особенно много внимания Дарвин уделяет выражению эмоций у человека. Его интересует влияние горя и радости на организм, физиологическое выражение страдания, плача, любви, преданности, благоволения, решимости, размышления, ненависти, гнева и многих других эмоциональных состояний человека. Для изучения выражения эмоций исследователь использует разнообразнейшие методы: наблюдение над поведением детей (в том числе своих собственных), изучение душевнобольных (через посредство врачей), ознакомление с произведениями живописи и скульптуры и т. д. Дарвин рассылал надежным лицам опросные анкеты с множеством вопросов, с просьбой сообщить ему свои наблюдения над проявлением

[1] Ч. Дарвин, Происхождение человека, стр. 651.

различных эмоций у детей и взрослых. «Мой первый ребенок,— пишет Дарвин,— родился 27 декабря 1839 г., и я сразу же начал делать заметки о первых проблесках различного рода выражения[1], которые он проявлял, так как уже в тот ранний период я испытывал убеждение,



Выражение ощущений у животных.
В в е р х у — собака, приближается к другой с враждебными намерениями; в н и з у — та же собака в смирном и ласковом настроении.
Рисинок Ривера (по Дарвину.)

что все самые сложные и тонкие оттенки выражения должны иметь постепенное и естественное происхождение»[2].

Дарвин очень увлекался этой работой. Он рассматривал ее прежде всего как непосредственное продолжение своего труда о происхождении человека. Он искал физиологическую общность проявлений эмоций у человека и высших позвоночных (прежде всего — млекопитающих, в особенности — обезьян). Такие наблюдения доставляли

[1] То есть выражений различных ощущений и эмоций.
[2] Ч. Д а р в и н, Воспоминания..., стр. 142.

дополнительные доказательства животного происхождения человека. Его интересовали также свидетельства в пользу общности происхождения всех человеческих рас и доказательства наследуемости многократно повторяющихся привычек. «Если бы оказалось, что у нескольких различных человеческих рас одинаковые движения черт лица или тела выражают одни и те же эмоции, то мы могли бы заключить с большой степенью вероятности, что такие выражения истинны, т. е. прирождены или инстинктивны» [1].

В итоге своего исследования Дарвин пришел к заключению, что выражение ощущений у животных и человека подчиняется общим основным законам, или «общим принципам».

Дарвин пришел к выводу, что главные выразительные движения, производимые человеком и высшими позвоночными, в настоящее время носят врожденный или наследственный характер, хотя в прошлом они возникли как произвольные движения. «Когда животное взъерошивает шерсть, принимает угрожающую позу и издает свирепые звуки, чтобы испугать врага, мы видим любопытное сочетание движений, которые первоначально были произвольными, с движениями непроизвольными»[2]. Большинство выразительных движений (т. е. движений, связанных с выражением эмоций) было приобретено постепенно и лишь впоследствии стало инстинктивными. Здесь Ч. Дарвин затрагивает область исследования об условных и безусловных рефлексах, впоследствии разработанную в начале XX в. нашим соотечественником, знаменитым физиологом И. П. Павловым. Дарвин считал, что «предмет этот заслуживает дальнейшего изучения, особенно со стороны какого-нибудь даровитого физиолога»[3].

Исследование Дарвина показало, что «все главные выражения, свойственные человеку, одинаковы на всем свете». Это еще раз доказывает, что все человеческие расы произошли от одной группы предков. Многие очень сходные черты у различных рас человека обусловлены наследственной передачей от одной древней формы, ко-

[1] Ч. Дарвин, Выражение эмоций у человека и животных. Сочинения, т. 5, стр. 700.
[2] Там же, стр. 913.
[3] Там же, стр. 920.

торая уже приобрела человеческие признаки. Некоторые выражения эмоций у человека еще древнее и ведут начало от древних человекоподобных обезьян, давших начало человеческому роду. К таким проявлениям эмоций относится, например, смех как выражение радости или удовольствия. Очень многие породы обезьян издают при удовольствии звук, аналогичный нашему смеху, при этом у них на щеках образуются складки и даже появляется блеск в глазах.

Изучение теории выражения эмоций, заключает Дарвин, подтверждает тот вывод, что «человек происходит от какой-то низшей животной формы, а также подкрепляет убеждение в видовом или подвидовом единстве различных рас...»[1].

Книга, несмотря на ее специальный характер, пользовалась, к удивлению самого Ч. Дарвина, большим спросом: в первый же день по выходе в свет было продано 5267 экземпляров. Даже по масштабам наших дней это невиданный успех для узкоспециального научного исследования. Решающее значение, по-видимому, имело имя автора, уже известное в то время всему миру.

---

[1] Ч. Дарвин, Выражение эмоций у человека и животных, стр. 920.

ГЛАВА VIII

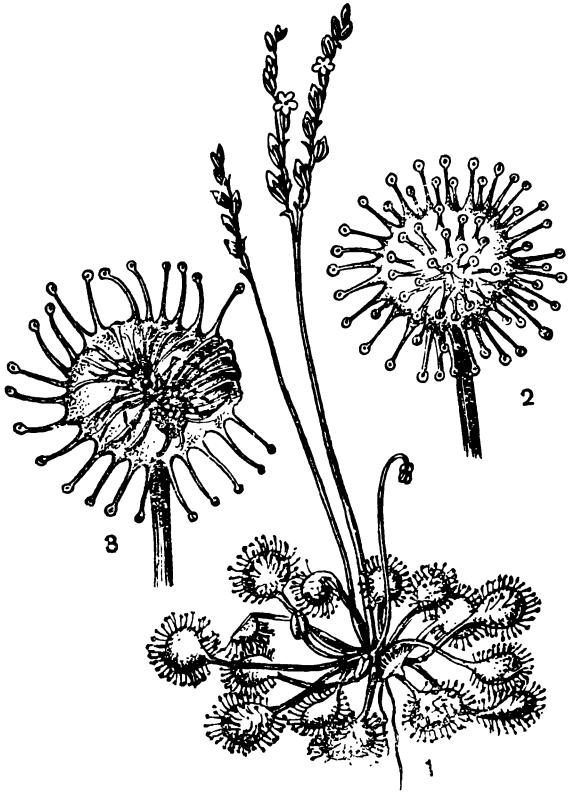
РАБОТЫ ПО ДАЛЬНЕЙШЕМУ РАЗВИТИЮ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕОРИИ. ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ ЖИЗНИ (1873—1882 гг.)

Насекомоядные растения. Не успел неутомимый труженик просмотреть последние корректуры книги «Выражение ощущений», как приступил к работе по изучению насекомоядных растений. 23 августа 1872 г. он отмечает в «Дневнике»: «Начал заниматься дрозерой»[1]. Однако книга «Насекомоядные растения» вышла в свет только в июле 1875 г., так как автору приходилось отвлекаться для исправления «Лазящих растений» и подготовки исправленного второго издания «Происхождения человека». В этот же период Дарвин начал работать над сочинением о биологическом значении перекрестного оплодотворения. Такой стиль работы — сразу «на несколько фронтов», т. е. одновременно над несколькими темами, характерен для Дарвина. Он логически оправдан тем, что многие сложные вопросы требуют постепенного и длительного обдумывания и собирания громадного фактического материала.

Дарвин заинтересовался насекомоядными растениями еще в 1860 г. Экскурсируя в зарослях вереска, он был поражен, заметив, что обыкновенная круглолистная росянка (Drosera rotundifolia) поймала большое количество насекомых. Он собрал наудачу дюжину росянок и обнаружил, что из 56 вполне распустившихся листьев на

[1] Drosera — росянка.

31-м оказались мертвые насекомые или их остатки. На одном большом листе он нашел остатки 13 различных насекомых. Чаще всего попадались мухи, одна росянка поймала даже небольшую бабочку.



Росянка (Drosera rotundifolia).

1—общий вид растения; *2*—лист; *3*—лист с захваченными насекомыми.

С тех пор Дарвин в течение многих лет вел наблюдения и эксперименты над росянкой и другими насекомоядными растениями.

В его монографии «Насекомоядные растения» подробно излагаются результаты этих работ. Дарвин установил, что насекомоядные растения развиваются на

почвах, бедных усвояемыми соединениями азота; в связи с этим у них выработались приспособления для ловли насекомых и их переваривания. Эти растения используют насекомых как основной источник азотистого питания.

В настоящее время известно свыше 500 видов насекомоядных растений[1]. Для ловли насекомых и других мелких животных насекомоядные растения используют ловчие органы, которые являются метаморфизированными (видоизмененными) листьями. Например, у росянки листья покрыты многочисленными «щупальцами», которые представляют собой тонкие волоски, снабженные на концах утолщениями. Щупальца имеют железки, выделяющие липкую жидкость. Капли жидкости блестят на солнце наподобие росы, отсюда и меткое название растения — «росянка». Насекомые, привлеченные жидкостью, садятся на листья и прилипают к ним. С этого момента секреция железок усиливается, и волоски сгибаются по направлению к насекомому.

Дарвин клал в центре листа росянки какой-нибудь маленький органический или неорганический предмет и наблюдал, как постепенно щупальца наклонялись над этим предметом. Для этого требовалось от одного до пяти часов и более. Помещая на лист кусочки мяса или какое-либо насекомое, исследователь убеждался в усилении секреции железок. Оказалось, что секретируемая вязкая жидкость обладает антисептическими и переваривающими свойствами. В настоящее время известно, что этот секрет содержит фермент типа пепсина и муравьиную кислоту, которая активизирует фермент и предотвращает гниение органических веществ. Обычно через сутки на поверхности листа остаются только непереваренные остатки (крылышки и хитиновый покров насекомого), все остальное вещество переваривается и всасывается пластинкой листа.

Дарвин подробнейшим образом исследует движение щупалец и реакцию листьев росянки на различные безазотистые и азотистые вещества: гуммиарабик, сахар, крахмал, разбавленный спирт, оливковое масло, молоко, мочу, жидкий белок куриного яйца, рыбий клей и различ-

[1] В СССР имеется 12 видов, которые относятся к двум семействам — росянковым и пузырчатковым. Росянки обитают на заболоченных лугах и болотах, пузырчатки — в пресных водоемах.

