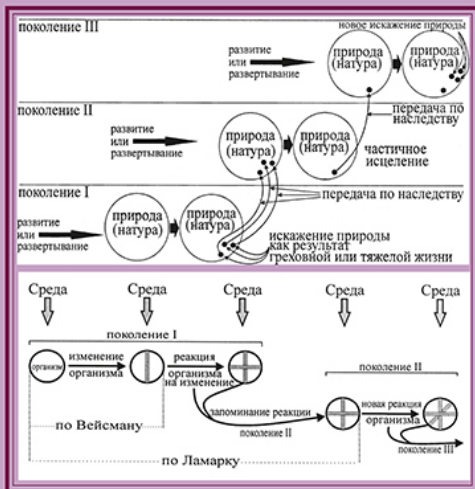


А.И. Шаталкин

«Философия зоологии» Жана Батиста Ламарка: взгляд из XXI века



Анатолий Иванович Шаталкин
«Философия зоологии»
Жана Батиста Ламарка:
взгляд из XXI века

Текст предоставлен правообладателем

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=34341313

*«Философия зоологии» Жана Батиста Ламарка: взгляд из XXI века /
А.И. Шаталкин: Товарищество научных изданий КМК; Москва; 2009
ISBN 978-5-87317-642-7*

Аннотация

В книге изложено новое понимание эволюционной доктрины Ламарка. До середины XIX века в языке науки не было понятия наследственности, но было заменяющее понятие природы. Родовые и видовые признаки со времен схоластики рассматривались в качестве существенных и, следовательно, в качестве истинных признаков, описывающих природу организма. Природу в этом смысле противопоставляют изменчивым внутривидовым признакам, которые могут быть классифицированы в отношении того, способны ли они передаваться от родителей детям или нет. Понятие наследственности в качестве описания наследуемой изменчивости было использовано Дарвином в его теории естественного отбора. Ламарковская и дарвиновская модели

эволюции, следовательно, имеют разные предметные области. К концу XIX столетия понятие природы (организма) исчезло из языка науки. Как результат, «ключ» для удовлетворительного понимания произведений Ламарка был утерян. Ламарковский подход соответствует положениям физиологической концепции наследственности, имевшей хождение на рубеже XIX-XX веков и ныне получившей развитие в идеях эпигенетики и нового направления «Evo-Devo».

Содержание

Предисловие	7
Глава 1	19
1.1. Введение	19
1.2. Этапы карьерного роста в Париже	23
1.3. Теплород и близкие концепции в трудах Ламарка	33
1.4. Метеорология и гидрогеология	50
1.5. Зоологические исследования	58
1.6. Философия зоологии	70
1.7. Последние годы жизни и научное забвение	81
Глава 2	98
2.1. Что такое наследственность	99
2.2. Становление понятия наследственности	108
2.2.1. Историческая справка.	108
Конец ознакомительного фрагмента.	116

Анатолий Шаталкин

«Философия зоологии»

Жана Батиста Ламарка: взгляд из XXI века

К несчастью для прогресса наших знаний, мы почти всегда впадаем в крайности, как в своих суждениях, так и в поступках и слишком часто разрушаем одно заблуждение, чтобы тотчас впасть в другое, противоположное.

Жан Батист де Ламарк «Философия зоологии» 1959, т. 2. с. 523.

**Московский государственный университет имени
М.В. Ломоносова**
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ

A.I. Shatalkin. «Zoological philosophy» of Jean-Baptiste de Lamarck: sight from XXI century. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 2009.606 p., ref. 1128,40 figs.

In the book the new understanding of Lamarck evolutionary doctrine is stated. Up to the middle of XIX century concept of heredity was not in language of a science. Instead of this the concept of the nature was used. Generic and specific attributes

since times of scholasticism were considered as essential and, hence, as the true attributes describing the nature of an organism. The nature was opposed to changeable intraspecific attributes which can be classified, whether they are transmitted from parents to children or not. The concept of a heredity as the description of inherited variability has been used by Darwin in his theory of natural selection. Lamarckian and Darwinian models of evolution, hence, have different domains of definition. By the end of XIX century the concept of the nature of an organism has disappeared from language of a science. As the result, «key» for satisfactory understanding of ideas of Lamarck have been lost. The Lamarckian approach corresponds to positions of the physiological concept of the heredity which are in use on boundary XIX-XX of centuries and nowadays received development in ideas epigenetics and a new direction “Evo-Devo”.

Предисловие

Интеллектуальный багаж, доставшийся нам из Прошлого, время от времени следует пересматривать. Творцы нового научного знания, уловив поступательный дух своей эпохи, часто выступают с идеями, время которых еще не пришло. Удел таких идей если и не их частичное забвение, то искаженное восприятие, которое далее превращается в традицию. Возвращаясь к деяниям лучших представителей прошлого, следует в первую очередь выяснить, нет ли в их творениях каких-то скрытых смыслов, которые не могли быть в полной мере восприняты современниками, а с изменением научной картины мира (научного контекста идей) и последующими поколениями. Необходимо время и новые научные обстоятельства, чтобы сделать такие идеи явными.

Двести лет тому назад Жан Батист де Ламарк издал книгу «Философия зоологии». Выдающееся творение французского гения пережило все: и начальное неприятие, и последующее искажение ключевых идей, и свой временный триумф, и, наконец, новое забвение. Так сложились обстоятельства, что Ламарк и его последователи, когда-то задававшие тон в биологии, по существу были отодвинуты на обочину интеллектуального прогресса. Судьба не всегда была благосклонной и к самому Ламарку. И сейчас, если и отдадут должное личности Ламарка, то делают это скорее по формальным со-

ображением. Какое еще может быть отношение к человеку, проигравшему в глазах научного сообщества «интеллектуальную борьбу» Ч. Дарвину (1809-1882).

Но если имя Ламарка еще как-то упоминается, то в отношении его последователей установилась завеса молчания. Поэтому мы сочли необходимым отразить в данной книге научный вклад ламаркистов в развитие эволюционных идей. Без знания исторического и научного контекста трудно понять, как шло становление и развитие эволюционных идей, и чем они мотивировались. Так, в исторических обзорах раннего развития представлений о наследственных единицах обычно ограничиваются упоминанием двух-трех имен. На самом деле концепция живого вещества и наследственных единиц обсуждалась многими. Предлагались самые разные решения, которые по мере появления новых данных корректировались и, наконец, вылились в концепцию гена. Не последнюю роль в этом процессе становления новых понятий играли ламаркисты. Представления о наследственных единицах того же Г. Спенсера и Э. Геккеля, убежденных ламаркистов, живо обсуждались и сопоставлялись с другими концепциями научным сообществом во второй половине XIX века.

Идеи Ламарка обычно оценивают через призму вейсмановского деления на наследуемые и ненаследуемые признаки. Соответственно этому были скорректированы ключевые положения ламарковской доктрины, в том числе знаменитый

2-й закон Ламарка, из которого в английском и немецком переводах *Философия зоологии* просто выпало понятие «природы», скорее всего как ненужное метафизическое усложнение. В книге мы обсуждаем ламарковское деление характеристик организма на природные (существенные) и индивидуальные (случайные) и пытаемся уяснить, как эта его доктрина соотносится с современным уровнем знаний.

Автор посвящает книгу памяти своего учителя руководителя кафедры энтомологии Московского университета профессора Евгения Сергеевича Смирнова (1898-1977). Е.С. Смирнов до конца своих дней оставался горячим приверженцем эволюционного учения Ламарка. В начале своей научной деятельности Е.С. Смирнов совместно с Ю.М. Вермелем¹ и Б.С. Кузиным² издали «Очерки по теории эволюции» (1924), в которых изложили свое понимание эволюционных проблем. Позже в 50-х годах Е.С. Смирнов со своими учениками С.И. Келейни-ковой, Г.В. Самохваловой и З.Ф. Чувахиной провели серию работ по изучению изменения признаков у оранжерейной тли (*Neomyzus circumflexus*) при разведении ее на разных кормовых растениях (Смирнов, Келейникова, 1950; Смирнов, Чувахина, 1952; Смирнов, Самохвалова, 1955; Смирнов, 1957, 1961). В этих опытах изу-

¹ Вермель Юлий Матвеевич (19007-1943?) – советский зоолог, его собственные взгляды на проблему эволюции изложены в: Вермель, 1931.

² Борис Сергеевич Кузин (1903-1973) – систематик (специалист по жукам) и поэт, в 20-е годы прошлого века работал в Зоологическом музее Московского университета.

чались длительные модификации. Их обычно не связывают с наследственностью. Но если не с наследственностью, то с чем их можно связать, какой круг явлений они отражают? Этот вопрос остался без ответа, и здесь мы попытаемся на него ответить. Ленинградский ученый Георгий Христофорович Шапошников (1915-1997) продвинулся намного дальше в своих опытах по адаптации тлей к новым кормовым растениям, но его результаты (1961, 1965; см. также Шишкин, 1988; Раутиан, 1993), как и результаты Е.С. Смирнова, не могли получить должной оценки в рамках существовавшей в то время генетической парадигмы.

В бытность свою студентом на кафедре энтомологии Московского университета я под руководством профессора Е.С. Смирнова также провел несколько серий опытов на оранжевой тле с целью изучения длительных модификаций. Мои опыты не были чистым повторением аналогичных исследований первой половины XX века. Новое время дало импульс новым идеям. Поэтому в этих опытах меня интересовали проблемы межгенерационной регуляции, и я серьезно занялся изучением теории автоматического регулирования, проблем управления и других кибернетических подходов. К сожалению, время для таких исследований было неподходящим, и я, как когда-то и сам Е.С. Смирнов, ушел в область систематики. Но этот мой ранний интерес к проблемам наследственности теперь поддерживался нуждами моей новой специальности.

Дело в том, что традиционная систематика (типология), занимавшаяся поиском регулярностей в структуре биологического разнообразия, во многом исчерпала свои возможности на доступной ей морфологической базе. Исторически основные свои усилия она направляла на поиск и вычленение «главных» групп в противовес второстепенным, не укладывающимся в общую канву зависимостей. Так, деление на первичноротых и вторичноротых является, конечно, типологическим упрощением. В свое время, однако, это было важным научным достижением, и систематика отметила эти два типа (чистые формы – Valentine, 1997), как заслуживающие внимания. Отношение к уклоняющимся вариантам у типологии было как к явлению второстепенному. Понятна причина этого: в морфологическом плане aberrantные группы были неинформативны и поэтому их положение в рамках найденных типологических закономерностей оставалось неопределенным.

Филогенетике, ищущей связи по происхождению, типологический подход ничего не давал. Для филогенетики были важны как сами типы, так и их aberrации. Но пока филогенетика развивалась на морфологической основе ее успехи были не так велики. Положение радикально изменилось с приходом в систематику молекулярных методов. За свою недолгую историю молекулярная систематика заявила о себе как о необычайно перспективном направлении. Полученные ею филогенетические реконструкции по своим резуль-

татам оказались во многом неожиданными. Они привели к новому пониманию основных этапов развития органического мира. Благодаря «молекулам» систематика оказалась способной оценить все многообразие форм, включая и типологически темные. Иными словами, в плане сопоставления молекул аберрантные формы также информативны, не отличаясь по этому признаку от «главных» форм (типов), выделяемых типологий. Уже сейчас филогенетические исследования ведутся на уровне изучения генов. Недалеко время, когда многие проблемы, занимавшие и занимающие систематиков, будут решаться чисто генетическими методами.

Ламарк был систематиком. Поэтому к анализу эволюционных проблем он подходил как систематик, но не генетик. В своих заключениях он во многом исходил из результатов своего изучения естественных многообразий. Как систематик он создал цельную теорию эволюционного развития природы, имевшую вполне законченный вид в части изучения организмов. Как систематик Ламарк оставил без рассмотрения бытовавшие в среде медиков различные представления о наследственной передаче признаков, включая наследственные заболевания у человека. Эти представления впоследствии во второй половине XIX века вылились в понятие наследственности. Но для Ламарка, как систематика, наследственные признаки относились к категории случайных и не могли быть поставлены в основу рассмотрения эволюционных закономерностей.

В оценке эволюционных приближений я, следуя Ламарку, выступаю как систематик. Мои возможности как систематика, конечно, ни в какое сравнение не идут с тем научным багажом, которым располагал Ламарк. Ныне систематика ушла далеко вперед и, главное, стала качественно другой. Она подошла вплотную к возможности описания морфотипа с генетической точки зрения. Уже во времена Ламарка было понимание необычайной сложности предикативной (признаковой) структуры организмов. И это входило в противоречие с данными генетики: сложный фенотип определялся достаточно простым по структуре генотипом. Через 200 лет после выхода «Философии зоологии» генетика подошла к анализу предикативной структуры генома. И она оказалась столь же сложной, как и фенотип. Более того, только сейчас мы подходим к пониманию того, что в каких-то аспектах «фенотип нуждается в объяснении, исходя из его собственных источников» (Moss, 2008).

Идущая смена парадигмы в эволюционной биологии – важный стимул к тому, чтобы снова, но уже новыми глазами прочесть творения наших классиков, в том числе *Философию зоологии* Жана Батиста Ламарка – первую книгу, в которой был дан научный анализ эволюции. Творение Ламарка безусловно намного шире; рассматриваются не только проблемы эволюции. Вот что писал о главной книге Ламарка известный междисциплинарный ученый, работавший над сопряженными проблемами антропологии, психологии,

эпистемологии и системных исследований Грегори Бэтсон³ (Bateson, 1972) – сын одного из основателей генетики Уильяма Бэтсона: «Первые две трети книги посвящены решению проблемы эволюции и постановке таксономии с головы на ноги; остальная часть книги посвящена фактически сравнительной психологии – науке, которую он [Ламарк] основал. Разум был тем, чем он действительно интересовался. Он применил привычку как один из аксиоматических феноменов в своей теории эволюции и это, конечно, также привело его к проблеме сравнительной психологии». Прочитав внимательно практически все доступные произведения великого ученого, начинаешь понимать, что Ламарк стоял у истоков большинства современных проблем биологии. Об этом мы и будем говорить в нашей книге.

Книга Ламарка неоднократно переиздавалась в разных странах. На английский язык она была переведена в 1914 г. Немецкие переводы выходили в 1876 и 1909 гг. То было время увлечения ламарковскими идеями и публикация его основного труда в ведущих странах не требует объяснения. Но вот во второй половине XX века книга Ламарка снова переиздается: на английском языке в 1984 г., на немецком в 1990 г. Вступительные статьи к английскому изданию написаны Бухардтом (Burkhardt, 1984) и Халлом (Hull, 1984). Бухардт является известным биографом и знатоком творчества Ла-

³ В переведенной у нас второй книге Бэтсона его фамилия дана в написании Бейтсон (2009).

марка, на него мы будем неоднократно ссылаться. Халл – известный философ, специализировавшийся на проблемах систематики и эволюционного учения.

При чтении Халла создается впечатление, что в лице Ламарка мы имеем дело с создателем ложной теории наследственности, полностью отвергнутой наукой. Возникает закономерный вопрос. Если Ламарк создал ошибочную теорию, причем такую, что ученые до недавнего времени боялись быть уличенными в ламаркизме, то почему переиздают *Философию зоологии*? Ответ прост. Пока никто не доказал убедительно, что теория Ламарка о механизмах эволюции является ложной. Ламарковское объяснение эволюции является во многом умозрительным. Но в его время оно и не могло быть другим. Умозрительные концепции уходят в историю, когда им на смену приходят теории, основанные на эксперименте. Так было с теорией флогистона после того, как Лавуазье показал точными экспериментами ее ошибочность. Ламарк выступил против сторонников Лавуазье со своей теорией вещества, но его построения, к сожалению, были такими же умозрительными и не имели шансов на успех.

Не один Ламарк строил умозрительные концепции. Во второй половине XIX века, когда было сформулировано понятие наследственности в его современном значении, многие выдающиеся умы стали высказывать предположения относительно природы наследственного вещества. Упомянем Герберта Спенсера (с его физиологическими единицами),

Чарлза Дарвина (геммулы), Эрнста Геккеля (пластидулы), Гуго Де-Фриза (пангены), Августа Вейсмана (детерминанты и биофоры). Концепции, выдвигавшиеся этими и другими, менее известными авторами, кроме быть может, теории пангенеза Ч. Дарвина, ушли в прошлое, в историю, когда в первой половине XX века была сформулирована теория гена, основанная на строгих экспериментах.

В отличие, например, от умозрительной концепции Вейсмана, выполнившей в свое время свою эвристическую роль и имеющей ныне лишь исторический интерес, умозрительным построениям Ламарка до последнего времени нечего было противопоставить, кроме голого их отрицания. Наука только сейчас подходит к экспериментальному исследованию ламарковской наследственности. И пока это не произойдет, рано ставить *Философию зоологии* на историческую полку. Ей, на наш взгляд, суждено третье рождение.

В заключение этого краткого вступления несколько слов о моей причастности к имени Ламарка. Благодаря Е.С. Смирнову я стал интересоваться творчеством Ламарка буквально со студенческой скамьи. В последующем этот интерес лишь возрастал по мере моего научного взросления. Другая связующая нить – Московское Общество Испытателей Природы (МОИП). Ламарк был почетным членом этого старейшего общества России (основано в 1805 г.). Это общество проводит свои заседания в здании Зоологического музея Московского университета, где я работаю. Многие наши выдаю-

щиеся ученые, изучавшие жизнь и творчество Ламарка – выдающийся натуралист Карл Францевич Рулье (1814-1853), биогеограф Иван Иванович Пузанов (1885-1971); энтомолог и популяризатор науки Николай Николаевич Плавильщиков (1892-1962), мой наставник профессор Евгений Сергеевич Смирнов, опубликовавший памятную статью к 150-летнему юбилею выхода в свет *Зоологии философии* (1959), ботаник Сергей Сергеевич Станков (1892-1962), – были связаны с Университетом и (или) Обществом. Являясь также членом МОИП, я, как бы, принял от них эстафету и получил преференции для исторических изысканий о своем выдающемся предшественнике по Обществу Ниже представлены результаты этих изысканий.

Автор выражает искреннюю признательность коллегам, оказавшим помощь при подготовке настоящей книги. Особо я хочу поблагодарить директора нашего Музея Ольгу Леонидовну Россолимо. Ее постоянная поддержка и внимание к научным нуждам сотрудников Музея и вместе с тем высокая требовательность создали в Музее исключительные условия для научного творчества, а в моем случае имели первостепенное значение на всех этапах работы над книгой, начиная с ее замысла и до воплощения в тексте. Много ценного и полезного я получил при обсуждении темы и содержания книги с моими коллегами по работе. Всем им и в первую очередь А.В. Антропову, Д.Л. Иванову, А.Л. Озерову, И.Я. Павлинову и А.В. Свиридову я вы-

ражаю глубокую признательность. По ходу подготовки материалов книги и работы над ней мне приходилось постоянно обращаться за помощью и консультациями к знакомым, а чаще к незнакомым специалистам, у которых я неизменно встречал понимание и живое участие. Я искренне благодарен Н.Е. Вихреву (Москва), Ю.А. Захваткину (ТСХА, Москва), Р.Н. Ивановскому (Биофак, МГУ), В.В. Кувичкину (Ин-т биофизики клетки РАН, Пущино), В.В. Попову (Российский государственный аграрный заочный университет), В.П. Щербакову (Ин-т проблем химической физики РАН, Черноголовка), D.W. Deamer (Dept, of Chemistry and Biochemistry, University of California, USA), R.S. Gupta (Dept, of Biochemistry, McMaster University, Ontario, Canada), H. Huber (Lehrstuhl ffir Mikrobiologie, Universitat Regensburg, Germany), D. Lancet (Department of Molecular Genetics, Weizmann Institute of Science, Israel), L. Margulis (Biology Dept., University of Massachusetts, USA), J.S. Mattick (University of Queensland, Australia), H. Meinhardt (Max-Planck-Institut fur Entwicklungsbiologie, Tübingen, Germany), B. Merz (Museum d'Histoire naturelle Geneve, Switzerland), P.F. Stevens (Arnold Arboretum and Gray Herbarium, Harvard University, USA), L. Van Speybroeck (Department of Philosophy and Moral Science, Ghent University, Belgium), J. Ziegler (Museum fur Naturkunde, Humboldt-Universität zu Berlin, Germany).

Глава 1

Жан Батист Ламарк и его время

1.1. Введение

Ламарк (Jean-Baptiste-Pierre-Antoine de Monet de Lamarck, 1744-1829)⁴ жил в переломное для Франции время и был свидетелем и активным участником небывалого взлета общественной жизни в предреволюционное время деятельности французских энциклопедистов, в период Великой Французской революции и наполеоновского правления. Он пережил и последовавшее за крушением захватнической политики Наполеона падение Франции. Некогда одна из ведущих держав Мира, задававшей тон в общественной жизни, а в научном плане опережавшей все другие страны, Франция растеряла в непрерывных войнах и свой интеллектуальный потенциал, и поступательные импульсы к внутреннему развитию. В науке это наиболее ярко проявилось в судьбе революционных произведений Ламарка, которые на долгие годы

⁴ При составлении биографического очерка были использованы следующие источники: Cuvier, 1836; Комаров, 1925,1935; Карпов, 1935; Пузанов, 1947, 1959; Поляков, 1955, 1959, 1962; Станков, 1955; Смирнов, 1959; Лункевич, 1960; Burkhardt, 1970, 1977; Stafleu, 1971; Corsi, 1988; Stevens, 1994.

были преданы забвению.

Ламарк родился первого августа 1744 г. в небольшом местечке Малый Базантен (Пикардия, что на северо-востоке Франции). Он был одиннадцатым ребенком в обедневшей, но достаточно известной в военных кругах дворянской семье. Родословная семьи прослеживается от начала XVI века и ведет свое происхождение от знатного рода «де Моне». Один из представителей рода Этьен де Моне женился в 1622 г. на Марии де Ла Марк (Marie de la Marque), после чего фамильное имя в этой генеалогической линии становится «де Моне де Ла Марк». (Исходное написание «de la Marque» было впоследствии изменено на «de la Марск», затем на «de Lamarck» – Landrieu, 1909). Отец Ламарка Филипп-Жак (Philippe Jacques) де Моне де Ламарк (1702-1759) женился в 1727 г. на Марии-Франсуазе де Фонтень (Marie-Françoise de Fontaines de Chuignolles), происходившей также из старинного дворянского рода, известного со времен Крестовых походов.

В детстве Ламарк не отличался хорошим здоровьем. Возможно, по этой причине, а также из-за недостатка денег, которые шли на содержание старших братьев, делавших военную карьеру, он был отдан отцом учиться в школу (коллегию) иезуитов в г. Амьене. В школе Ламарк получил основательную подготовку по логике, математике и физике, которые в то время были популярны и их преподавание велось на достаточно высоком уровне. Учась в школе, Ламарк грезил

военной карьерой. Поэтому школа тяготила его, и он, видимо, был доволен, когда пришлось ее оставить после закрытия школы в 1761 г. Испросив разрешения матери, несостоявшийся «маленький аббат», как в шутку называли Ламарка в семье, по примеру своих братьев в том же году вступил в армию. Он участвовал в Семилетней войне (1756—1763) и проявил себя с самой лучшей стороны в сражении против немцев и англичан при Виллингаузене. Ламарк получил чин прапорщика, а позже был произведен в лейтенанты. После окончания войны (в 1763 г.) Ламарк проходил службу сначала в гарнизоне Монако (1763 г.), затем в Тулоне (1764-1765), затем (1766) в одном из альпийских фортов (Fort de Mont-Dauphin), который располагался в верхнем течении реки Дюране на высоте 1000 метров. В 1767 г. Ламарк оказался в Эльзасе, где проходил службу в одном из фортов (Fort d'Huningue).