ные настои и отвары (мяса, гороха, капусты, листьев злаков, чая) и т. д.

Помимо круглолистной росянки, Дарвин изучил для сравнения и другие виды росянок, а также много насекомоядных растений других семейств, обитающих не только в Европе, но и в Африке, Индии, на Малайском архипелаге, в Австралии, в Северной и Южной Америке. Некоторые из них он выращивал у себя в оранжерее, с другими знакомился по гербарным экземплярам из знаменитого английского ботанического сада в Кью.

Изучение насекомоядных растений послужило Дарвину еще одним блестящим примером возникновения приспособлений под действием естественного отбора.

Приспособления растений к питанию очень разнообразны. Большинство растений высших классов добывают нужные им неорганические вещества из почвы посредством корней и поглощают углекислый газ из атмосферы посредством листьев, синтезируя органические вещества благодаря энергии солнца. Другая группа растений — это насекомоядные растения, которые «поглощают животное вещество». Третья группа растений приспособилась к питанию органическими продуктами разложения растительных веществ (например, некоторые орхидеи), четвертая — паразитирует, питаясь соками живых растений (например, омела).

Переписка Дарвина с В. О. Ковалевским. Как мы уже отмечали выше, Ч. Дарвин в течение многих лет находился в оживленной переписке с Владимиром Онуфриевичем Ковалевским. До нас дошло лишь одно письмо Дарвина; оно относится к периоду его работы над монографией о насекомоядных растениях и датировано 21 мая 1873 г. Это ответ на письмо В. О. Ковалевского с просьбой посвятить Дарвину свою «Монографию рода Anthracotherium»[1]. Дарвин ответил на эту просьбу согласием: «Посвящение, о котором вы говорите, было бы весьма лестным для меня, и я смотрю на него, как на великую честь». Дарвин живо интересовался также эмбриологическими работами брата знаменитого палеонтолога — Александра Онуфриевича Ковалевского. «Очень признателен вам за то, что вы сообщаете мне о работах

[1] «Монография рода Anthracotherium и опыт естественной классификации ископаемых копытных» (1873—1874 гг.) — наиболее крупная работа В. О. Ковалевского.

вашего брата», — пишет далее Дарвин. Наибольшее значение Дарвин придавал исследованиям А. О. Ковалевского по ланцетнику и асцидиям, так как они перебрасывали мост между двумя великими отделами животного царства — беспозвоночными и позвоночными. На эти работы Дарвин ссылается во втором издании «Происхождения человека» (1874 г.).

В конце упомянутого письма Дарвин пишет: «Мне ясно, что вам и вашему брату предстоит великое будущее — каждому в своей области».[1]

«Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире». В дневнике за 1873 г. Дарвин 3 февраля отметил, что начал работать над сочинением «о вредном действии скрещивания». Речь шла о книге «Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире», которая вышла в свет 10 ноября 1876 г. Вплотную автор принялся за составление этого труда после издания книги о насекомоядных растениях. Годы 1873—1876 — это, конечно, только период окончательного оформления труда о перекрестном опылении и самоопылении. Наблюдения, опыты и сбор материала по этой теме Дарвин начал гораздо раньше; работа велась около одиннадцати лет, параллельно другим работам.

Поводом для разработки этой темы послужило, по словам Дарвина, одно случайное наблюдение. Ученый обратил внимание на замечательный факт: «сеянцы, происходящие от самоопыленных растений, уступают по своей высоте и силе, и притом уже в первом поколении, сеянцам, происходящим от растений, опыленных перекрестно»[2]. Понадобилось, чтобы этот случай повторился, прежде чем внимание Дарвина оказалось полностью прикованным к этому явлению.

Труд о перекрестном опылении и самоопылении является логическим дополнением к другой работе Дарвина — «Опыление орхидей», вышедшей еще в 1862 г. (2-е издание в 1877 г.). Суммируя результаты наблюдений над орхидеями, Дарвин отметил, что «природа испытывает отвращение к постоянному самооплодотворению». Вот эту идею Дарвин и развивает в труде «Перекрестное опыление и самоопыление».

---

[1] Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 232—237.
[2] Ч. Дарвин, Воспоминания..., стр. 143.

Перед умственным взором естествоиспытателя возникает множество вопросов, из них два основных: почему вредно постоянное (т. е. длящееся в течение многих поколений) самооплодотворение? А если это вредно, то почему же все-таки оно существует в природе? Известно, что самооплодотворение наблюдается у многих растений (при самоопылении) и низших животных (у гермафродитных форм беспозвоночных).

Впрочем, на второй вопрос у Дарвина уже давно наметился правильный ответ. Он пришел к убеждению, что «распространение вида, путем ли самоопыления, путем ли перекрестного опыления, или путем бесполого размножения при помощи почек, столонов и т. п., имеет первостепенную важность»[1]. Поэтому самооплодотворение, несмотря на то что оно вредно, если происходит длительное время, из поколения в поколение, возникло все же как приспособление, полезное для распространения вида. Полезно оно потому, что дает возможность живым существам, наделенным способностью к самооплодотворению, производить потомство даже в том случае, когда перекрестное оплодотворение совершенно невозможно из-за отсутствия других особей того же вида.

Для подтверждения своих предположений Дарвин предпринял множество опытов с самоопыляющимися растениями. Книга состоит из двенадцати глав, все они, кроме первой главы, содержащей вводные замечания, и последней — с общими выводами, посвящены подробному изложению результатов собственных экспериментов автора.

Во избежание путаницы, Дарвин тщательно оговаривает смысл применяемой терминологии. Говоря о «перекрестноопыленных» или «самоопыленных» семенах, сеянцах или растениях, он подразумевает, что эти семена, сеянцы или растения получены путем перекрестного опыления или самоопыления цветков. Термин «самоопыление» означает, что цветки были опылены своей собственной пыльцой. Под перекрестным опылением подразумевается опыление между различными растениями того же вида, выведенными из семян, а не из черенков или глазков.

[1] Ч. Дарвин, Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. Сочинения, т. 6, изд. АН СССР, стр. 267.

Опыты производились с растениями в открытом грунте и в горшках, в оранжерее и в саду. Подопытные растения помещались под сетку, натянутую на каркас, чтобы исключить возможность опыления цветков насекомыми. Эксперименты были поставлены более чем с 50-ю видами растений — представителями самых различных семейств цветковых. Вот далеко не полный перечень важнейших объектов этого замечательного исследования: кукуруза, капуста, свекла, салат, петрушка, обыкновенный горох, душистый горошек, люпин, фасоль, табак виргинский, канареечник, мак, шалфей, большой вьюнок, наперстянка, льнянка, коровяк, садовая и дикая резеда, анютины глазки, горицвет, рогатый василек, гвоздика, пеларгония, настурция, ракитник, огуречная трава, цикламен, первоцвет и многие другие растения. Этот перечень сам по себе свидетельствует о необычайной широте проведенных Дарвином опытов.

Многие самоопыленные и перекрестноопыленные растения выращивались в течение нескольких поколений (некоторые — до десяти поколений). Экспериментатор сравнивал размеры (рост) и вес растений, полученных путем самоопыления и путем перекрестного опыления, продукцию семян и «конституционную силу» растений. Последняя выражается, по мнению Дарвина, в способности растений конкурировать в росте и развитии друг с другом и с особями других видов. Для проверки этой способности ученый обычно высевал несколько пар перекрестноопыленных и самоопыленных семян на одинаковой стадии прорастания на противоположных сторонах одних и тех же цветочных горшков, так что «растения подвергались умеренно жестокой взаимной конкуренции»[1]. С той же целью ставились опыты высева перекрестноопыленных и самоопыленных семян среди других растений на открытом воздухе.

Результатом экспериментов является разработанная Дарвином стройная теория, имеющая не только научное, но и огромное практическое значение.

Основное обобщение, которое делает Дарвин, заключается в том, что «перекрестное опыление обыкновенно оказывает благоприятное действие, а самоопыление —

[1] Ч. Дарвин, Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире, стр. 498.

часто вредное». Растения, выращенные из семян, полученных путем перекрестного опыления, по сравнению с полученными путем самоопыления, в подавляющем большинстве случаев быстро росли, достигали больших размеров, обладали большей «конституциональной силой» и плодовитостью. Правда, несмотря на вредное влияние, которое испытывают многие растения в результате самоопыления, при благоприятных условиях они могут размножаться таким образом в течение ряда поколений. Однако для всех этих растений большую пользу приносит скрещивание со свежей линией.

Дарвин понимал, что его открытие является общебиологическим законом, который распространяется и на животных. Говоря о вреде длительного самоопыления, он замечает, что «то же самое, вероятно, имеет место и у животных при слишком близком родственном разведении»[1]. Влияние близкородственного разведения на животных выражается «в падении общей силы, включая плодовитость...»

Дарвин нашел правильное объяснение преимуществ перекрестного оплодотворения. Они не являются следствием какой-то «таинственной силы». При перекрестном оплодотворении в образовании потомков участвуют две различные особи. Они подвергались на протяжении предыдущих поколений действию различных (неодинаковых) внешних условий. В результате «их половые элементы должны были в известной степени претерпеть дифференциацию»[2]. Неблагоприятное действие самооплодотворения является результатом отсутствия подобной дифференциации половых элементов.

Дарвин еще раз подчеркивает, что половые элементы очень чувствительны к любому воздействию внешних условий на организм. «Все то, что действует каким-либо образом на организм, имеет тенденцию равным образом оказывать воздействие и на его половые элементы»[3]. В каком непримиримом противоречии находятся эти мысли Дарвина с возникшим впоследствии идеалистическим и метафизическим учением немецкого биолога Августа Вейсмана о якобы полной независимости «заро-

[1] Ч. Дарвин, Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире, стр. 620.
[2] Там же, стр. 610.
[3] Там же, стр. 612.