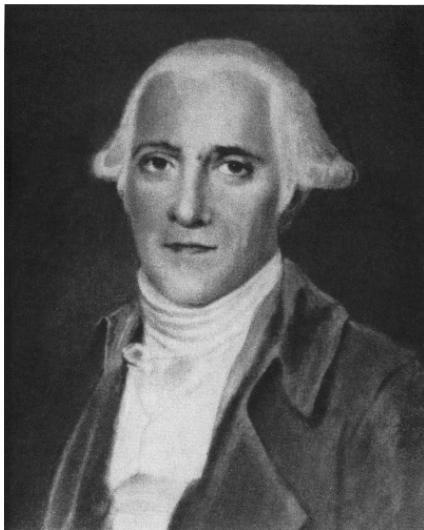
Еще в дни юности Ламарк зачитывался Жан-Жаком Руссо, от которого он унаследовал любовь к ботанике. Впоследствии он познакомился с Руссо и принимал участие в его ботанических экскурсиях. Находясь на военной службе в Провансе, Ламарк пристрастился к практическим занятиям по ботанике. Под руководством местного фармацевта он собирал и определял растения. Находясь в альпийском форте Прованса, Ламарк активно собирал для гербария среднеальпийские растения.

Во время одной из учебных тренировок у Ламарка по ви-

не его гарнизонного товарища возникло воспаление шейных лимфатических желез, принявшее впоследствии хронический характер. Состояние здоровья заставило Ламарка уйти в 1768 г. в отставку. После недолгого пребывания в родовом поместье он поселяется в Париже, где благополучно завершает лечение у знаменитого врача Жака-Рене Тэнона (Jacques Rene Tenon, 1724-1816), выдающегося хирурга, перестроившего в конце XVIII века госпитальную службу Франции.

1.2. Этапы карьерного роста в Париже

В Париже Ламарк поначалу работает конторским служащим в банке и одновременно изучает медицину. Не забросил Ламарк свои занятия ботаникой. Он слушает лекции в Королевском Ботаническом саду (Jardin du Roi, впоследствии Jardin des plantes), постепенно сближается с парижскими ботаниками и входит в их круг. Он, в частности, познакомился с первой фигурой в ботаническом мире – Бернаром Жюссье (Bernard de Jussieu, 1697-1777), что не могло не сказаться на дальнейших успехах Ламарка на поприще ботаники. Здесь следует сказать, что XVIII век был веком систематики. Ботаника, благодаря Линнею, была в центре общественного внимания. Ею увлекалось Высшее общество, включая и коронованные особы. Поэтому профессиональное занятие ботаникой было необычайно престижным, особенно во Франции, в которой это дело всемерно поощрялось королями.



Ламарк в молодости

С миниатюры, принадлежащей Каллону де Ламарку (взято из: Ламарк, 1959, с. 688)

Занятие ботаникой нашло поддержку в лице выдающегося писателя и ученого-просветителя Жан-Жака Руссо (Jean-Jacques Rousseau, 1712-1778), которому Ламарк понравился и с которым он совершил не одну ботаническую экскурсию по окрестностям Парижа. Руссо серьезно интересовался ботаникой и писал статьи о растениях. Но роль Руссо, равно как и других выдающихся сынов Франции (прежде всего Бюффона), с которыми общался молодой Ламарк, конечно, не ограничивалась узко профессиональным воспитани-

ем и обучением в области ботаники. Они определили широту взглядов Ламарка, что дало ему возможность впоследствии добиться небывалых успехов, как в области биологических наук, так и в ряде смежных с биологией дисциплин. Достаточно сказать, что первые работы Ламарка, относящиеся к 1776 г., касались метеорологии (Мемуар об основных явлениях в атмосфере – доложено на заседании Парижской Академии Наук) и физики (Исследования о причинах главнейших физических явлений – опубликовано в 1794 г.). О необычайной широте взглядов Ламарка можно получить представление по его библиотеке, проданной родственниками после его смерти. Библиотека включала 746 изданий, в том числе и многотомных, которые охватывали практически все области естествознания; были также представлены сочинения по философии и натурфилософии; книги по зоологии и ботанике составляли более половины изданий, числившихся в каталоге библиотеки (Поляков, 1962).

В 1778 г. выходит трехтомная *Флора Франции* (Flore frangoise) Ламарка, которая имела необычайный успех благодаря хорошо составленным дихотомическим определительным таблицам, доступным для неспециалиста (см. Станков, 1955; Stevens, 1994). Отметим, что Ламарку в это время было 34 года. Успеху Ламарка в немалой степени способствовал знаменитый естествоиспытатель граф Бюффон (Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon, 1707-1788), под патронажем которого, по существу, шло становление Ламар-

ка как ученого. Бюффон был идейным противником Линнея и, безусловно, возвращал талантливого ученика, который мог продолжить идейную борьбу с линнеевскими «догмами». Бюффон выбил правительственные средства для публикации рукописи Ламарка. Для улучшения рукописи он поручил аббату Гаюи (Rene-Just Найу, 1743-1822), занимавшемуся ботаникой и известного своими законами, определяющими форму кристаллов (см. Stevens, 1984), выправить стиль ламарковского труда, а своему соавтору по «Энциклопедии»⁵, известному зоологу и анатому Добантону (Louis-Jean-Marie Daubenton, 1716-1800) написать «Предварительное рассуждение».

С выходом «Флоры» Ламарк стал знаменитым. О значении этого его труда можно судить по числу переизданий. В 1795 г. выходит второе издание «Флоры». Третье издание уже в пяти томах (Lamarck, Candolle, 1805), подготовленное при активном участии выдающегося швейцарского ботаника О.-П. де Кандоля (Augustin-Pyramus de Candolle, 1778-1841), работавшего долгое время в Париже, появилось в 1805 г. Следующее издание в шести томах тех же двух авторов вышло в 1815 г. О.-П. де Кандоль в своих *Memoires et Souvenirs*, 1862 рассказал о своих встречах с Ламарком. Первое их знакомство в Париже зимой 1796/1797 г. имело место

⁵ Речь идет о знаменитой «Энциклопедии, или толковом словаре наук искусств и ремесел» (Encyclopedic ou Dictionnaire raisonne des sciences, des artes et des metiers), издававшейся Дени Дидро и Даламбером с 1751 до 1771 г.

в ресторане, в котором обычно обедал Ламарк. Чтобы привлечь внимание Ламарка, приехавший из Швейцарии Кандоль пришел вместе со своим товарищем в тот же ресторан и они стали громко обсуждать ламарковскую «Флору Франции». Напомним, что при тогдашнем высоком общественном статусе систематики такие обсуждения не были чем-то необычным. Так произошло знакомство Кандоля, после чего он, как человек страстно влюбленный в ботанику, стал вхож в дом Ламарка. В последующем при наездах Кандоля в Париж Ламарк стал просить его писать статьи для *Encyclopedic methodique*. Кандоль отметил, что для его становления как ботаника имело большое значение общение с Ламарком, а также знакомство с библиотекой Ламарка и работа с его гербарием.

Благодаря общественной поддержке, как автор популярной, в том числе в Высшем свете, «Флоры», и при непосредственном содействии Бюффона, ходатайствовавшего лично перед королем, Ламарк в 1779 г. был принят в Академию наук в качестве адъюнкта ботаники. На место в Академии был второй претендент врач и ботаник Jean Descemet (1761-1839), которого поддерживали Антуан-Лоран Жюссье (племянник Бернара Жюссье) и Адансон (Michel Adanson, 1727-1806). Эта коллизия, раз о ней вспомнил через много лет Кювье (Cuvier, 1836 [1832]) в своем «Похвальном слове» по случаю смерти Ламарка, видимо, не осталась для Ламарка без последствий. Дело в том, что Ламарк на выборах

получил 10 голосов, на два меньше, чем второй претендент (Burkhardt, 1970). Благодаря поддержке Бюффона и влиятельнейшего графа Биллардера (Charles-Claude Flahault de la Billarderie, Comte d'Angiviller, 1730-1810) прошел Ламарк. В 1783 г. Ламарк становится действительным членом Академии, а с 1790 г. членом Академии, получающим пенсион.

В 1781-1782 гг. Ламарк как сопровождающий сына Бюффона, которого отец надеялся сделать интендантом Jardin du Roi, был командирован в ряд стран Европы (Голландию, Германию, Богемию, Австрию и Венгрию) для изучения музейного дела, гербариев и ботанических садов, и приобретения коллекций. В этом путешествии он активно собирал разнообразные коллекции и приобрел массу полезных знакомств и друзей в научном мире. Отметим известных ботаников Гледича (Johann Gottlieb Gleditsch, 1714-1786) из Берлина, в честь которого названа гледичия, Жакена (Nikolaus Joseph Freiherr von Jacquin, 1727-1817) из Вены, написавшего к тому времени 5-томную «Флору Австрии» (1773-1778), Меррея (Johan Andreas Murray, 1740-1791) из Геттингена – ученика Линнея, в честь которого тот описал род *Murraya* из Рутовых (Rutaceae). Среди коллекций следует отметить большую подборку минералов, многие из которых отсутствовали в парижском музее, а также семена и сеянцы растений для выращивания в ботаническом саду. Судьба единственного сына Бюффона, Жоржа Мари Луи, сложилась трагически. Как офицер королевской гвардии он был казнен по пригово-

ру Революционного трибунала в 1793 г. (см. Канаев, 1966).

В 1783 г. издатели «Методической энциклопедии» (Encyclopedic methodique) предложили Ламарку написать статьи по ботаническому разделу (Dictionnaire de botanique). В этом же году Ламарк вместе с ботаником Пуаре (Jean-Fouis-Marie Poiret, 1755-1834), в честь которого был назван род *Poiretia* (из бобовых), подготовили «Введение» к т. 1(1). Второй выпуск первого тома был опубликован Ламарком в 1785 г. В 1786 г. появились его статьи о классах в первом выпуске т. 2, через два года – статьи о родах (т. 2(2)). После некоторого перерыва в 1792 г. появился второй выпуск тома 3 со статьями о лишайниках (совместно с Пуаре). В этой энциклопедии Ламарком было описано 2000 родов. В 1791 г. Ламарк начал издавать иллюстрации растений, описанных в энциклопедии. Эта работа, включавшая 900 таблиц, была закончена лишь в 1800 г. В 1792 г. Ламарк вместе с энтомологом Оливье (Guillaume-Antoine Olivier, 1756-1814), минерологом Гаюи, врачом и малакологом Брюгьером (Jean Guillaume Bruguiere, 1749(или1750)-1798) и Пеллетье (Pelletier) издает «Журнал естественной истории» (Journal d'histoire naturelle). Вышло два тома, для которых Ламарк написал 23 статьи.

В 1789 г. благодаря протекции Биллардера, ставшего интендантом Королевского сада после смерти Бюффона, Ламарк был назначен хранителем гербариев. Но произошла Великая Французская революция, которая несла с собой глу-

бокие преобразования всей общественной жизни. Поначалу реформы не затронули Королевский сад. Судьба самого Ламарка чуть было не оказалась под вопросом, когда Биллардер под давлением Комитета финансов Национальной ассамблеи попытался сократить ламарковскую ставку хранителя гербария, а также место, занимаемое геологом Сенфондом (Bartelemy Faujas de Saint-Fond, 1741-1819). Ламарк написал полемическое послание, в котором высказал идею о необходимости коренной реорганизации Королевского сада в плане его большей доступности и возможности удовлетворять новым социальным запросам. В этом послании Ламарк использует название *Jardin des plantes* вместо *Jardin du Roi*, которое и было впоследствии принято. В результате обе ставки не были сокращены. Более того, Ассамблея в духе демократических времен предложила подготовить Ботаническому саду собственную программу реорганизации.

В 1792 г. Лаканаль (Joseph Lakanal, 1762-1845), возглавлявший в Учредительном собрании (Конвенте) Комитет народного просвещения, предложил основать Музей естественной истории. Постановлением Конвента от 10 июня 1793 г. Королевский сад был преобразован в Музей естественной истории. В структуру музея входили библиотека и 12 кафедр. Три ботанические кафедры были замещены Дефонтемом (Rene Louiche Desfontaines, 1750-1833), Антуаном-Лораном Жюссье (Antoine-Laurent de Jussieu, 1748-1836) и (по кафедре агрономии и садоводства) Туэном

(Andre Thouin, 1746-1824), который был крестным отцом Andre – сына Ламарка. Все они и до этого занимали ключевые должности в Королевском саду. Поэтому Ламарку не нашлось места ботаника. К этому надо добавить, что в понимании системы растений Ламарк был противником обоих Жюссье. Последние исходили из системы Турнефора (Joseph Pitton de Tournefort, 1656-1708), тогда как Ламарк придерживался линнеевской системы, которую он частично переработал, сообразуясь с собственными представлениями о связях растений. Ламарку была предложена одна из зоологических кафедр – впервые учрежденная кафедра насекомых и червей. Ламарк дал согласие, но испросил год на подготовку. В то революционное время в таком повороте судьбы не было ничего удивительного. Такое же радикальное изменение имело место в карьере Этьена Жоффруа Сент-Илера (Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, 1772-1844), занимавшегося минералогией и назначенного профессором по кафедре высших позвоночных (млекопитающих и птиц). В то же время престарелого зоолога Добантона назначили профессором минералогии. Третью зоологическую кафедру, специализировавшуюся на изучении рыб и рептилий, возглавил протеже Бюффона и друг Ламарка зоолог Ласепед (Bernard-Gernain-Etienne de Lacepede, 1756-1825). Кювье (Leopold-Chretien-Frederic-Dagobert (Georges) Cuvier, 1769-1832) стал профессором сравнительной анатомии в музее позже, в 1802 г., после смерти Мертруда (Jean-Claude Mertrud, 1728-1802).

С первых шагов Французской революции Ламарк встал на ее сторону. О себе он писал, что «являлся решительным другом свободы, равенства и республики» (цит. по Landrieu, 1909, p. 55; см. также Поляков, 1962, с. 143).

1.3. Теплород и близкие концепции в трудах Ламарка

В 50 лет Ламарку пришлось входить в круг зоологических проблем и начинать с наименее изученных на то время групп животных. Но интересы Ламарка не ограничивались зоологией. Он активно работает в физике и химии. В 1797 г. Ламарк выпустил «Мемуары по физике и естественной истории». По мнению многих комментаторов, в этом сочинении Ламарк придерживался уже устаревших на то время воззрений, в частности, по вопросу о флогистоне, вступив тем самым в научное противостояние со школой Лавуазье (Antuan Laurent Lavoisier, 1743-1794). Уже после казни Лавуазье (1794 г.) Ламарк издал сочинение *Réfutation de la théorie pneumatique, ou de la nouvelle doctrine des chimistes modernes*, Paris: chez Г Auteur, Agasse, 1796 (Опровержение пневматической теории, или новой доктрины современной химии), в котором критически рассмотрел *Philosophie chimique* (1792) – книгу графа Фуркруа (Antoine-François, Comte de Fourcroy, 1755-1809), ученика Лавуазье, известного химика и энтомолога, работавшего по второй специальности вместе со знатоком жуков Этьеном Жоффруа (Etienne Louis Geoffroy, 1725-1810). Для получения более полной информации по теории флогистона мы отсылаем читателя к довоенной (1937 г.) книге известного химика и историка хи-

мии Бориса Николаевича Меншуткина (1874-1938).

Концептуальный каркас теории флогистона был разработан немецким врачом Бехером (Johann Joachim Becher, 1625-1682) в его *Physica subterranean* (1669). Всеобщее признание идеям Бехера пришло благодаря усилиям его ученика Георга Шталя (Georg Ernst Stahl, 1660-1734), давшего их систематическое изложение в *Истинной теории медицины* (*Theoria medica vera*, 1707) и придумавшего термин «флогидзон», позже замененный на «флогистон» (от греческого *ἵβλις*, *phlóx* – горение), введенный еще раньше, в 1606 г. Николой Гапелиусом (Nicolaus Niger Hapelius, 1559-1622), работы которого были опубликованы в 1613 г. в четвертом томе шеститомной химической антологии *Theatrum Chemicum* (см. Меншуткин, 1937; Фигуровский, 1969).

Теория флогистона покоилась на схоластическом противопоставлении субстанции и свойств: свойства должны иметь в субстанции свой источник, какой-то материальный или нематериальный (в некоторых версиях доктрины) носитель. Эти носители свойств называли в алхимии *principes*. Например, принцип (начало, источник, элемент, отвечающий за свойство) кислотности, сладкости, теплоты, металлического блеска и т.д. В алхимии также различали начала, которые отвечали группам свойств, наблюдаемых у конкретных веществ. Обычно принимали три основных начала: таковы сера, Меркурий (ртуть) и введенная позже и не все-

ми принимаемая соль (мышьяк). На реальном существовании солей особенно настаивал Парацельс (Philippus Aureolus Theophrastus Paracelsus Bombastus, 1493-1541). Считали, что материя состоит из этих трех (или двух) начал, соединенных в разных пропорциях. Сера и ртуть лежат в основе металлов и минералов: сера определяет в металлах твердость, горючесть, цвет и другие качества, тогда как ртуть – блеск, ковкость, летучесть. Соль определяет свойство металлов давать соли при соединении с кислотами. Соотношение серы и ртути в металле можно изменить и превратить один металл в другой, в том числе в серебро или золото, если будут найдены правильные соотношения серы и ртути. В природе эти процессы идут, но очень медленно. Задача алхимика состояла в том, чтобы раскрыть эти природные законы трансмутации и смоделировать их в лаборатории. Этому в период становления алхимии в Западной Европе учил Роджер Бэкон (Roger Bacon, 1214-1294).

Наряду с началами алхимии, следуя древнегреческой традиции, выделяли четыре элемента – землю, воду, воздух и огонь, отражающие четыре состояния материи: твердое (земля), жидкое (вода), пламя (огонь) и разреженное (воздух). Впрочем, два последних состояния часто сводили к двум первым, считая, что огонь скрыт в земле, поскольку твердые тела обладают горючестью, а воздух – в воде, учитывая переход воды в пар при нагревании.

Бехер вместо одного твердого элемента (земли) предпо-

ложил существование трех земель, входящих в состав тел: стеклующую, определяющую плавкость, горючую, или жирную, определяющую горение, и ртутную в качестве субстанции летучести. Этим землям соответствуют три начала Парацельса, а именно соль, сера и ртуть. К этим трем землям Бехер добавлял четвертый элемент воду. Таким образом, в системе Бехера материя состояла из двух элементов – земли, существующей в трех формах, и воды. Важно подчеркнуть, что эти элементы воспринимались уже не как отвлеченные принципы устройства тел, но наделялись материальным бытием, были элементами в истинном смысле слова. В металлах заключены все три земли, но содержащиеся в разных пропорциях. Например, в железе много соли, мало серы и совсем немного ртути. Земли, соединяясь с водой, образуют соли и «первобытную кислоту», придающую кислотные свойства веществам, в которых она находится (Меншуткин, 1937). Теоретическая материализация сложных веществ велла от алхимии (науки о трансмутации, обыкновенно, одних металлов в другие) к химии (науке о разложении сложных веществ на истинные элементы, далее неделимые).

Флогистон также понимался в качестве материального источника горючести, как элемент («принцип») горючих тел; при горении вещества он должен выделяться в воздух. Заметим, что Шталь в ряде случаев говорил о флогистоне как о нематериальном начале (Меншуткин, 1937). Поэтому шталевское понятие «принципа» ближе по значению к его ис-

пользованию в наши дни: принцип есть отношение, связывающее элементы вещества. Позже, начиная, по-видимому, с профессора медицины в Галле Иоганна Юнкера (Johann Juncker, 1679— 1759) в флогистоне стали видеть вещество. Но это вещество отличалось странными свойствами. При его соединении с металлами, оно делает более легким результирующее вещество. При обжигании металлов, из которых, как считали, удаляется флогистон, вес металлов увеличивается, тогда как при восстановлении (металлизации), сопровождаемом вхождением флогистона в металл, вес последнего уменьшается. Поэтому Юнкер стал говорить об «абсолютной легкости» флогистона, понимаемой в значении его отрицательного веса. Не все придерживались такого мнения. Так, английский химик и врач Дж. Май-ов (John Mayow, 1641-1679), первым показавший близость процессов горения и дыхания, а до него французский химик Жан Рей (Jean Rey, 1583 [2]-1645), один из тех, кто принимал закон сохранения массы, связывали увеличение веса обжигаемых металлов с поглощением воздуха, что впоследствии подтвердилось. Выдающийся английский ученый и богослов Роберт Бойль (Robert Boyle, 1643-1679) доказал это точными опытами, но при этом говорил о материи пламени. Об особых частицах огня говорили немецкий иатрохимик Отто Тачениус (Otto Tachenius, 16207-1699), французский врач и химик Лемери (Nicolas Lemery, 1645-1715) и профессор медицины и химии Лейденского университета Герман Бургав (Hermann

Voerhave, 1663-1738).

Революция в химии, начатая Лавуазье, была связана с реорганизацией этой отрасли знания в эмпирическую науку, переходом от умозрительных построений, унаследованных от алхимии, в область точных и строгих, эмпирически проверяемых исследований. Лавуазье ввел понятие химического элемента через его эмпирическое определение. В предисловии к своему знаменитому учебнику *Traite Elementaire de Chimie* (1789, р. xxiv) он писал: «...мы применяем термин элементы, или принципы (principes) тел, чтобы выразить (в этом понятии) нашу идею конечного пункта, которого мы способны достичь в нашем анализе; мы должны допустить в качестве элементов, любые субстанции, на которые мы способны разложить тела всеми допустимыми способами». С эмпирической точки зрения такого элемента как флогистон нет, но есть кислород, который обеспечивает горение тел. При горении кислород поглощается. Следует отметить, что принципы в этом определении рассматриваются в качестве элементов, из которых построены тела.

Ламарк, безусловно, не понял революционного значения работ Лавуазье. Но вряд ли стоит ставить это ему в вину. Все не так просто. Вот, что писал Дмитрий Иванович Менделеев (1834-1907) в своих *Основах химии* (1889, с. 14): «Теплоту, свет, магнетизм и электричество объясняли особыми неведомыми жидкостями. В этом смысле учение Сталя отвечает вполне духу его времени. Если на теплоту ныне смотрят как

на движение, энергию, то и флогистон должно рассматривать в этом смысле. Действительно при горении, наир., угля выделяется теплота и энергия, а не присоединяются, хотя кислород присоединяется к углю. Следовательно, учение Сталля включает в себе, в сущности, правдивое представление о выделении энергии, но, конечно, это выделение есть только следствие происходящего соединения». О том же, по существу, писал Ламарк (Lamarck, 1797, параграф 206): «Когда мы оказываемся на каком-то расстоянии от очага, содержащего вещества; например, перед камином, в котором есть хороший огонь, или по соседству с большим огнем, зажженным на открытом воздухе, мы чувствуем, как нас пронизывает особое вещество, распространяющееся от горящего очага, как оно разливается со всех сторон, и существенно сказывается на всех телах, которые оно пронизывает». Это вещество, как в следующем предложении пояснил Ламарк, есть калорийный огонь (*feu calorique*), т.е. теплород. В *Traite Elementaire de Chimie* (1789, p. 192) среди 23 выделенных элементов в группу газов Лавуазье включил свет (*lumiure*) и теплород (*calorique*, или старые названия: *fluide igne, matiere du feu & de la chaleut, principe de la chaleut*). Теплород, вещество теплоты он определял «как реальную и материальную субстанцию или очень тонкий флюид, постепенно распространяющийся между молекулами любых тел, отделяя их (молекулы) друг от друга». Ламарк и Лавуазье, по существу, говорили об одном и том же. В отличие от Лавуазье Ламарк под-

черкивал другой аспект проблемы, на которой обратил внимание Д.И. Менделеев – теплота выделяется, но в результате процессов окисления. Ламарк долгое время говорил, что «*oxigene* пневматических химиков отвлеченное понятие, что химики его никогда не видели».