дышевой плазмы» и ее наследственной основы от условий жизни организма.

Исследования, о которых мы только что рассказали, дали возможность Дарвину ответить на вопрос, давно мучивший все пытливые умы: почему в органическом мире образовались два пола? Почему существуют самцы, которые не в состоянии сами производить потомство? Существуют же в природе другие способы размножения, например бесполый способ или развитие яиц без участия самца (девственное, или партеногенетическое, размножение). Почему наиболее распространенным способом размножения органических существ является именно половое размножение, с участием двух полов (мужского и женского)? Очевидно, этот способ представляет какие-то биологические преимущества!

Дарвин так отвечает на этот вопрос, подводя итог своим опытам с растениями: «Потомство от соединения двух различных особей, особенно если их прародители подвергались действию очень различных условий, имеет огромное преимущество по высоте, весу, конституциональной силе и плодовитости над самоопыленным потомством каждого из родителей. И этот факт вполне достаточен для того, чтобы объяснить происхождение половых элементов, т. е. генезис двух полов»[1].

Дарвин вполне отдает отчет в практическом значении своих выводов. «С практической точки зрения,— пишет он,— полеводы и садоводы могут кое-чему научиться из тех выводов, к которым мы пришли». Теория указывает пути преодоления вредных последствий длительного близкородственного разведения животных там, где оно неизбежно. Для этого необходимо воспитывать родительские особи в различных (неодинаковых) условиях. Дарвин пишет: «Тот, кто желает скрестить близкородственных между собой животных, должен содержать их в возможно различных условиях»[2].

В ту пору, когда Дарвин работал над этой темой, ему уже помогали в его исследованиях сыновья. Так, например, Георг Дарвин сделал попытку установить по отношению к человеку, путем статистического исследования, являются ли вредными, с биологической точки зрения,

[1] Ч. Дарвин, Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире, стр. 622.

[2] Там же, стр. 620.

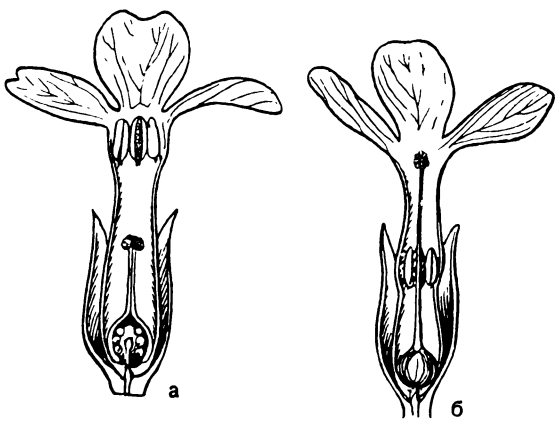
браки между двоюродными братьями и сестрами. По свидетельству самого Ч. Дарвина оказалось, что «доказательства вреда, причиняемого этим путем, противоречивы». В настоящее время доказано, что тесно родственные кровосмесительные браки (брата с сестрой, сына с матерью, отца с дочерью), запрещенные законодательством всех стран, приводят к вырождению потомства. Конечно, при изучении законов наследственности и изменчивости применительно к человеку не следует забывать о социальной сущности человека.

Учение Ч. Дарвина о пользе перекрестного оплодотворения и вреде самооплодотворения и длительного узкородственного разведения успешно развивается мичуринским направлением в биологии. Его использовал в своих работах по выведению новых пород сельскохозяйственных животных М. Ф. Иванов. Академик Т. Д. Лысенко на основе учения Дарвина предложил метод улучшения растений-самоопылителей (например, пшеницы) путем внутрисортового скрещивания. Учение Т. Д. Лысенко о «жизненности» организмов является непосредственным развитием дарвиновских представлений. По сути дела термин «жизненность», применяемый Т. Д. Лысенко, является синонимом применяемого Ч. Дарвином выражения «конституциональная сила» организма.

«Различные формы цветов». Не прошло и года после опубликования первого издания книги о действии перекрестного опыления, как в июле 1877 г. выходит в свет новое исследование Ч. Дарвина «Различные формы цветов у растений одного и того же вида» (2-е издание вышло в 1880 г.). Такой короткий промежуток между публикацией этих двух книг объясняется тем, что работа о различных формах цветка начата Дарвином давно. На эту тему он уже опубликовал прежде несколько докладов и монографий; оставалось объединить этот материал и подвести общий итог.

Еще в 1838—1839 гг. Дарвин обратил внимание на тот факт, что у желтого льна имеются обоеполые (гермафродитные) цветы двух типов. У одних растений в цветках были длинные столбики и короткие тычинки, у других — наоборот, короткие столбики и длинные тычинки. Первое время Дарвин предполагал, что это лишь «случай изменчивости, не имеющий значения». Впоследствии он узнал о других примерах диморфизма в строении обоеполых цве-

тов из знаменитой теперь, но малоизвестной в то время работы немецкого ученого Христиана Шпренгеля «Раскрытая тайна природы в строении и оплодотворении цветов» (1793). Как известно, в этой работе Шпренгеля были заложены основы представлений о биологии цветка, впервые приведены доказательства роли насекомых в опылении растений и примеры приспособлений в строе-



Гетеростильные цветы примулы (схема).
1—цветок с коротким пестиком и длинными тычинками;
2—цветок с длинным пестиком и короткими тычинками.

нии цветков к опылению при помощи насекомых. Однако Шпренгель не мог объяснить основной биологический смысл опыления растений насекомыми; роль этого процесса стала понятной лишь благодаря работе Дарвина о значении перекрестного опыления. Точно так же Шпренгель не мог объяснить значение диморфизма (т. е. существования двух форм) обоеполых цветков у некоторых видов растений.

Дарвина глубоко заинтересовала трудная и заманчивая задача выяснить происхождение и значение диморфных цветов. Он обратил внимание на то, что у примул тоже существуют две формы обоеполых цветков; одни с длинными столбиками и короткими тычинками, другие — с короткими столбиками и длинными тычинками. Это явление «разностолбчатости» ботаники называют гетеростилией.

С 1860 г. Дарвин начал экспериментировать с примулами. Скоро он пришел к заключению, что хотя обе формы цветка вполне гермафродитны, но они «относятся одна к другой как обыкновенные раздельнополые животные». Оказалось, что у них даже разная пыльца. У цветков с длинными тычинками она крупная и биологически соответствует длинным пестикам, а у цветков с короткими тычинками пыльца мелкая и соответствует коротким пестикам. Благодаря такому строению примул насекомые, посещающие цветы, переносят пыльцу длинных тычинок на рыльце длинного пестика, а пыльцу коротких тычинок на рыльце короткого пестика на другом экземпляре растения. Таким путем обеспечивается перекрестное опыление растений. Следовательно, диморфность цветков примул является биологически полезным приспособлением к перекрестному опылению.

21 ноября 1861 г. в Линнеевском обществе была доложена работа Дарвина «О двух формах, или диморфном состоянии видов примулы, и об их замечательных половых взаимоотношениях», которая была напечатана в «Журнале Линнеевского общества» (1862) и произвела сильное впечатление на ботаников.

Между тем Дарвин продолжал свои исследования и с 1864 по 1869 г. опубликовал в том же журнале четыре статьи о полиморфности цветков у растений и об их взаимных половых отношениях. Он собирал материал не только из окружающей Даун флоры, но и выписывал его из Главного ботанического сада Британской империи в Кью (под Лондоном), а также из Бразилии, Северной Америки и острова Цейлон. Дарвин наблюдает, экспериментирует, кастрирует и опыляет цветки, подсчитывает плоды и семена. Эти наблюдения, опыты и подсчеты были своеобразным отдыхом ученого от писания больших работ. «...Ни одно из моих маленьких открытий,— замечает Дарвин,— не доставило мне такого большого удовольствия, как выяснение значения гетеростильных цветков»[1]. Сын Чарлза Дарвина — Френсис вспоминает, с каким энтузиазмом занимался его отец экспериментальной работой: «Ярко встает в памяти образ отца, подсчитывающего с помощью лупы семена, с веселостью, не-

[1] Ч. Дарвин, Воспоминания.., стр. 144.

обычной при столь механической работе, как подсчет. Я думаю, что каждое семечко представлялось ему маленьким кобольдом[1], пытавшимся подшутить над ним, прыгнув не в ту кучку или даже совсем удрав»[2].

Из восьми глав, содержащихся в книге, шесть Дарвин посвятил гетеростильным растениям, а две — другим формам полиморфизма цветков.

Известно, что еще К. Линней подразделил цветковые растения по строению цветков и форме половых отношений между ними на четыре группы:

1) гермафродитные растения (имеющие обоеполые цветы, у которых развиты как тычинки, так и пестики);

2) однодомные растения (у которых каждая особь имеет однополые мужские и женские цветы);

3) двудомные растения (раздельнополые; имеются мужские и женские особи);

4) полигамные растения (имеют наряду с обоеполыми и однополые цветы).

Дарвин в своем труде не только уточнил эту характеристику полиморфности цветов, исследовав некоторые подгруппы, но и показал, что разделение растений на разные группы и подгруппы по половым признакам возникло эволюционно, в результате расхождения признаков, вызванного борьбой за существование. Так, например, Дарвин считает, что большинство двудомных растений произошло от гермафродитных форм, но некоторые двудомные возникли от раздельнополых однодомных форм. Этому способствовали в одних случаях преимущества перекрестного опыления, в других — принцип экономии: уменьшение затрат энергии и вещества отдельной особью на выработку только мужских или только женских половых элементов и развитие зародыша.

На примере европейского бересклета Дарвин показал постепенное превращение гермафродитного растения в двудомное. Полигамные растения являются переходной эволюционной стадией от обоеполых (гермафродитных) форм к двудомным видам растений. «Гермафродитные

---

[1] *Кобольд* — домовой, горный дух.

[2] Цитирую по А. П. Ильинскому «Работа Ч. Дарвина по вопросу о диморфизме и триморфизме цветов». В книге: Ч. Дарвин, Сочинения, т. 7, стр. 25.