Но не только один Ламарк так думал. Напомним, что теории флогистона придерживался до самой своей смерти английский теолог, выдающийся ученый и политический деятель Джозеф Пристли (Joseph Priestley, 1733-1804). Причем Пристли исходил в своих выводах из тех же самых экспериментов, на основании которых Лавуазье отверг теорию флогистона. Оба показали, что в атмосфере газа, выделяющегося при нагревании красной окиси ртути, свеча горит лучше, чем в атмосфере обычного воздуха. Пристли сделал заключение, что этот газ (названный впоследствии кислородом) есть тот же воздух, но без флогистона, который интенсивно поглощается дефлогистированным воздухом во время горения. Эту ситуацию неопределенности в умах химиков прояснил Фуркруа: «Соглашаясь с основой его (Лавуазье) опытов, – говорил он – химики еще не отказались от флогистона, и теория, которой они следовали, была более или менее вынужденным согласованием теории Шталя с действием воздуха. Для здравых умов это было нечто вроде нейтралитета, сопротивлявшегося не открытиям, но полному ниспровержению прежних представлений; эта мудрая партия ожидала, чтобы принять полную перемену, еще более решитель-

ной победы» (с. 59). Но как раз ее еще пока не было. Лавуазье, используя понятийный язык сторонников флогистона, описал кислород как источник, начало (principe) кислотности, который должен присутствовать во всех кислотах. Это нашло отражение в самом названии кислорода (рождающий кислоту), данное Лавуазье. Вот, что он писал: «Основной части воздуха, годного для дыхания, мы дали имя *oxigene*, производя его от греческих слов окислый, и *usivora*, рождая, так как, в самом деле, одно из главных свойств этой основы заключается в образовании кислот при соединении с веществами» (цит. по: Менье, 1926, с. 175). Выдающийся английский химик, изобретатель безопасной рудничной лампы Гемфри Дэви (Humphrey Davy, 1778— 1829) в 1810 г. показал, что соляная кислота (HCl) не содержит кислорода. Не содержат его и плавиковая кислота. Кислоты в понимании Лавуазье соответствуют ангидридам. По поводу своего открытия Дэви, с симпатией относившийся к теории флогистона, сказал: «...будущие открытия... полностью уничтожат заслуги недавних улучшений пневматической химии и вернут нас снова к доктрине флогистона» (цит. по: Labinger, Weininger, 2005, p. 1918).

По этому поводу прекрасно выразился о сторонниках теории флогистона, сам Лавуазье в работе «Размышления о флогистоне», написанной в 1783 г.: «Я не жду, что мои взгляды будут сразу приняты; человеческий ум привыкает видеть вещи определенным образом, и те, кто в течение части сво-

его поприща рассматривали природу с известной точки зрения, обращаются лишь с трудом к новым представлениям; итак, дело времени подтвердить или опровергнуть выставленные мною мнения».

Пневматическая химия Лавуазье лишала витализм материальной основы. Органическое вещество, коль скоро из него изгонялся флогистон, имело химическую основу из четырех главных элементов – углерода, кислорода, водорода и азота. Именно это обстоятельство – сведение жизни к химии, вызвало неприятие многими натуралистами, в том числе Ламарком, идей Лавуазье. Критика Ламарка не была отвлеченной. Она часто инициировалась проблемами биологии, анализом которых занимался Лавуазье как химик. Когда Лавуазье говорил, что дыхание с химической точки зрения является горением, то для большинства это трудно было принять. Среди критиков Лавуазье поначалу был и выдающийся немецкий естествоиспытатель Александр Гумбольдт (Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander von Humboldt, 1769-1859), вступивший по этому поводу в полемику с Фуркруа. Но после посещения лаборатории Фуркруа и ознакомления с соответствующими опытами Гумбольдт безоговорочно изменил свое мнение и принял положения пневматической химии.

Важно также подчеркнуть, что взгляды Ламарка на проблемы химии и физики не были абсурдными, как пытались их представить позже, в частности Кювье. В целом

они получили одобрение со стороны ряда ученых. В частности, Ламарк был поддержан натуралистом, активно работавшим в минералогии, геологии и палеонтологии Дела-метри (Jean-Claude Delametherie, 1743-1817), который считал незаконным применение химического анализа к объяснению явлений жизни. Деламетри с 1789 по 1803 г. выпускал журнал *Observations sur la physique* (с 1794 г. под названием *Journal de physique*), в котором публиковал работы противников пневматической химии. Сторонники Лавуазье печатались в журнале *Annales de chimie*. В 1799 г. Деламетри опубликовал трактат Ламарка *Memoire sur la matiere du feu, considere comme un instrument chimique dans les analyses* (*Journal de Physique*, 5: 345-361).

В своей критике Лавуазье Ламарк исходил из своего собственного видения проблем, которые не повторяли полностью положения теории флогистона. Более того, его размышления следует оценивать как попытку дальнейшего развития теории флогистона. Это хорошо видно, если проанализировать его более поздние работы, опубликованные в 1797 и 1799 гг. Важно еще раз подчеркнуть, что Ламарк выступает в этих сочинениях прежде всего как биолог и его критика была направлена против попыток сведения биологии к химии; в центре его внимания организмы, физическую и химическую природу которых он и обсуждает. Независимо от того, насколько прав Ламарк – это безусловно очень цельный подход: дать не только биологическую характеристику орга-

низмов, но и обсудить физико-химические основы жизни.

Теория флогистона по мере роста химических знаний все чаще сталкивалась с противоречиями. Это побуждало ученых как-то менять первоначальный каркас учения. В этом отношении Ламарк выступил с кардинальным решением, полностью отвергнув теории флогистона и предложив взамен новую концепцию вещества, дающую с единых позиций объяснение физическим и химическим явлениям, которые до этого рассматривались в качестве независимых. Понимая, что его, выступающего с жесткой критикой новой химии Лавуазье, могли счесть сторонником устаревшей теории флогистона, Ламарк в работе 1794 г. специально подчеркнул свою позицию по этому вопросу: «Более того, – писал он – я гарантирую, что [моя теория] совсем не является теорией флогистона, которую я не принял в той форме, в которой она существует» (цит. по: Corsi, 1988, p. 49).

В центре этой теории находится понятие огня (*feu*). Огонь не просто одна из стихий древних, но является ключевой составляющей тел, а в форме эфирного огня (*feu éthéré*) выступает той силой, которая меняет тела. По Ламарку (Lamarck, 1797, параграф 161 (3)), «Огонь входит как конститутивный принцип (*principe constituant*) во все органические тела и в большую часть ископаемых». В телах он существует в форме фиксированного огня (*feu fixé*), но при подходящих условиях может переходить в активные состояния двух взаимоисключающих форм – углеродистого огня (*feu*

carbonique), обеспечивающего горение, и кислотного огня (*feu acidifique*), затрудняющего горение, но способствующего растворению вещества, *feu acidifique* лежит в основе химических превращений. Кроме того, существует теплородный огонь (*feu calorique*), связанный с отдачей теплоты; наконец эфирный огонь (*feu éthéré*), проявляет себя в явлениях звука, электричества и магнетизма. Таким образом, Ламарк выделяет пять форм огня: *feu éthéré* и *feu fixé*, *feu carbonique*, *feu acidifique* и *feu calorique*. Подробнее об этом мы будем говорить в гл. 3 при анализе ламарковского понятия объекта. Здесь же ограничимся несколькими замечаниями.

Как было сказано, при обосновании своей теории вещества, Ламарк выступил против концепции флогистона, о чем он прямо говорит в работе 1797 г. (параграф 168):

«Этот *фиксированный огонь* (*feu fixé*), рассматривавшийся в различные времена (*terns*) и при различных обстоятельствах, дал повод к установлению

флогистона (*phlogistique*),

принципа горючести (*du principe inflammable*),

углерода,

азота,

водорода

химиков. Нет сомнения, что придет время и все эти наименования, вводящие в заблуждение в том, что они, будто бы, обозначают различные вещества, будут стерты и отме-

нены трудами химии; материя дифференцируется, главным образом, сообразно сущности того или иного *огня*».

Под l'air inflammable (горючим воздухом) во времена Лавуазье понимали водород. Но водород в данном Ламарком списке фиктивных элементов уже присутствует. Поэтому принцип горючести, скорее всего, соответствует калорийному огню Ламарка. У Ламарка теплородный огонь (feu calorique) не является элементом, но представляет собой конститутивный принцип, определяющий специфику существенных молекул (molécules essentielles) (см. главу 3). Напротив, в системе Лавуазье, как было сказано, теплород (calorique) являлся простым элементом. Ламарк в этом плане был ближе к точке зрения современной физики, чем Лавуазье. В то же время позиция Ламарка отличалась от взглядов ученых, видевших в теплоте результат движения материальных частиц. Среди этих первопроходцев следует назвать нашего выдающегося ученого-энциклопедиста Михаила Васильевича Ломоносова (1711-1765). По Ламарку, теплород, как и другие формы огня, был движением особых частиц, отличных от химических простых веществ. Аналогом ламарковского эфирного огня является ньютоновский эфир (Lamarck, 1799). Но у Ньютона (Sir Isaac Newton, 1642-1727) эфир это упругая и разреженная среда наподобие воздуха, но более тонкого, в которой пребывает наш Мир. Эфир у Ньютона не способен к превращениям. У Ламарка эфирный

огонь (feu éthéré) это поток тончайших частиц, пронизывающих тела, в том числе и воздух, и способных при прохождении через тела превращаться в другие формы огня. Д.И. Менделеев относил эфирные частицы к химическим элементам и под именем ньютония зарезервировал для них место в своей Периодической системе элементов на пересечении нулевой группы и нулевого ряда. Он предполагал, что ньютоний должен иметь вес, значительно меньший, чем у водорода (Менделеев, 1910; С. Вавилов, 1945). М.В. Ломоносов признавал эфирные частицы в качестве материального источника гравитации в рамках концепции, близкой по содержанию к кинетической теории гравитации женеvского физика Жоржа-Луи Лесажа (Georges-Louis Le Sage, 1724-1803). Мы вернемся к этому вопросу в третьей главе.

Помимо флогистона и принципа горючести в списке фиктивных элементов упомянуты реальные химические элементы – углерод, азот, водород, а в другом месте (параграф 140; см. главу 3) кислород. Отрицание Ламарком реального статуса кислорода (дефлогистированного воздуха сторонников теории флогистона), видимо, было воспринято его современниками, как защита реального существования флогистона. На самом деле, как мы видим, это не так.

Безусловно, физическая картина мира, как она дана Ламарком, носила во многом натурфилософский характер, и это входило в прямое противоречие с тем, что химия в его время уже оформилась как точная эмпирическая наука.

Некоторые авторы думают, что различные типы огня соответствуют разным формам энергии. Действительно, основания для такого вывода есть, поскольку некоторые положения ламарковской теории огня можно интерпретировать в понятии перехода скрытой (потенциальной) энергии в форме *feu fixé* в другие ее активные формы. Но эта интерпретация оставляет без обсуждения эфирный огонь, который, по Ламарку, составляет основу всех других форм огня.

Ламарк, безусловно, ошибался, считая газы конститутивными принципами строения вещества. Надо, однако, сказать, что эти ошибочные воззрения на природу газов были им вскоре оставлены и уже в следующем XIX веке он к этим своим заблуждениям не возвращался. Более того, сами газы он рассматривал в качестве элементов. Например, в *Философии зоологии* Ламарк (1955, с. 503) писал: «Я знаю, что воздух состоит из кислорода и азота и что между их частицами содержится теплород... (с. 504). По-видимому, есть основание думать, что, поглощая кислород из воздуха, кровь находит одно из необходимых условий для своего восстановления». В более позднем *Аналитическом обзоре знаний* (*Aréopage analytique des connaissances humaines avec des divisions et des reflexions tendant a montrer leur degre de certitude, leur source, leurs branches principals*⁶) Ламарк об-

⁶ Рукопись, которая частично была опубликована в: Lamarck manuscripts at Harward (W.M. Wheeler, Th. Barbour [eds]). Cambridge, Mass.: Harward Univ.Press. 1933. XXXI. 202 p. Полностью рукопись была опубликована в русском переводе: Ламарк, 1959, с. 593-673.

суждает свойства наиболее известных газов, отмечая, наряду с атмосферным воздухом (смесь кислорода и азота) и углекислым газом (соединение кислорода с углеродом), такие элементы как кислород, водород и азот. Приняв новую химию, Ламарк оставил свои во многом умозрительные построения относительно тех воплощений огня, которые, как казалось Ламарку, объясняют химическую природу веществ.