растения во многих случаях сделались однодомными, двудомными или полигамными...»,— пишет Дарвин [1].

Идеи Дарвина, высказанные им в его книге «Различные формы цветов у растений одного и того же вида», до сих пор актуальны и толкают биологов на дальнейшие исследования в этой области.

Посещение Дарвина Тимирязевым. В ту пору, когда Дарвин занимался опытами с насекомоядными растениями и изучением движений у растений, в июле 1877 г. его посетил в Дауне наш русский ученый, выдающийся борец за дарвинизм Климент Аркадьевич Тимирязев.

К. А. Тимирязев еще в студенческие годы познакомился с «Происхождением видов» и с тех пор стал не только горячим последователем, но и продолжателем дела Дарвина. В 1864 г. в ряде номеров русского журнала «Отечественные записки» печатались статьи под общим заглавием «Книга Дарвина, ее критики и комментаторы». Автор статей скромно скрывался под буквами К. Т. Это был К. А. Тимирязев. Впоследствии статьи были изданы отдельной книжкой «Чарлз Дарвин и его учение». Это лучшее в русской литературе изложение учения Дарвина о происхождении видов; до сих пор эта книга переиздается и пользуется большой популярностью.

К. А. Тимирязев избрал своей научной специальностью физиологию растений, строя эту новую в то время отрасль биологии на эволюционной основе.

Увидеть Ч. Дарвина и побеседовать с ним — было заветной мечтой К. А. Тимирязева. Осуществить это было очень трудно. К. А. Тимирязев написал замечательные воспоминания о посещении Дарвина: «У Дарвина в Дауне»[2].

В Англии в деловых и ученых кругах большую роль играют рекомендательные письма. Находясь в Париже, К. А. Тимирязев получил письмо от французского академика Декэна другу Ч. Дарвина — сэру Джозефу Гукеру, директору знаменитого ботанического сада в Кью, под Лондоном. Когда Тимирязев прибыл в Кью, ему заявили, что сэр Гукер стар и так занят, что «не может принимать незнакомцев». Заместитель Гукера — ботаник Дайер го-

[1] Ч. Дарвин, Различные формы цветов у растений одного и того же вида. Сочинения, т. 7, изд. АН СССР, 1948, стр. 250.

[1] См. К. Тимирязев, У Дарвина в Дауне. В сб. «Памяти Дарвина», изд. «Научное слово», М., 1910, стр. 97—111.

К. А. Тимирязев (1843—1920).

тов был оказать гостю всяческое содействие для обозрения и работ в саду, однако, когда русский ученый завел речь о посещении Дарвина, начал доказывать совершенную невозможность этой затеи. Он красноречиво объяснял, что Дарвин постоянно болен, родные тщательно оберегают его от назойливых посетителей и он, Дайер, просто не решится беспокоить Дарвина просьбой принять Тимирязева. Под настойчивыми просьбами Дайер, сдался и написал рекомендательное письмо, но не самому Ч. Дарвину, а его младшему сыну Френсису: «Он покажет вам, что возможно, но еще раз предупреждаю вас, что вы потеряете целый день, а Дарвина все же не увидите». Дайер советовал отправиться в путь попозже, чтобы быть в Дауне после трех часов, когда заканчивается рабочий день Дарвина.

На следующий день Тимирязев сошел на маленькой, никому не известной железнодорожной станции Орпингтон, на юг от Лондона, и направился в Даун пешком по шоссе и проселочной дороге, окаймленной цветущими живыми изгородями.

Даун оказался типичной английской деревней или местечком с маленькой деревенской церковью. По другую сторону дороги тянулась каменная стена, за нею располагался сад с крупными и разнообразными деревьями. Это была усадьба «доктора Дарвина», как почтительно называли натуралиста местные жители, у которых он пользовался любовью и был «чем-то вроде церковного старосты».

Со стороны дороги дом с примыкавшей к нему кухонной пристройкой и службами «был довольно банального вида», но со стороны сада благодаря покрывавшей фасад зелени вьющихся растений представлялся уютно живописным.

Перед поездкой в Англию Тимирязев попросил парижских переплетчиков придать «изящный вид». экземпляру своей книги «Чарлз Дарвин и его учение», намереваясь поднести его Дарвину с соответствующим посвящением.

На звонок явился старый лакей, взял рекомендательное письмо и через минуту вышел Френсис Дарвин, которому было в то время около тридцати лет. Он провел Тимирязева в гостиную и предупредил, что вряд ли удастся увидеть отца, которого «разговор со всяким посторон-

ним очень волнует, чего при его слабом здоровье следует во что бы то ни стало избегать». Тимирязев передал свою книгу и собирался уходить, но Френсис задержал его, говоря, что попросит выйти свою мать, которая, конечно, пожелает познакомиться с гостем из России.

Тимирязев оглядел комнату. Это была типичная гостиная скромного английского дома, с камином у задней стены, вокруг которого группировались места обычных обитателей дома, с креслом самого Дарвина. Дверь выходила прямо в сад, на площадку, усыпанную крупной галькой. Вдоль гостиной тянулась открытая веранда с легкой садовой мебелью и жардиньерками с цветами.

Вскоре вместе с Френсисом появилась миссис Дарвин — «приветливая старушка, без тени какой-нибудь чопорности», с простотой и непринужденностью обращения. Поглощенный мыслью — удастся ли увидеть Дарвина, Тимирязев «недостаточно обратил на нее внимания». Лишь потом он понял, «как много человечество обязано этой скромной непритязательной женщине, совершившей никем не замеченной свое великое чудо любви: неустанными, ежедневными, ежечасными заботами она дала возможность... мужу — довести до конца его неимоверный, почти сверхчеловеческий труд» [1].

Через несколько минут в комнату неожиданно вошел Дарвин. «...Передо мной стоял величавый старик, с большой седой головой, с глубоко впалыми глазами, спокойный ласковый взгляд которых заставлял забывать об ученом, выдвигая вперед человека». Речь Дарвина (в то время ему было 66 лет) сохраняла бодрый, боевой характер, пересыпалась шутками, меткой иронией и касалась живо интересовавших его вопросов науки и жизни.

Узнав, что Тимирязев занимается физиологией растений и, в частности, изучением свойств хлорофилла, Дарвин с сожалением отметил, что в Англии в то время не было ни одного ботаника-физиолога. По поводу хлорофилла он высказал убеждение, что «это, пожалуй, самое интересное из органических веществ». С особенным удовольствием великий натуралст констатировал тот факт, что среди русских молодых ученых он нашел горячих сторонников своего учения. Чаще всего он останавливался

---

[1] В сб. «Памяти Дарвина», изд. «Научное слово», М., 1910, стр. 102.

на фамилии Ковалевского. Когда Тимирязев спросил, что, вероятно, он имет в виду Александра Ковалевского, зоолога, Дарвин ответил: «Нет, извините, по моему мнению, палеонтологические работы Владимира имеют еще более значения»[1].

Дарвин предложил гостю прогуляться с ним в теплицу. Маленькая тепличка помещалась в углу сада. На пороге их встретил старик-садовник. Дарвин показал Тимирязеву своих росянок и объяснил опыты с насекомоядными растениями.

Когда вернулись в гостиную, подоспел кофе; беседа приняла общий характер. Наконец, Дарвин поднялся, чтобы распрощаться, объяснив, что разговор с кем-либо, кроме самых близких, возбуждает и утомляет его, вызывая бессонницу. Подарив Тимирязеву свой портрет с автографом, он ушел отдыхать.

Френсис Дарвин предложил посмотреть кабинет отца и свою комнату. Кабинет оказался маленькой комнатой с обычным камином, письменным столом посередине и небольшой кушеткой. Тимирязева поразило почти полное отсутствие того, что обычно называют домашней библиотекой. Отношение Дарвина к книгам было весьма своеобразным. Чтобы не загромождать своего стола и комнаты, он нередко вырывал необходимые ему страницы и раскладывал их по тематическим папкам. Так постепенно накапливался материал для той или иной работы Дарвина.

Комната в верхнем этаже, которую занимал Френсис, оказалась еще скромнее. Она была превращена в подобие лаборатории для опытов по начатому Дарвином труду «О способности растений к движению». Френсис принимал деятельное участие в этой экспериментальной работе.

Вскоре, провожаемый Френсисом, Тимирязев отправился в обратный путь, к поезду на Лондон. Так осуществилось желание Тимирязева увидеть Дарвина.

«Способность к движению у растений». Очередная работа неутомимого натуралиста была посвящена способности растений к движению. Она была выполнена в сотрудничестве с сыном Френсисом и опубликована в ноябре 1880 г., когда Дарвину шел семьдесят второй год.

---

[1] В сб. «Памяти Дарвина», изд. «Научное слово», М., 1910, стр. 106.

Как признает сам Дарвин, эта работа является логическим продолжением его книги о лазящих растениях (1865). «На нее пришлось потратить немало тяжелого труда»,— пишет он.

Основная цель Дарвина заключалась в том, чтобы показать, что способность к движению в какой-то степени

Движение у растений. Стебель с «бодрствующими» и «спящими» листьями.

Desmodium gigans: *а*—стебель в течение дня; *б*—стебель в течение ночи.

присуща всем растениям и что разные формы движения у растений являются развитием и видоизменением одной основной формы. Это доказывается хотя бы тем, что лазящие растения образовались в многочисленных и самых разнообразных группах растений.

Такой основной исходной формой Дарвин считает круговое движение, или так называемую «круговую нутацию». Например, верхушка какого-либо растущего стебля совершает медленные движения по кругу или овалу, а точнее, описывает круговую спираль, так как стебель в это время растет вверх. Из этой формы движения возникли, например, движения лазящих растений (хмель, виноград), обвивающих свою опору (стебель или ствол другого растения и т. п.).

Дарвин описывает и анализирует круговые нутационные движения у проростков различных растений (движения корешка, гипокотиля и семядолей проростка), чувствительность кончика корня к прикосновению и к другим раздражениям, круговую нутацию частей взрослого организма (стебля, боковых ветвей, листьев, цветоносов), движения сна, движения, возбуждаемые такими факторами, как свет, сила притяжения и т. д. Изучение движений сопровождалось их зарисовкой на стеклянных пластинках, соответственным образом расположенных, так чтобы можно было отмечать, например, положение кончика стебля растения в разные часы суток. Соединение полученных точек линией давало представление о направлении и характере движения.

Дарвин пришел к заключению, что перечисленные формы движения «все происходят из видоизмененной круговой нутации...» Он изумляется сходству между движениями растений и «многими действиями, производимыми бессознательно низшими животными»[1].

Переписка Ч. Дарвина с К. Марксом. К периоду работы Дарвина над монографией о насекомоядных растениях относится первое известное нам его письмо к К. Марксу. Оно является ответом на присылку Марксом первого тома «Капитала», который вышел в 1873 г.

1 сентября 1873 г. Дарвин ответил Марксу следующим письмом, которое мы приводим дословно:

«Дорогой сэр,

Благодарю вас за оказанную мне честь присылкой вашего большого труда о Капитале; я искренне желал бы быть более достойным его получения, лучше разбираясь в этом глубоком и важном вопросе политической экономии. Сколь ни были бы различны наши научные интересы, я полагаю, что мы оба искренне желаем расширения познания и что оно в конце концов несомненно послужит к возрастанию счастья человечества.

Остаюсь, дорогой сэр,
преданный вам *Чарлз Дарвин*»[2].

---

[1] Ч. Дарвин, Способность к движению у растений. Сочинения, т. 8, изд. АН СССР, 1941, стр. 514 и 516.

[2] Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 238.

В 1880 г. К. Маркс прислал Дарвину письмо с приложением корректурных листов «Капитала», обращаясь с просьбой просмотреть те места, где имеются ссылки на эволюционное учение (гл. XII и XIII), и с просьбой разрешить посвятить ему этот том.

В ответном письме от 13 октября 1880 г. Дарвин благодарит Маркса за письмо и приложение к нему, однако вежливо отказывается и от просмотра корректур и от посвящения ему «Капитала». «Для опубликования в какой бы то ни было форме ваших замечаний на мои книги,— пишет Дарвин,— вовсе не требуется моего согласия, и было бы смешно с моей стороны давать свое согласие на дело, для которого оно не требуется. Я предпочел бы, чтобы отдел или том не был посвящен мне (хотя я благодарю вас за честь, которую вы хотели мне оказать), потому что это до известной степени означало бы, что я одобряю все сочинение, о котором я, однако, ничего не знаю». Затем Дарвин высказывает мнение о том, что прямые доводы против религии «вряд ли произведут впечатление на публику» и что наибольшую пользу свободе мысли приносит «постепенное просвещение умов». Дарвин подчеркивает, что он «сознательно избегал писать о религии и ограничил себя областью науки»[1].

Письмо Дарвина доказывает, что этот ученый не хотел вступать в конфликт с общественным мнением и связывать свое имя с учением Маркса какой бы то ни было формой согласия с идеями, изложенными в «Капитале». Из слов Дарвина ясно, что он также боялся открыто высказывать свои атеистические убеждения, ссылаясь на мысль о той боли, которую он причинил бы некоторым членам своей семьи, «если бы стал так или иначе поддерживать прямые нападки на религию»[2].

Дарвин не мог разделять точки зрения великого основоположника учения о коммунистическом обществе, так как в своих политических воззрениях никогда не шел дальше умеренного мелкобуржуазного либерализма.

Книга Дарвина о почвообразовательной деятельности червей. Мы уже упоминали о том, что в начале своей научной деятельности Дарвин заинтересовался вопросом о почвообразовательной деятельности дождевых чер-

---

[1] Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 275.
[2] Там же.

вей. В ноябре 1837 г. он прочитал доклад «О червях, образующих растительный слой почвы» в Геологическом обществе. Соответствующая статья Дарвина вскоре была опубликована в трудах этого общества.

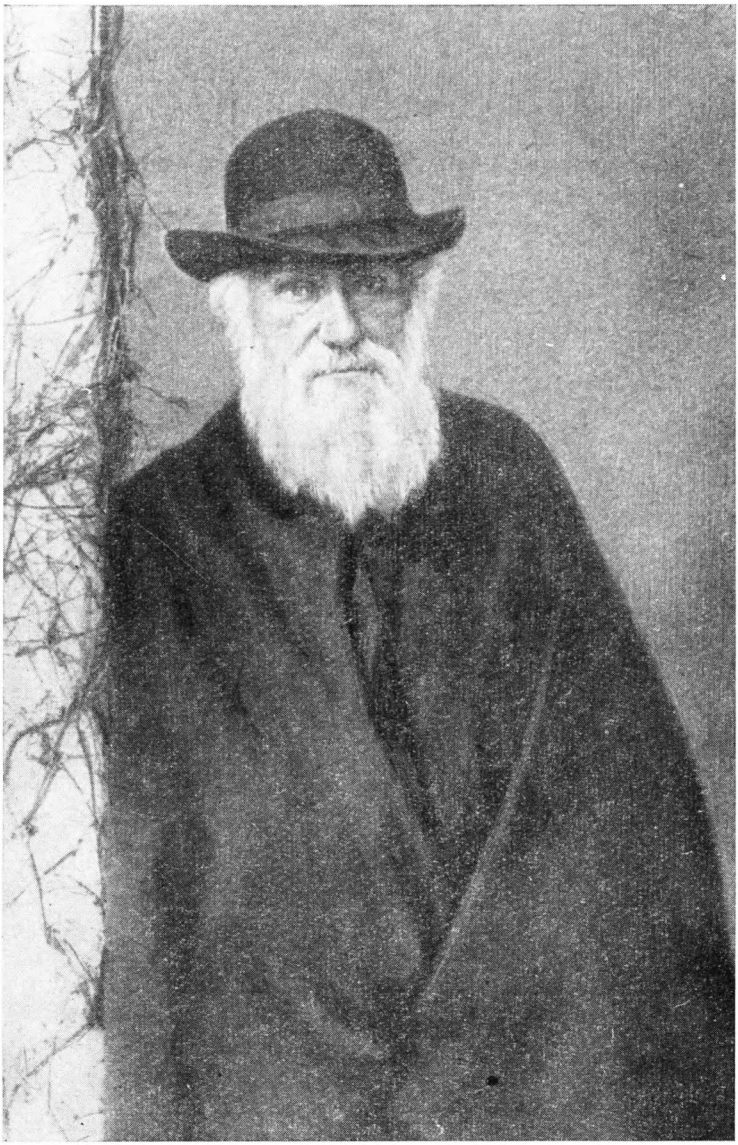
Через сорок с лишним лет Дарвин снова вернулся к этому вопросу и первую половину 1881 г. работал над развернутым изложением статьи. Эта работа, пишет он в автобиографии, «воскресила мои старые мысли по вопросам геологии». 10 октября 1881 г. книга вышла в свет, под заглавием «Образование растительного слоя земли деятельностью дождевых червей и наблюдения над их образом жизни».

«Растительным слоем» Дарвин называет поверхностный слой почвы толщиной в несколько дюймов, в котором находится основная масса корней травянистой растительности. Этот слой обычно по более темной окраске заметно отличается от подстилающей его подпочвы.

Дарвин высказал глубокую мысль о том, что «поверхностный растительный слой, как нечто целое, имеет за собой очень глубокую древность». В образовании этого слоя деятельное участие принимали и принимают не только растения, но и животные, обитающие в почве, в особенности дождевые черви. Эти животные представлены несколькими родами и распространены по всему земному шару. На основании тщательных наблюдений и подсчетов Дарвин пришел к выводу, что в Англии «весь растительный слой страны уже не раз прошел через кишечный канал червей и еще пройдет много раз»[1]. Поэтому растительный слой почвы можно было бы назвать с не меньшим правом «животным слоем».

Книга содержит семь глав. Две из них посвящены детальному описанию строения и образа жизни дождевых червей. Подробно рассматривается деятельность органов чувств, инстинкты и рефлексы, отношение червей к фактам внешней среды — теплу, холоду, свету, влажности и т. д. Автор касается очень важного вопроса о пище и пищеварении червей и особенно подробно исследует способы зарывания червей в землю и рытья норок. Он ставит сотни опытов (с помощью своего сына) с целью изучить, как черви схватывают и затаскивают в свои норки листья

[1] Ч. Дарвин, Образование растительного слоя земли деятельностью дождевых червей и наблюдения над их образом жизни. Сочинения, т. 2, Биомедгиз, 1936, стр. 118.



Чарлз Дарвин в возрасте семидесяти двух лет.
(С фотографии, относящейся к 1881 г.)

различных растений, хвою и бумажные треугольнички разной ширины.

Следует отметить, что Дарвин не был склонен сводить высшую нервную деятельность животных к одним лишь автоматически действующим рефлексам и инстинктам. Не отрицая их решающей роли в поведении животных, Дарвин считал, что животным (не только позвоночным, но и более или менее сложно организованным беспозвоночным) присущи в известной мере и более высокие «умственные способности». Так, например, подводя итог своим опытам с дождевыми червями, он заявляет: «Едва ли можно отрицать, что черви в способе закупоривания норок проявляют известную степень мыслительных способностей». Дарвин понимает всю невероятность подобного допущения по отношению к дождевым червям и после ряда примеров и рассуждений о соотношении инстинктов и более сложных «мыслительных способностей» у разных животных делает следующую оговорку: «Такое допущение каждому покажется совершенно невероятным, но можно сильно сомневаться в том, что мы достаточно знаем нервную систему низших животных, чтобы показать справедливость нашего врожденного недоверия к такому заключению»[1].

Две главы посвящены наблюдениям, опытам и расчетам относительно количества мелкой земли, выбрасываемой червями на поверхность, и роли червей в погребении древних построек.