1.4. Метеорология и гидрогеология

Еще более неудачными в глазах современников казались работы Ламарка по метеорологии. Но здесь существенную роль играли политические мотивы. Свято веря в закономерный характер природных процессов, Ламарк пытался их выявить во всем, в том числе и в погодных явлениях. Он, в частности, предположил, что фазы луны и ее положение относительно эклиптики можно использовать для предсказания погоды. В 1798 г. он опубликовал трактат «О влиянии луны на земную атмосферу» (*De l'influence de la lune sur l'atmosphère terrestre, Journal de Physique, de chimie, d'histoire naturelle et des arts*, (1798), XLVI, 428-435). С 1799 г. им издается «Метеорологический ежегодник» (*Annuaire meteorologique*), а с 1800 г. по распоряжению министра внутренних дел известного прикладного химика Шапталь де Шантелу (Jean-Antoine Claude, comte Chaptal de Chanteloup, 1756-1832) к нему стали стекаться метеорологические данные по Франции, которые Ламарк обрабатывал с целью составления прогнозов. Всего им было издано 11 выпусков. Это было исключительно важное издание, поскольку в нем фиксировались и описывались периодические явления в природе: восход и заход солнца, фазы луны, сроки цветения растений, прилета птиц, начало и окончание полевых работ и т.д. Вместе с этими, безусловно, важными и интерес-

ными фенологическими данными Ламарк имел неосторожность публиковать прогнозы погоды, увязывая их с положением луны. Что луна и другие небесные светила должны как-то влиять на погоду, это следовало из развиваемой Ламарком концепции вещества. На все объекты, в том числе и на землю, действует непрерывный поток эфирного огня. Изменения положения светил будут определенным образом и с определенной регулярностью изменять эфирный поток, что должно найти отражение в земных процессах, включая погодные явления.

Ламарк неоднократно оговаривал вероятностный характер своих прогнозов. Но читающей публикой – а издание было рассчитано на широкий круг читателей – эти прогнозы воспринимались как астрологические предсказания и этим определялся первоначальный небывалый успех издания. К сожалению – и этого следовало ожидать – большинство прогнозов были неудачными, на что Ламарку указывали многие, в том числе выдающийся астроном и математик Пьер Симон Лаплас (Pierre-Simon, marquis de Laplace, 1749-1827) и профессиональный метеоролог Котт (Pere Louis Cotte, 1740-1815), автор *Traite de meteorologie* (Paris, 1774). Последний ежегодно разбирал ламарковские прогнозы в «Журнале физики», показывая их несостоятельность. Дело с неудачными прогнозами дошло до того, что Наполеон на одном из официальных приемов устроил за них разнос Ламарку (подробнее см. Карпов, 1935), после чего тому пришлось

забросить метеорологию. Последнее издание «Метеорологического ежегодника» (11-й том) вышло в 1810 г. Не исключено, что действительные причины закрытия *Annuaire meteorologique* имели политические корни. Дело в том, что, упорядочив работу метеорологической службы Франции, Ламарк предпринял шаги по организации метеорологических наблюдений в других странах континентальной Европы (в частности, в Германии и России) с возможностью обмена метеорологическими данными. Возможно, что это послужило основанием для Наполеона запретить публикацию метеорологических *Correspondence* по Франции.

В 1802 г. Ламарк дал первую классификацию облаков, выделив девять их типов (см. Пузанов, 1947; Blanchet, 2006). К сожалению, эта его пионерская работа не была востребована во Франции и не имела продолжения. Не была она отмечена и за рубежом, возможно по причине публикации ее в *Annuaire meteorologique*, не вызывавшего большого доверия в научных кругах из-за астрологических данных. Отцом метеорологии стал английский химик Говард (Гике Howard, 1772-1864), опубликовавший *Опыт об изменении облаков* (*Essay on the Modification of Clouds*, 1803) на один год позже Ламарка.

Более успешными (в плане оценки современниками) оказались изыскания Ламарка в области геологии и смежных дисциплин. В январе 1802 г. (по другим данным в декаб-

ре 1801 г.) Ламарк на собственные средства (поэтому малым тиражом) издал большой труд под названием «Гидрогеология» с подзаголовком, отражающим две его ключевые идеи: «Исследования влияния, оказываемого водой на поверхность земного шара, причин существования морских бассейнов, их перемещения и последовательного появления в различных точках Земли, наконец, перемен, которые происходят на поверхности Земли под влиянием живых тел» (*Hydrogéologie, ou Recherches sur l'influence qu'ont les eaux sur la surface du globe terrestre; sur les causes de l'existence du bassin des mers, de son déplacement et de son transport successif sur les différens points de la surface du globe; enfin sur les changemens que les corps vivans exercent sur la nature et l'état de cette surface*)(см. подробнее: Гиляров, 1999). В книге Ламарк рассматривает эволюцию земной поверхности. Согласно развиваемым им взглядам, в истории земли не было глобальных катастроф. Лик земли изменялся медленно, главным образом, под влиянием морских и пресных вод. В результате действия приливов, а также дождей и рек, там, где ранее была суша, появлялось море, на месте морей возникали материки. Впоследствии Кювье ([1818] 1937), много сделавший для пропаганды идеи существования в истории земли глобальных катастроф, высмеял ламарковские геологические взгляды: «Безграничное время, которое играет такую роль в религии магов, играет не менее важную роль во всей этой физике г. Ламарка» (цит. по Карпов, 1935, с.

СХХШ). На этом же он заострил внимание после смерти Ламарка в посвященном ему «Похвальном слове» (см. дальше). В связи со сказанным, отметим следующий момент. Ламарк неоднократно подчеркивал, что естественные процессы идут необычайно медленно: капля точит камень. Кювье в этом ламарковском доводе увидел лишь уход от решения проблемы. Точно также поступали впоследствии противники Ламарка, упрекая его сторонников в использовании фактора времени при рассмотрении ламарковских механизмов наследования. Утверждалось, что эти механизмы невозможно проверить, если постулировать, как это делают ламаркисты, что процессы приспособления для своей актуализации требуют длительного времени.

Гидрогеология Ламарка не часть геологии; она шире и охватывала изучение суши (литосферу) и водных масс (гидросферу). Кроме того, важную роль играют, по Ламарку, живые организмы. Если физические силы разлагают сложные вещества земной коры до простых, то организмы осуществляют обратный процесс восстановления сложных веществ из простых (см. подробнее Гиляров, 1999; Захваткин, 2003). Эти процессы Ламарк рассматривал как ведущие в эволюционной истории Земли. Ламарку ставился упрек, что он видел в физических силах лишь деструктивное начало. Эту точку зрения следует пересмотреть. Если Ламарк придерживался мнения о каждодневном самозарождения живого, то, следовательно, он должен был предполагать возможность того, что

и неживая природа способна строить сложные вещества из простых.

В «Гидрогеологии» Ламарк, по существу, говорил о биогеохимических циклах, в которых воде и организмам отведена решающая роль. «Hydrogeologie» Ламарка (1802), «Biosphere» В.И. Вернадского (1926, Vernadsky, 1929), «Gaia» (Гайя) Лавлокка (Lovelock, 1979) – вот главные этапы развития представлений о биогеоценотическом единстве Земли (Ghilarov, 1998).

«Гидрогеология» составляла часть более общей дисциплины – (земной физики), которая включала еще две частные по отношению к ней науки: биологию – науку о живых организмах (термин биология был впервые введен Ламарком в «Гидрогеологии») и метеорологию – науку, изучающую атмосферу.

«Гидрогеология» Ламарка нашла заинтересованного читателя. Хотя ее тираж был мизерным, да и тот не был реализован полностью при жизни Ламарка, если судить по найденным после его смерти экземплярам, тем не менее она была переведена в 1805 г. на немецкий язык. Ее главное значение в том что, рассматриваемые в ней процессы прямо указывали на эволюцию. Поэтому она была для Ламарка тем же, чем для Дарвина стала «Геология» Лайеля. Лайель знал «Гидрогеологию» Ламарка и давал ей высокую оценку. Надо думать, что знакомство с ней и для Лайеля не прошло бесследно и имело эвристические последствия. Академик В.Л. Ко-

маров (1935, с. XXIII), говоря о «Гидрогеологии» Ламарка, заключил: «Таким образом, можно сказать с уверенностью, что, прежде чем выработать эволюционное учение, Ламарк утвердился в позитивном и даже материалистическом взгляде на мир. Кроме того, он пришел к учению об историческом развитии лика земли; о крупных постепенных изменениях в положении материков и морей, влекущих за собой и крупные изменения климата. В переменной среде переменны и организмы».

Бухардт (Burkhardt, 1977), изучив произведения современников Ламарка, высказал мнение, что тот не был оригинален и многие идеи, высказанные им, были почерпнуты у Бюффона, Брюгьера, Беме, Добантона. О значении воды в формировании лика Земли писали Бюффон и известный химик и фармацевт Беме (Antoine Вашпё, 1728-1804), читал в своих лекциях Добантон. Друг Ламарка, рано умерший Брюгьер говорил о значении ископаемых беспозвоночных как важнейшего геологического фактора. Он же скептически относился к возможности вымирания видов. Для Ламарка возраст Земли казался «почти неисчислимым», охватывающим «тысячи или даже миллионы столетий». Сходные мысли выражали многие из окружения Ламарка, например, минералог Николя Десмарет (Nicolas Desmarest, 1725-1815), который говорил: «Время является великим тружеником, которое ничего не может сохранить, которое меняет постепенно облик всех наших континентов, оно ежедневно ведет свою

работу посредством деструктивных элементов...» (цит. по: Burkhardt, 1977, p. 111). О том же говорили Сэн-Фонд, Брюггер и другие.

То, о чем пишет Бухардт, в этом нет ничего удивительного. Так и должно быть: в одном коллективе обсуждаются общие идеи, тем более, что многие из них вели свое начало от Бюффона, наставника большинства из тех, с кем общался Ламарк. Ламарк осуществил синтез идей, почерпнутых им из книг, но более из их обсуждений на встречах со своими коллегами.

1.5. Зоологические исследования

После вступления на зоологическую кафедру Ламарк уже не мог уделять много внимания ботанике. Тем не менее в 1803 г. он начал издавать *Естественную историю растений* (*Histoire naturelle des vegetaux, classes par families*). Ламарк был автором только первых двух томов, в которых он излагал историю ботаники и ее основные принципы. Большая часть содержания этих томов слово в слово повторяет содержание соответствующих статей в *Encyclopedie methodique*, опубликованных 15-20 лет тому назад. Но есть и принципиальные изменения. Ламарк впервые рассматривает разнообразие растений в рамках градационной эволюционной парадигмы. Тайнобрачных он делит на два класса – Aphyllées и Cryptospermes (Stafleu, 1971). Следующие 13 томов «Естественной истории растений» были написаны Мирбелем (Charles-François Brisseau de Mirbell, 1776–1854). Отметим, что Мирбель вместе с Джоликлерком (Nicolas Jolyclerc, 1746–1817) параллельно работал над 18-томной *Histoire naturelle, générale et particulière, des plantes* (1802–1806) и обе эти многотомные серии были частями новой *Suites a Buffon* – дополнениями к незаконченной бюффовской *Естественной истории* (*Histoire naturelle générale et particulière*) (Stevens, 1994).

С 1794 г. Ламарк, как отметил он сам в «Философии зоо-

логии», приступил к чтению лекций по низшим животным. Ученик и преемник Ламарка выдающийся зоолог Блэнвилль (Henri-Marie Ducrotay de Blainville, 1770-1850) определяет, скорее всего ошибочно, эту дату начала чтения Ламарком лекций 1796 г. О самих лекциях Блэнвилль сообщает следующее (цит. по Карпов, 1935, с. СХХIV-СХХV): «У него было правило начинать лекции вступительным рассуждением, в котором он показывал, откуда вела начало излагаемая ветвь науки; затем он приступал к предмету, давая характеристику систематических подразделений, классов, порядков, семейств, отделов и родов, установить которые он считал полезным; все это он писал и диктовал. То же делал он, доходя до видов. После этого он переходил к изустным более или менее подробным объяснениям, в которые включал до известной степени указания на организацию, нравы, привычки, иногда на практические применения; при этом показывая объекты». Курс зоологии беспозвоночных Ламарк читал в продолжении 25 лет. В числе слушателей лекций были прославившиеся впоследствии ученые итальянец Бонелли, помощник Латрейля по кафедре энтомологии Одуэн (Jean-Viktor Audouin, 1797-1841) и уже упоминавшийся Блэнвилль. Говорят, что лекции Ламарка посещали французские писатели Шарль Огустен Сент-Бёв (1804-1869) и Оноре де Бальзак (1799-1850).