Известно, что черви в большом количестве заглатывают землю для извлечения из нее питательного материала. Эта земля выбрасывается ими на поверхность почвы в виде экскрементов. В процессе этой деятельности черви перерабатывают почву: отделяют мелкие частицы земли от крупных, все смешивают с растительными остатками и насыщают выделениями своего кишечного канала. На первый взгляд размеры этой деятельности незначительны. Но на самом деле это не так. По подсчетам Дарвина, на одном акре[2] луга в районе Дауна живет

---

[1] Ч. Дарвин, Образование растительного слоя земли деятельностью дождевых червей и наблюдения над их образом жизни, стр. 151 и 154.

[2] *Акр* — земельная мера, применяемая в Англии, США и некоторых других странах, пользующихся английским языком. 1 акр — 4047 *кв. м,* т. е. приблизительно 0,40 *га.*

около 26 тысяч дождевых червей. Пропуская землю через свой кишечник, они выбрасывают ежегодно на поверхность более 16 *т* земли на 1 акр.

Дарвин привел много фактов, доказывающих, что дождевые черви сыграли значительную роль в погребении и сокрытии под слоем почвы многих римских и иных древних построек в Англии и в оседании полов и стен старинных зданий.

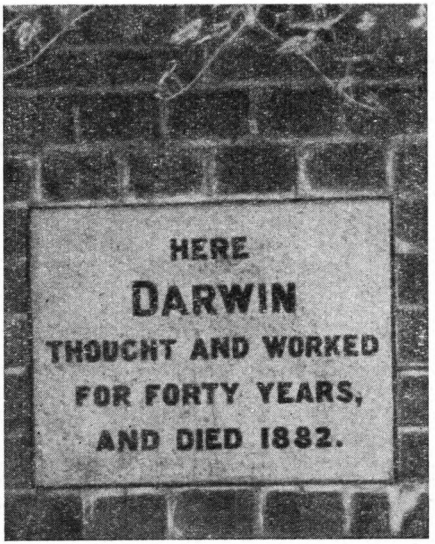
В двух следующих главах Дарвин доказывает, что деятельность дождевых червей не лишена геологического значения. Помноженная на большие сроки (геологического масштаба), она несомненно играет роль в денудации земной коры, т. е. в перемещении разрушенных горных пород в более низкие места.

Так Дарвин доказал, что дождевые черви играли большую роль в образовании земной коры и ее почвенного слоя. Вся толща «растительного» слоя почвы в течение нескольких лет проходит через их тело. Благодаря их деятельности поверхностный слой почвы находится как бы в медленном, но постоянном движении. Он подвергается механической и химической переработке, перемешивается с гумусовыми кислотами и разнообразными органическими продуктами переваривания полуразложившихся листьев.

«Плуг принадлежит к числу древнейших и имеющих наибольшее значение изобретений человека, — пишет Дарвин,— но еще задолго до его изобретения почва правильно обрабатывалась червями и всегда будет обрабатываться ими»[1].

Последние дни жизни Ч. Дарвина. Неутомимый труженик до последних часов своей жизни не прекращал работы. Его живая мысль стремилась вперед, в будущее науки. 28 февраля 1882 г. в письме английскому геологу Д. Макинтошу Дарвин высказал пророческую мысль о проблеме происхождения живого, которой он никогда не затрагивал в своих трудах: «Хотя, по моему мнению, до сих пор не было выдвинуто сколько-нибудь стоящих доказательств в пользу образования живого существа из неорганической материи, все же мне кажется, что такая возможность когда-нибудь будет доказана на основании

[1] Ч. Дарвин, Образование растительного слоя земли деятельностью дождевых червей и наблюдения над их образом жизни. Сочинения, т. 2, Биомедгиз, стр. 238.



Мемориальная доска на стене у въездных ворот в дом Дарвина в Дауне: «Здесь Дарвин мыслил и трудился в течение сорока лет и умер в 1882 г.».

закона непрерывности... Если когда-либо будет обнаружено, что жизнь может возникать на Земле, жизненные явления подпадут под некий общий закон природы»[1].

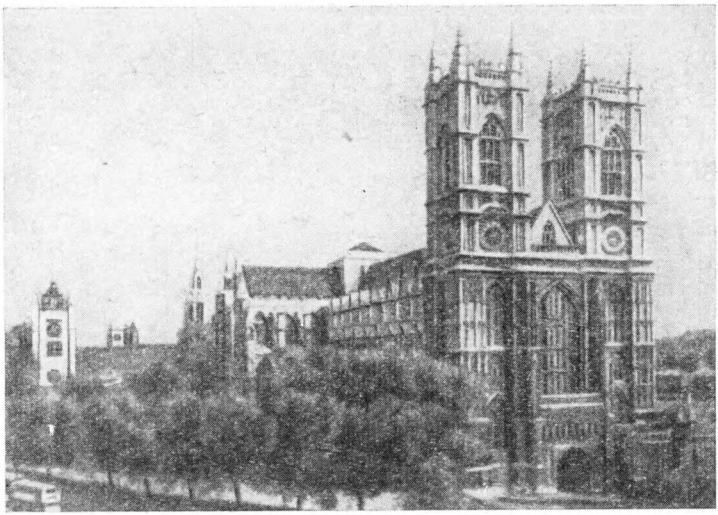
С конца 1881 г. Дарвин продолжал опыты с насекомоядными растениями. Последние две его небольшие работы посвящены вопросу о действии углекислого аммония на хлорофилловые тельца и на корни растений.

Здоровье Дарвина ухудшалось. В июне 1881 г. он писал А. Уоллесу: «...Я не могу ходить, гулять и все меня утомляет, даже взгляд на ландшафт... Я хотел бы, чтобы все вокруг меня были счастливы и довольны, но жизнь для меня стала очень тяжелой»[2]. В декабре 1881 г. с Дарвином случился сердечный припадок.

В конце января 1882 г. болезнь усилилась. В феврале и начале марта участились боли в области сердца. Около 4 часов 19 апреля 1882 г. Чарлз Дарвин скон-

[1] Ч. Дарвин, Избранные письма, стр. 290.

[2] Цитирую по книге: А. Д. Некрасов, Чарлз Дарвин, стр. 469.



Вестминистерское аббатство в Лондоне, где находится могила Ч. Дарвина.

чался в возрасте семидесяти трех лет. Похороны Дарвина происходили в торжественной обстановке в Вестминстерском аббатстве в Лондоне. Покров гроба поддерживали друзья покойного: Гукер, Уоллес, Гексли, Леббок. Кроме членов семьи, множества родственников и друзей, на похоронах присутствовали представители ученых обществ Англии, Германии, Франции, России, Италии, Испании и Соединенных Штатов Америки.

Могила Дарвина в Вестминстерском аббатстве находится рядом с могилами Исаака Ньютона, Джона Гершеля, Майкла Фарадея и других великих ученых Англии. Под барельефом головы Дарвина надпись:

Чарлз Дарвин.
Родился 12 февраля 1809 года.
Скончался 19 апреля 1882 года.

Автор «Происхождения видов» и других естественнонаучных сочинений.

ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧАРЛЗА ДАРВИНА
(1809—1882 гг.)

1809. 12 февраля . . .	Ч. Дарвин родился в г. Шрусбери, в Англии.
1818	Начал посещать школу д-ра Батлера в Шрусбери.
1825. 17 июня	Покинул школу д-ра Батлера.
Октябрь . . .	Поступил в Эдинбургский университет.
1827	Первый научный доклад (в Плиниевском обществе).
1828	Поступил в Кембриджский университет.
1831. Январь	Сдал экзамены на ученую степень бакалавра.
27 декабря . . .	Отплыл на корабле «Бигль» в кругосветное путешествие.
1836. 2 октября . . .	Возвратился в Англию из кругосветного путешествия.
Декабрь	Поселился в Кембридже.
1837. 6 марта	Поселился в Лондоне.
Июль	Начал первую записную книжку «О трансмутации видов».
1839. 29 января . . .	Женился на Эмме Веджвуд.
1841. 2 марта	Рассортировал заметки по теории видов.
1842. Май—июль . . .	Написал первый карандашный набросок теории видов.
14 сентября . .	Переехал в Даун.
1844. Январь—сентябрь .	Расширил и улучшил очерк теории видов.
1854. 9 сентября . . .	Начал распределять заметки для сочинения о теории видов.
1856. 4 марта	Начал писать, по совету Ляйеля, очерк о видах.
1858. 18 июня	Получил от А. Р. Уоллеса очерк его эволюционной теории.
1 июля	Работы Дарвина и Уоллеса о происхождении видов путем естественного отбора были доложены в Линнеевском обществе.
20 июля	Начал работать над «Извлечением» из сочинения о происхождении видов.
1859. 24 ноября . . .	Вышло в свет первое издание «Происхождения видов».

1860. 9 января . . . . Начал работу над составлением «Изменений домашних животных и культурных растений»

1868. 30 января . . . Вышла в свет книга «Изменения животных и растений в одомашненном состоянии».

4 февраля . . . Приступил к работе над книгой «Происхождение человека и половой отбор».

1871. 17 января . . . Приступил к работе над книгой «Выражение эмоций у животных и человека».

24 февраля . . . Вышла в свет книга «Происхождение человека и половой отбор».

1872. Ноябрь . . . . Вышла в свет книга «Выражение эмоций у животных и человека». Начал писать о насекомоядных растениях.

1875. 2 июня . . . . Вышли в свет «Насекомоядные растения».

1876. 10 ноября . . . Вышла в свет книга «Действие перекрестного опыления».

1877. Июль . . . . . Опубликована книга «Различные формы цветков».

1880 . . . . . Опубликована книга «Способность растений к движению».

1881. 10 октября . . . Вышла в свет книга «Дождевые черви».

1882. 19 апреля . . . Чарлз Дарвин скончался в Дауне.

ОСНОВНЫЕ ТРУДЫ ЧАРЛЗА ДАРВИНА

«Дневник изысканий по естественной истории и геологии стран, посещенных во время кругосветного плавания корабля ее величества «Бигль» под командой капитана королевского флота Фиц-Роя». Сочинения, т. 1, Биомедгиз, М.—Л., 1935, стр. 1—422.

«Строение и распределение коралловых рифов». Сочинения, т. 2, Биомедгиз, М.—Л., 1936, стр. 285—448.

«Геологические наблюдения над вулканическими островами и частями Южной Америки, посещенными во время путешествия корабля ее величества «Бигль». Сочинения, т. 2, Биомедгиз, М.—Л., 1936, стр. 463—562.

«Происхождение видов путем естественного отбора». Сочинения, т. 3, изд. АН СССР, М.—Л., 1939, стр. 253—679.

«Изменения домашних животных и культурных растений». Сочинения, т. 4, изд. АН СССР, М.—Л., стр. 81—883.

«Происхождение человека и половой отбор». Сочинения, т. 5, изд. АН СССР, М.—Л., 1953, стр. 119—656.

«Выражение эмоций у человека и животных». Сочинения, т. 5, изд. АН СССР, М.—Л., 1953, стр. 681—920.

«Различные приспособления, при- помощи которых орхидеи опыляются насекомыми». Сочинения, т. 6, изд. АН СССР, М.—Л., 1950, стр. 69—254.

«Движения и повадки лазящих растений». Сочинения, т. 8, изд. АН СССР, М.—Л., 1941, стр. 35—152.

«Насекомоядные растения». Сочинения, т. 7, изд. АН СССР, М.—Л., 1948, стр. 305—586.

«Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире». Сочинения, т. 6, изд. АН СССР, М.—Л., 1950, стр. 255—626.

«Различные формы цветов у растений одного и того же вида». Сочинения, т. 7, изд. АН СССР, М.—Л., 1948, стр. 31—251.

«Способность к движению у растений». Сочинения, т. 8, изд. АН СССР, М.—Л., 1941, стр. 153—517.

«Образование растительного слоя земли деятельностью дождевых червей и наблюдения над их образом жизни». Сочинения, т. 2, Биомедгиз, М.—Л., 1936, стр. 112—238.

«Воспоминания о развитии моего ума и характера (автобиография)». «Дневник работы и жизни. 1838—1881». изд. АН СССР, 1957, стр. 37—190.

«Путешествие на корабле «Бигль». Письма и записные книжки», изд. ИЛ, М., 1949, стр. 1—287.

«Избранные письма», изд. ИЛ, М., 1950, стр. 1—391.

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

Агассиц Ж. Л. 71, 72
Аза Грей 88, 93, 243

Б

Батлер 28, 30, 200
Беленький Н. Г. 140
Берг Л. С. 115, 203
Бокль 76
Броун Р. 75
Броун-Секар 140
Бэквелл 13—14
Бэр К. М. 15, 97, 112—114
Бюффон Ж. 15, 96

В

Веджвуд Джосайя 40, 73
Веджвуд Эмма 73, 200
Вейсман А. 140, 179—180
Веселов Е. А. 203
Вильберфорс 120
Вольтер 86
Вольф Каспар 15

Г

Галлет 13
Гексли Т. 119, 121, 147, 152, 198
Геккель Э. 114, 152, 158, 159, 160
Гельвеций 15
Генсло Дж. Ст. 35, 38, 39, 61, 63, 83, 120
Гершель В. 17
Гершель Дж. 36, 199
Гёте В. 96
Глущенко И. Е. 132
Гоббс Т. 20
Гольбах 15
Горянинов П. Ф. 15
Грант 33
Гукер Дж. 75, 76, 82, 83, 93, 94, 119, 121, 147, 185, 198
Гумбольдт А. 36—37, 76

Д

Давиташвили Л. Ш. 125
Дайер 185—186
Дакке Э. 115
Дарвин Генриетта 74
Дарвин Георг 180
Дарвин Горас 74
Дарвин Джорж 74
Дарвин Каролина 27
Дарвин Кэтрин 29, 62
Дарвин Роберт У. 26—27, 39—40, 61
Дарвин Сусанна 27, 40, 73
Дарвин Френсис 74, 183, 187—189
Дарвин Эмма 83
Дарвин Эразм 23—26, 96
Дидро 15
Долло Л. 125
Д'Орбиньи 70
Дрэпер 120

З

Земпер К. 139

И

Иванов М. Ф. 181
Ильинский А. П. 184

К

Каверзнев 15
Кайданов Я. К. 15

Кант И. 17, 86
Карлейль 76
Карпентер 119
Кинг П. 65
Ковалевский А. О. 114, 160, 161, 175
Ковалевский В. О. 124—125, 175—176
Кропоткин П. А. 72
Кювье Ж. 18, 70

Л

Ламарк Ж. 5, 15, 33, 95, 96, 152
Ламеттри 15
Лаплас П. 17
Леббок 198
Лекутер 13
Ленин В. И. 8, 203
Линней К. 5, 128, 184
Локк 86
Ломоносов М. В. 15, 19
Лотси Я. 115
Лысенко Т. Д. 99, 115—116, 135, 181
Ляйель Ч. 18—19, 45—46, 71, 81, 83, 88, 92—93, 94—95, 121, 145, 152, 200

М

Майварт С. Дж. 119
Макинтош Д. 196
Маколей 76
Мальтус Т. 21, 99
Маркс К. 7—8, 21, 86, 127, 191—192, 203
Мах 86
Мечников И. И. 114
Мичурин И. В. 106, 132
Мурчисон Р. И. 75, 76
Мэррей Дж. 69
Мюллер Ф. 113—114

Н

Некрасов А. Д. 119, 203
Ноден 97
Ньютон И. 199

О

Оберстейнер 140
Оуэн Р. 66

П

Павлов И. П. 156, 170
Пандер Х. И. 97

Р

Радищев А. Н. 15
Рачинский С. А. 118
Рогинский Я. Я. 203
Рулье К. Ф. 15
Руссо Ж. Ж. 86

С

Северцов А. Н. 114
Седжвик А. 37, 38, 61, 119
Сент-Илер Ж. 15, 96, 111
Сеченов И. М. 124
Смит А. 21
Спенсер Г. 76, 96—97
Стрикленд 83

Т

Тимирязев К. А. 115, 123, 185—189, 203

У

Уоллес А. 90—92, 93—94, 149, 152, 197, 198, 200
Уотергауз 66
Уотсон 119

Ф

Фарадей М. 199
Фиц-Рой Р. 41, 58, 65
Флоуэр В. 111
Форбс Э. 83

Х

Холодный Н. Г. 203

Ш

Шатский Н. С. 203
Шейриф 13
Шпренгель Х. 182

Э

Эббот Ф. Э. 152
Эймер Т. 115
Эйнсуорт 33
Энгельс Ф. 7, 17, 19, 127, 155, 156, 203

Ю

Юм 203

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

Агностицизм 86—87
Аграрный переворот в Англии 12
Английское адмиралтейство 41, 69
Английская селекция 12—15
Артишок испанский 56
Асцидии 160
Атавизм 133—134
Атоллы 67—70
Атолл Фунафути 70

Б

Байя 43, 47
Барьерные рифы 67—69
Береговые рифы 67—69
Бересклет 184
Берингов пролив 50
Бессознательный отбор 89
«Бигль» 37, 39—40, 41—42, 65
Биогеографические наблюдения Дарвина 50—55
Близкородственное разведение 180—181
Борьба вокруг учения Дарвина 118—122
Борьба за существование 21, 25—26, 55—56, 89—91, 98—99, 125, 155
Британская ассоциация 120
Британский музей 10, 78
«Бреши» в метафизике 15
Броненосец 48, 50
Вегетативная гибридизация 132—133, 148
Вейсманизм-морганизм 139
Вест-индский архипелаг 50
Вестминстерское аббатство 198, 199
Видообразование, 97, 100—106
— по Т. Д. Лысенко 115—116
Внутривидовая конкуренция 99, 101
Внутрисортовое скрещивание 181
Вымирание видов 100—101, 107—108
— рас человека 161—162
Выражение эмоций у человека и животных 168—171
Высшая нервная деятельность 195—196
Вьюрки галапагосские 52—53
Вьюрковые 53

Г

Галапагосский архипелаг 43, 51—55, 70, 81, 82, 110
Географическое распространение организмов 93—94
Геологические работы Дарвина 45—47, 66—72, 75, 78, 83, 87
Геометрическая прогрессия размножения 56, 98
Гибридизация 105—106
Гипотеза пангенезиса 123, 141—142
Главный ботанический сад Британской империи в Кью 175, 183
Голуби 97, 129—130
Гомология органов 111—112, 153—154

Д

Дарвинов бугорок 153—154
Даун 77—79, 183, 185, 187, 195, 197
Движение у растений 105, 143—145, 189—191
Девенпорт 43
Деизм 86
Действие перекрестного опыления 176—181, 201
Денудация 69
Дивергенция 101—102
Диморфизм цветков 182—183
Дождевые черви 65, 66, 192—196, 201
Доказательства животного происхождения человека 153—154
Доказательства эволюции:
— палеонтологические 106—108
— биогеографические 108—110
— из области систематики и морфологии 110—114
Дорида 57
Дрифт 71
Дрозды-пересмешники 53

Е

Единство плана строения 111
Естественный отбор 89, 90—91, 98, 99—101, 104—105, 112, 123, 155

Ж

Жизненность 135, 181

З

Зоологические работы Дарвина 65—66, 83, 87

И

Изменения растений и животных в одомашненном состоянии 118, 122—142, 151, 201
Изменчивость 89, 97, 103, 128, 131, 155
— и наследственность 123
— неопределенная и определенная 137—138
— причины 136—137
Изменчивость и наследственность у человека 154
Изменчивость инстинктов 57
Изменчивость видов 91
Искусственный отбор 97, 135—136