В самом начале своей деятельности в области зоологии Ламарк предложил новое деление животных на две груп-

пы – позвоночных и беспозвоночных – взамен традиционного идущего от Аристотеля деления животных на имеющих кровь и бескровных. Кроме того, он объединил царства растений и животных в единую ветвь «живых организованных тел», противопоставив ее «безжизненным неорганическим телам», представленных линнеевским царством минералов (Ламарк, 1935, с. 83). Напомним, что Линней (Carl von Linné, 1707-1778) в первом издании *Systema Naturae* (1735 г.) ввел формальные названия *Vegetabile* (также *Plantarum*, *Plantae* в значении «растение вообще») и *Animalia* для растений и животных соответственно. Грибы в его системе были отнесены к растениям, хотя какое-то время он склонялся к мнению о принадлежности грибов вместе с полипами к животным (Курсанов, 1940). В последующих изданиях (1766 г.) Линней дополнил систему третьим царством *Lapides* для минералов (подробнее см. Taylor, 2003). Трехцарственная система впервые была выдвинута в 1645 г. французским алхимиком Колезоном (Johannes (Jean) Colles[s]on). Колезон известен как автор книги *Ideeparfaite de la philosophie hermetique*, вышедшей в Париже в 1630 г. и впоследствии включенной в 6-й том уже упоминавшейся *Theatrum Chemicum*. Книга Колезона была переиздана в 1719 г. Для небесных тел Колезон ввел четвертое царство планет. Важно отметить, что для каждого из царств существуют высшие формы, показывающие тип идеального совершенства. Для животных, по мнению Колезона, высшей формой явля-

ется человек, для растений – виноград, для минералов – золото, для небесных тел – солнце (Бернар, 1878).

По Линнею (1989, с. 9): «Камни растут. Растения растут и живут. Животные растут, живут и чувствуют». В отличие от камней животные и растения представляют мир живой природы. Но ранее в *Systema naturae* Линней дал иную характеристику камней (минералов). Минералы существуют (*esse*), растения живут (*vivere*), животные чувствуют (*sentire*) или в другом варианте: минералы существуют (*Mineralia sunt*), растения существуют и растут (*Vegetalia sunt et crescunt*), животные существуют, растут и чувствуют (*Animalia sunt, crescunt et sentiunt*). В русском издании *Systema naturae* (Линней, 1804, с. 3-4) камни характеризуются как «не живущие и не чувствующие... (и их) тела образуются по законам сродства». В то же время растения есть «тела орудные, живущие, не чувствующие, но только раздражительностью одаренные». Дополняя эту характеристику, Линней подчеркивает специфику жизни растения, которое «извлекает посредством всасывающих корней пищу..., а из воздуха вбирает оную посредством движущихся листьев», размножается «семенами, которые рассеиваются по определенным местам» (с. 4). Животные есть тела, «орудиями снабженные, живущие, чувствующие и произвольно движущиеся». И далее: «они дышат и размножаются яйцами».

В XIX веке с предложением выделить в самостоятельное царство людей выступили Эренберг (Christian Gottfried von

Ehrenberg, 1795— 1876) в работе *das Naturreich des Menschen* (1935), сын знаменитого Етьена Жоффруа Сент-Илера известный зоолог Исидор Жоффруа Сент-Илер (Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, 1805-1861), изложивший свои взгляды в первом томе трехтомного труда *Histoire naturelle generate des regnes organiques* (1854-1862, vol. 1, Pt. 2. P. 167), а также ученик Ламарка Блэнвилль (см. Бернар, 1878).

Название «Vegetabile» отражает суть растений: это – организмы, жизнь которых связана лишь с **вегетативными** функциями, т.е. с (органическим) ростом. Отсюда и наше название: растения – это те организмы, которые лишь растут (см. Тимирязев, 1920). Животные – это организмы, которые в дополнение к вегетативным функциям (вегетативной жизни), обладают **животными** функциями (животной жизнью), связанными со способностью чувствовать и двигаться.

Итак, Ламарк в противовес Линнею ввел понятие органической жизни, которая выражается в питании, развитии, способности воспроизводиться и в неизбежной смерти. «Можно поэтому утверждать, – говорил Ламарк (1935, с. 84) – что между неорганическими и живыми телами лежит огромная пропасть, не позволяющая ни расположить их в один ряд, ни связать переходом, что тщетно пытались сделать». Здесь Ламарк имеет в виду так называемые камнерастения (Lithophyta) – кораллы, в которых многие видели связующее звено между минералами и растениями. Минералы, по Ламарку, это другая область природы, не связанная с живыми суще-

ствами.

В своей системе беспозвоночных Ламарк поначалу устанавливает пять классов (моллюски, насекомые, черви, иглокожие, полипы) вместо двух у Линнея (насекомые, черви). В последующем он добавляет классы ракообразных (1779 г.), паукообразных (1800 г.) и аннелид (1802 г.), выделенных из линнеевского класса *Insecta*, а также классы инфузорий (1807 г.), выделенных из полипов, и усоногих (1809). Таким образом, в *Философии зоологии* система беспозвоночных включала десять классов. До выхода *Философии зоологии* систематические сведения по беспозвоночным были суммированы Ламарком в объемном 452-страничном труде *Система беспозвоночных животных, или общая картина классов, отрядов и родов этих животных, представляющая их существенные черты и их распределение на основании разбора их естественных отношений и их организации, в порядке расположения, установленном в галереях Музея естественной истории для их консервированных остатков*, изданном в 1801 г. Через семь лет после вступления в должность зоолога Ламарк стал корифеем в области изучения беспозвоночных животных.

Наконец, в семитомной *Histoire naturelle des animaux sans vertebres* (1815-1822) система беспозвоночных включала 12 классов. Кювье во втором издании *Le Regne Animal* (с 1829 г.) рассматривал 15 классов беспозвоночных (превышение за счет большего дробления моллюсков и выделения брахио-

под и туникат). Система Кювье, правда, не объединяла эти классы в группу беспозвоночных, таксономически противопоставляемую позвоночным. Животных Кювье делил на четыре ветви (*embranchements*) – *Animalia Vertebrata*, *Animalia Mollusca*, *Animalia Articulata*, *Animalia Radiata*. Сравнительный анализ классификаций животных этих и других авторов тех лет дал Агассиц (Louis Agassiz, 1807-1873) в *Essay on classification* ([1857] 1962)

В свое время в *Flore frangoise* (первое издание, напомним, вышло в 1778 г.) Ламарк упорядочил растения в естественную серию (см. ламарковскую таблицу в Stevens, 1994, p. 19), в которой самое низшее положение занимали агариковые грибы, а связующим звеном между грибами и низшими водорослями (в частности, *Byssus=Trentepohlia*) были приняты мукоровые грибы. Естественные серии в то время строились, прежде всего, с целью обоснования тезиса о прогрессивном развертывании жизни и связанным с этим постепенном повышении организации, достигающей у человека как венца творения наивысшего значения.

Зоологический период научной деятельности Ламарка связан с радикальным изменением его взглядов на естественные серии. Во-первых, претворяя эволюционную идею в жизнь, Ламарк стал читать серии снизу вверх, т.е. от исходных форм к высшим. Он, по выражению Г. Бэтсона (Bateson, 1972), «поставил таксономию с головы на ноги». Во-вторых, как зоолог Ламарк уже не ищет связующих звеньев между

растениями и животными. Между ними (Ламарк, 1935, с. 84-85) «нет настоящей переходной ступени, и следовательно не бывает ни животных-растений (что выражается словом *зоофит*), ни растений-животных».

Отметим, что проблема зоофитов – промежуточных форм, совмещавших животные и растительные черты, была в центре внимания естествоиспытателей XVIII века. Сам термин, видимо, идет от Плиния Старшего (Gaius Plinius Secundus (Maior), 23-79), который следовал аристотелевской идее о постепенном переходе от организационно нижестоящих растений к животным. Зоофиты (устрица, губки, кораллы, гидроидные полипы), хотя и способны чувствовать (и отвечать на раздражения), но не способны перемещаться с одного места на другое. Некоторые авторы по аналогии с зоофитами искали среди растений формы, связывающие органический мир с неживой природой. Так, Цезальпин (Andrea Caesalpin(o), 1519-1603) и многие более поздние авторы трактовали в таком ключе, как ступеньку на пути от мертвой природы к жизни, бессемейные растения – грибы, водоросли, мхи, папоротники (Лункевич, 1936; Ragan, 1997). Эти искания нашли конкретное выражение в понятии камнерастений (Lithophyta), под которыми имели в виду кораллы. Камнерастения одними, например, ботаником Бокконе (Paolo Vossoppe, 1633-1704) и физиком Вудвордом (John Woodward, 1665-1728), относились к минералам. В других системах, например, у Бонне и раннего Линнея они рассмат-

ривались в качестве связующего звена между минералами и растениями. В ряде случаев камнерастения уравнивались с зоофитами или даже стояли выше их, как уже объекты зоологии (например, у позднего Линнея).

Многие, однако, видели в них растения, на которые они часто похожи габитуально. Не случайно, зоофиты (прежде всего кораллы) изображались вместе с растениями в старых Травниках, датируемых XV и XVI столетиями (см. Арциховский, 1912). Итальянцы, часто с ними сталкивавшиеся, называли этих животных «frutti di mare» и не сомневались в их растительной природе. Итальянский натуралист Марсилий (Luigi Ferdinando Marsigli [Marsilli, Marsilius], 1658-1730) в книге по растительности моря (Marsigli, 1725. *Histoire physique de la Mer*, Amsterdam: французский перевод работы 1711 г., написанной по-итальянски) привел также подробные описания и рисунки кораллов, рассматривая полипы в качестве «цветков кораллов». И когда марсельский доктор Пейссоннель (Jean-Andre Peyssonnel, 1694-1759) увидел в этих «плодах и цветках моря» животных (которых отнес к насекомым) и написал (в 1726 г.) об этом Реомюру (Rene-Antoine Ferchault de Reaumur, 1683-1757), возглавлявшему в то время Парижскую Академию Наук, то это его открытие не было сразу принято. Это слишком ломало традиционные представления о растениях и животных. Ведь Пейссоннель, по существу, говорил, как тогда казалось, о каких-то **ветвящихся животных**. Поэтому Реомюр поначалу

отверг мнение Пейссоннеля. И только позднее после работ по гидре (1740) выдающегося швейцарского ученого Трамбле (Abraham Trembley, 1710-1784) и авторитетного свидетельства Б. Жюссье (1741) он заключил в предисловии к шестому тому своих *Memoires pour servir a Vhistoire des insectes* (Paris, 1742): «наблюдения Пейссоннеля должны были убедить меня раньше, что «цветы» Марсилия в действительности являются животными» (см. Мензбир⁷, 1923; Наумов и др., 1985; McConnell, 1990). Пейссоннель издал свою работу в Англии в 1753 г.

Для понимания зоологической системы Ламарка важен и другой момент, связанный с господствовавшей в XVIII веке доктриной непрерывности природы, и вытекающей из этого идеи непрерывности переходов от низших к высшим формам. Вспомним лейбницеvский афоризм: природа не делает скачков. Эта идея особенно сильна была среди ботаников, которые видели свою задачу в том, чтобы раскрыть **естественную упорядоченность** классов растений и растений внутри классов. Так, А.-Л. Жюссье видел недостаток системы своего дяди Б. Жюссье в том, что тот не сумел расшифровать внутригрупповую структуру выделенных классов, т.е. определить порядки растений, связывающие смежные классы. Кювье своей четырехтиповой классификацией животных поставил под сомнение идею непрерывно-

⁷ Михаил Александрович Мензбир (1855-1935) – профессор Московского университета, зоолог; написал Птицы России (1893-1895) в двух томах.