К

Каракара галапагосская 53
Кардон 56
Кембридж 35, 63, 200
Кембриджский университет 35
Кембриджское философское общество 61
Конституциональная сила организма 181
Коралловые рифы 65, 67
Кордильеры 43, 46—47
Королевское общество 69
Королевское медицинское общество 33
Краб «пальмовый вор» 58
Креационизм 16, 55
Крайст-Колледж 34
Круговая нутация 190—191

Л

Лазающие растения 142, 143—146
Ламарка учение 5—6, 58
Ланцетник 160
Ла-Плата 56
Ленивцы 50
Линеевское общество 93, 146, 183, 200
Лондонское геологическое общество 65, 67

М

Магелланов пролив 71, 90
Мальтузианство 20—21
Мегалоникс 47, 50
Мегатерий 47, 48, 50
Межвидовые гибриды 105—106
Метафизический период развития естествознания 16—17

Методический отбор 89, 135—136
Милодон 47, 50
Мичуринское учение 139—140
Модификации 138
Монофилия 114—115
Монтевидео 43
Муравьеды 48, 50
Мур-Парк 94
Мутации 138
Мухоловки 53
Мыс Доброй Надежды 70
Мэр 63, 72, 81

Н

Насекомоядные растения 172—195, 201
Наследование приобретенных признаков 139—141
Наследственность 132—134, 155
Неандертальский человек 158
Небулярная гипотеза 17—18
Неполнозубые 50
Новая Зеландия 43, 70
Новый Южный Уэльс 43

О

Образование растительного слоя земли 193—196
Остров Вознесенья 43, 61, 70
— Маврикия 43
— Сант-Яго 70
— Святой Елены 43, 56, 70
— Святого Павла 70
— Фернандо-ди-Норонья 43, 70
Острова Зеленого Мыса 43, 55, 70
— Килинг 43, 69
— Товарищества 43
Огнеземельцы 58—61
Огненная Земля 43, 58, 71
Океанические острова 109—110
Оксфордский диспут 119—122
Оледенение материков 72
Омела 175
Опыление орхидей 176
Организация труда Ч. Дарвина 146—149
Орхидеи 175, 176

П

Палеонтология 5, 18—17, 104, 107—108
Палеонтологические находки Ч. Дарвина 47—50, 65
Парана 49
Перекрестное опыление 176—181
Петербургская Академия наук 151
Плимут 40
Плиниевское научное общество 33, 200
«Плоская эволюция» 104
Полиморфизм цветков 184
Полифилия 115
Половой диморфизм 163—165
Половой отбор 151, 163—168
Полорогие 50
Почвообразовательная деятельность дождевых червей 192—196
Почковая изменчивость 57
Почковые вариации 131—132
Предпосылки дарвинизма 9—22
Прививочные гибриды 132—133
Примулы 183
Приспособление организма к среде 99—101
Приспособление растений к лазанью 143—145
Приспособление орхидей к опылению насекомыми 142—143
Прогрессивное размножение 155
Происхождение видов 5, 7, 55, 80, 88—116, 122, 123, 149, 150—151, 152, 200
Происхождение домашних животных и культурных растений 129—131
Происхождение человека 58, 150—171, 176, 201
— генеалогия 157—159, 160—161
— происхождение рас 169—171
— социальные закономерности 155, 162
— роль труда 156
Промежуточные формы 104, 106, 108
Промышленная революция в Англии 10—11
Путевой дневник Ч. Дарвина 40, 42, 63

Путешествие Дарвина на корабле «Бигль» 39—63, 85, 97, 200

Р

Различные формы цветков 181—185, 201
Разновидности 102
Ракитник Адама 132
Расизм 162—163
Расхождение признаков 90, 101—102
Расы человека 161—163
Реверсия признаков 133—134
Религия и Ч. Дарвин 83—87
Рефлексы и инстинкты 195
Рио-де-Жанейро 43
Росянка 143, 172—175
Рудиментарные органы 153

С

Сальвадор 43
Самоопыление 176—181
Сандвичевы острова 162
Сант-Яго 36
Северная Америка 50, 71
Северный Уэльс 33, 76
Сибирь 50
Систематика 5, 110—111
Слоновые черепахи 54
Собаки 57
Сомнительные виды 97
Скрещивание 105—106, 134—135
«Созерцательность» Ч. Дарвина 126—127
Спорты 131—132
Способность растений к движению 189—191, 201
Сравнительная анатомия 5, 114
Стихийный отбор 136
Сумчатые 50
Сцилидотерий 47, 49

Т

Таити 43
Таксодон 47
Тасмания 43, 162
Телеология 16
Теория жизненности 135, 181
Теория катастроф 18, 45—46, 49—50, 70, 72
Трансмутация видов 81—83, 200

У

Узконосые обезьяны 157
Униформизм 72
Упражнение и неупражнение органов 103, 140—141, 154
Усоногие ракообразные 78—80

Ф

Фалмут 63
Физиология растений 188
Фолклендские острова 43

Х

Хромосомная теория 141

Ч

Черепашьи острова 51
Чили 43, 65, 78

Ш

Шрусбери 23, 63

Э

Эволюционизм Эразма Дарвина 23—26
«Эдвенчер» 65
Эдинбург 32
Эдинбургский университет 31, 200
Эквадор 52
Эмбриология 5, 112—114
Эндемики 54—55, 109
Эрратические валуны 71, 72

Ю

Южная Америка 43, 46, 50, 52, 82

ЛИТЕРАТУРА

Ф. Энгельс, Письмо к Карлу Марксу, около 12 декабря 1859 г. В книге: К. Маркс и Ф. Энгельс, Сочинения, т. 22, М.—Л., 1929, стр. 468.

К. Маркс, Письмо к Ф. Энгельсу, 19 декабря 1860 г. В книге: К. Маркс и Ф. Энгельс, Сочинения, т. 22, М.—Л., 1929, стр. 551—552.

Ф. Энгельс, Диалектика природы, М., 1952 и позднее.

Ф. Энгельс, Анти-Дюринг, М., 1952 и позднее.

В. И. Ленин, Что такое «друзья народа» и как они воюют против социал-демократов? Сочинения, т. 1.

К. А. Тимирязев, Ч. Дарвин и К. Маркс. Сочинения, т. 9, М., 1939.

К. А. Тимирязев, Чарлз Дарвин и его учение. Избранные сочинения, т. 4, ч. 1—2, М., 1949.

К. А. Тимирязев, Дарвин. В сборнике статей Тимирязева «Дарвинизм и селекция», Сельхозгиз, М.—Л., 1937, стр. 9—17.

«Памяти Дарвина». Сборник со статьями К. А. Тимирязева, И. И. Мечникова, И. П. Павлова, М. А. Мензбира, Н. А. Умова и М. М. Ковалевского, изд. «Научное слово», М., 1910, стр. 1—220.

А. Д. Некрасов, Чарлз Дарвин, изд. АН СССР, М., 1957, стр. 1—470.

Е. А. Веселов, Дарвинизм, Учпедгиз, 1957, стр. 1—495.

Л. С. Берг, Чарлз Дарвин как зоолог. В книге: Ч. Дарвин, Сочинения, т. 2, Биомедгиз, 1936, стр. 9—38.

Н. С. Шатский, Дарвин как геолог. В книге: Ч. Дарвин, Сочинения, т. 2, Биомедгиз, стр. 241—276.

А. Д. Некрасов, Работа Чарлза Дарвина над «Происхождением видов» и рост его эволюционных идей. В книге: Ч. Дарвин, Сочинения, т. 3, изд. АН СССР, 1939, стр. 19—72.

Я. Я. Рогинский, Чарлз Дарвин и проблема происхождения человека. В книге: Ч. Дарвин, Сочинения, изд. АН СССР, т. 5, 1953, стр. 39—76.

Н. Г. Холодный, Чарлз Дарвин и современные знания о насекомоядных растениях. В книге: Ч. Дарвин, Сочинения, т. 7, изд. АН СССР, 1948, стр. 255—304.

Н. Г. Холодный, Чарлз Дарвин и учение о движениях растительного организма. В книге: Ч. Дарвин, Сочинения, т. 8, изд. АН СССР, 1941, стр. 5—34.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3
Введение 5
Глава I. Англия эпохи Дарвина. Социально-экономические и идейные предпосылки дарвинизма 9
Глава II. Детство, школьные и университетские годы (1809—1831 гг.) 23
Глава III. Путешествие вокруг света на корабле «Бигль» (1831—1836 гг.) 39
Глава IV. Период обработки материалов путешествия на «Бигле». Начало работы над проблемой трансмутации видов (1836—1857 гг.) 63
Глава V. «Происхождение видов путем естественного отбора» (1856—1859 гг.) 88
Глава VI. Начало борьбы за дарвинизм. «Изменения домашних животных и культурных растений» и другие работы этого периода (1860—1868 гг.) . 118
Глава VII. «Происхождение человека и половой отбор» и «Выражение ощущений у человека и животных» (1869—1872 гг.) 150
Глава VIII. Работы по дальнейшему развитию эволюционной теории. Последние годы жизни (1873—1882 гг.) 172
Основные даты жизни и деятельности Чарлза Дарвина (1809—1882 гг.) 199
Основные труды Чарлза Дарвина 201
Именной указатель 202
Предметный указатель 204
Литература 208

Евпидифор Алексеевич Веселов
ЧАРЛЗ ДАРВИН

Редакторы *Н. Т. Рыбакова* и *Н. Г. Марков.*
Художник *Е. А. Десятов.* Художественный редактор *В. И. Бельский.*
Технический редактор *Г. Л. Татура.* Корректор *Е. П. Тихомирова.*

Сдано в набор 4/VI 1959 г. Подписано к печати 26/X 1959 г. 84×108¹/₃₂. Печ. л. 13 (10,66)+вкл. ¹/₈ (0,10). Уч.-изд. л. 10,65+вкл. 0,05. Тираж 14 тыс. экз. А 00568. Заказ № 482. Цена без переплета 2 руб. 90 коп., переплет 1 руб. 50 коп.

Учпедгиз. Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.
Полиграфический комбинат Ярославского совнархоза,
г. Ярославль, ул. Свободы, 97.