сти. После Кювье стало возможным говорить о **естественной группе** (в противовес естественному порядку). Члены естественной группы производны от одного и того же типа, несводимого к другим типам. Аналогичный концептуальный сдвиг к понятию естественной группы имел место в ботанике и был связан с именами Мирбеля, но более всего Кандоля-отца (A-P. Candolle). Следуя этой новой парадигме, отдельные группы легко исключались из (непрерывной) серии, если исследователь чувствовал неестественность такого их размещения. В качестве примера упомянем классификацию растений Беннетта⁸ (Bennett, 1888). Беннетт (см. его схему в Stevens, 1994, p. 242) выделяет в пределах растений три группы: 1) ахлорофилльные *Protophyta*, включающие грибы, шизомицеты (бактерии) и миксомицеты; 2) циановые водоросли (*Cyanophyceae*); 3) формы с клеточным ядром (*Chlorophyllophyceae*). Эти группы в классификации Беннетта не показывают взаимных связей, и их объединение под именем растений в этом смысле является формальным. В то же время внутригрупповые связи выявлены и обозначены, и это свидетельствует о понимании каждой из трех групп в качестве естественного таксона внутри многообразия организмов.

Возвращаясь к Ламарку, отметим, что его зоологическая система в полной мере отвечала этой новой парадигме в си-

⁸ Alfred William Bennett (1833-1902) – английский ботаник, специализировавшийся на изучении тайнобрачных; написал *The Flora of the Alps* (1897).

стематике и Ламарк, следовательно, внес свой вклад в ее становление.

1.6. Философия зоологии

В 1809 г. Ламарк издал *Философию зоологии*, которая принесла ему лишь переживания и страдания. Достаточно сказать, что это издание не разошлось при жизни автора. Непроданные экземпляры были пущены в продажу другим издателем (Baillère) в 1830 г., причем в новой обложке, как новое издание. Все это является косвенным свидетельством существования интриг вокруг книги Ламарка, сделавших ей отрицательную рекламу именно в том слое образованных людей, которые были главными потребителями научных знаний общего характера. Здесь, безусловно решающее значение имело мнение Кювье, ставшего «властителем дум» (И.М. Поляков: Лункевич, 1960, с. 286) в быстро правящей послереволюционной Франции. Не называя Кювье, Ламарк (1935, с. 75) критикует его теорию катастроф. «Натуралисты..., желая дать объяснение фактам, касающимся известных ископаемых, ... предположили, что на земном шаре произошла когда-то всемирная катастрофа, что она все переместила и уничтожила значительную часть существовавших в то время видов. К сожалению, этот удобный способ выйти из затруднения при объяснении действий природы, причины которых не удастся уловить, имеет свое основание только в создавшем его воображении и не опирается ни на одно доказательство». Кювье отреагировал на эти выпады

снисходительным изречением (цит. по Лункевич, 1960, с. 373): «Никто не считает эту философию настолько опасной, чтобы было нужно ее опровергать».

При всем этом это была новая революционная по содержанию «философия», которая впервые в научной форме утвердила идеи трансформизма и изменяемости видов. Проблема вида была ведущей в творчестве зрелого Ламарка. И связано это было с ключевым значением вида в философском осмыслении действительности. Со времен Аристотеля вид рассматривался в качестве фиксированной онтологической категории, через которую проводилась граница между устойчивым (существенным) и изменчивым (случайным). Вид был самой низшей категорией, выражающей устойчивое в природе. Это представление было полностью воспринято систематикой. Отец научной систематики Карл Линней считал, что видов существует столько, сколько их было сотворено Творцом.

В начальный период своей научной деятельности Ламарк придерживался традиционных представлений о неизменяемости видов. В статье «Вид», опубликованной в 1786 г., он рекомендует (Ламарк, 1955, с. 780), что следует «различать виды по четко разграничивающим их признакам, характеризующимся их постоянством при воспроизведении». Здесь следует подчеркнуть следующий момент. Что организмы способны изменяться, в этом мало кто сомневался. Но при этом признавалось, что организмы могут изменяться в

ограниченных пределах, в частности, лишь внутри (в пределах) своего вида, т.е. по случайным признакам. В то же время неизменность видов, т.е. неспособность организмов изменяться по существенным признакам никто не подвергал сомнению.

Позже, в период зоологической карьеры взгляды Ламарка на вид радикально меняются. Впервые он высказывает мнение об изменяемости видов в работе «Discours d'ouverture de Cours de l'An VIII», представленной 11 мая 1800 г. и опубликованной в *Системе беспозвоночных животных* в 1801 г. Вот что говорил Ламарк об изменяемости видов в лекции 1802 г. (1955, с. 76): «... я долгое время думал, что в природе существуют постоянные виды и что эти виды состоят из особей, принадлежащих к каждому из них. Теперь я убедился, что я ошибался в этом отношении и что в действительности в природе существуют только особи». В другом месте (1959, с. 306-307) Ламарк делает следующий вывод: «Поэтому очевидно, что если бы виды были неизменными, то никогда не встречались бы индивидуумы, промежуточные по своим признакам и формам между двумя различными видами, и не было бы того, что принято называть разновидностями... Таким образом, существование разновидностей всегда будет служить явным опровержением неизменности видов». Разновидности как и у Ч. Дарвина рассматривались Ламарком как ступенька к новому виду.

В своем убеждении в изменяемости видов Ламарк нашел

поддержку среди своих коллег-зоологов Сент-Илера и Ласепада. В 1800 г. Ласепед опубликовал *Discours sur la duree des especes* в качестве введения ко второму тому своих *Histoire naturelle despoissons* (1798-1803). В этом введении Ласепед пришел к заключению, что «вид может подвергнуться столь многочисленным изменениям... что в конечном счете он будет более далек от своего исходного состояния, чем другой вид: этот вид тогда превратится в новый вид...» (цит. по Stafleu, 1971, p.417). Карьера Ласепада сложилась вполне благополучно. Он принимал активное участие в Революции и был членом Национальной Ассамблеи. Получал награды как от Наполеона, так и от Людовика XVIII, вставшего в 1814 г. во главе Франции.

Ламарк и Ласепед почти синхронно высказались в пользу изменяемости видов. Родство их взглядов понятно; оба были учениками Бюффона. В январе 1800 г. умер Добантон, бывший одно время директором Музея. Добантон был традиционалист и очень не одобрял новых веяний в зоологии. Его смерть дала возможность публично выступить с этими новыми эволюционными идеями, которые, видимо, обсуждались до этого лишь кулуарно (см. Stafleu, 1971).

Неоднократно утверждалось, начиная с самого Ч. Дарвина, что Ламарк мог заимствовать свои главные эволюционные идеи у Эразма Дарвина (Erasmus Darwin, 1731-1802). Ч. Дарвин в «Происхождении видов...» (1952, с. 78) писал: «Любопытно в каких широких размерах мой дед, Эразм Дар-

вин, в своей «Зоономии» (т. I, стр. 500-510), появившейся в 1794 г., предвосхитил воззрения и ошибочные основания, которыми руководился Ламарк». По нашему мнению, нет необходимости искать истоки учения Ламарка за рубежом. Все необходимое для развития своих эволюционных взглядов Ламарк мог найти у Дидро (Denis Diderot, 1713-1784) и у своего попечителя Бюффона.

Например, Дидро в *Элементах физиологии* (*Elemens de Physiologic*, 1875) говорил не только об изменении органов под действием потребностей, но и о возможности их порождения (цит. по: Лункевич, 1960, т. 2, с. 39): «Организация определяет функции и потребности, а иногда потребности влияют в свою очередь на организацию, и это влияние может привести иногда к изменению или образованию органов». В «Мыслях об объяснении природы» интересно еще одно высказывание Дидро, имеющее прямое отношение к Ламарку (там же, с. 40): «Не мог ли бы философ... предположить, что все живое имеет от вечности особенные элементы, рассеянные и смешанные в массе материи, что все эти элементы случайно соединились, потому что такое соединение было возможно; что сформировавшийся из этих элементов эмбрион прошел бесконечные стадии развития и организации... что протекли миллионы лет между каждой из этих стадий развития и что ему, быть может, предстоит пройти еще другие стадии развития и организации, нам неизвестные... что он навсегда исчезнет из природы или, скорее, будет существо-

вать в ней под иной формой и с другими способностями, отличными от тех, которые наблюдаются в нем в данный момент» (выделения наши). Это очень близко к тому, что говорил Ламарк. И о миллионах лет истории развития органического мира он мог говорить, следуя Дидро, а не Э. Дарвину, как утверждалось (см., например, Чайковский, 2008, с. 60). В сравнении с Дидро Ламарк, безусловно, ушел далеко вперед в понимании специфики реакций организмов на действие среды. Дидро (1935, с. 526; см. также Лункевич, 1960, т. 2, с. 41; Бляхер, 1971, с. 19) в своих рассуждениях (в *Элементах физиологии*) предвосхитил опыты Вейсмана по отрубанию хвостов у мышей, допуская (в отличие от Вейсмана) возможность наследования повреждений: «Я готов думать, что если в течение долгого периода отрубать у ряда поколений руки, то получится безрукая раса». Ламарк во втором законе недвусмысленно говорил, что наследоваться могут лишь те новые признаки, которые формируются природой (организма) в ответ на изменившиеся условия среды. Дидро, равно как и Вейсман говорили о наследовании признаков, несвязанных с природой организма. Близкой к точке зрения Дидро и также далекой от воззрений Ламарка является позиция Э. Дарвина, сформулированная в *Зоономии*: «Все животные с первого момента возникновения каждого из них и до конца жизни испытывают постоянные изменения, ... и большое число этих форм или этих склонностей, приобретенных при жизни, передается их потомству» (цит. по Бляхер, 1971, с.

19). Мы подробно обсудим вопрос о наследовании приобретенных признаков и точку зрения на этот вопрос Ламарка в главе 6.

Бюффон рассматривал климат, пищу и доместикацию в качестве ключевых факторов, изменяющих организмы. Собственно эти же факторы изменчивости разбирались Ламарком. Более того, именно Бюффон одним из первых начал говорить (в четвертом томе *Histoire naturelle, generate etparticulare*) о связи человека с обезьянами: «Если мы допускаем, что осел принадлежит семейству лошадей и что он отличается от лошади, представляя дегенеративную (*degenere*) модификацию, то мы можем сходным образом сказать, что обезьяна относится к тому же самому семейству, к которому принадлежит человек и что она является модифицированным человеком, что человек и обезьяна имели общее происхождение, подобно лошади и ослу, что каждое семейство имело единый источник и даже, что все животные происходят от одного животного...» (р. 382).

Не последнюю роль в развитии эволюционных взглядов Ламарка, возможно, сыграл выдающийся французский философ и физиолог Кабанис (Piere-Jean-Georges Cabanis, 1757-1808). Между 1790 и 1796 г. Кабанис опубликовал 12 работ, которые впоследствии в 1802 г. были изданы в Париже отдельной книгой *Rapports du physique et du moral de l'homme* (англ. перевод: *On the relations between the physical and moral aspects of men*, 1981, John Hopkins U.P., 2 vols). В

этих работах Кабанис утверждал, что жизнь постоянно возникает в самопроизвольных актах, что организмы изменяются под влиянием изменения климата и других физических факторов, что приобретаемые изменения передаются от матери ее детям и сохраняются у детей в отсутствие индуцировавшего их фактора. Кабанис говорил о возможности усиления или ослабления органа при его интенсивном использовании или неиспользовании и допускал унаследование соответствующих изменений в ряду поколений. Кабанис, следовательно, был первым естествоиспытателем, сформулировавшим закон об использовании и неиспользовании органов (Stafleu, 1971). Все эти эволюционные идеи, высказанные Кабанисом независимо от Э. Дарвина, были разбросаны среди массы разнородных данных в основном медицинского значения и не составляли целостной картины как это было у Ламарка в его *Философии зоологии*.

Наконец, эволюционные идеи высказывал друг Ламарка по работе в Музее Ласепед. Мы уже говорили о признании Ласепедом изменяемости видов, о чем он писал в 1800 г. Однозначно высказывался Ласепед об эволюционном времени, охватывающем, по нему, огромные промежутки времени (Stafleu, 1971). Напомним и Бюффона, славившегося своими афоризмами, который сказал об эволюционном времени: «Время – великий работник природы». Одним словом, Ламарку было, у кого учиться, и было, с кем обсудить новые революционные по содержанию идеи. Нельзя сбрасывать

со счетов характер той эпохи последнего десятилетия XVIII столетия, в которой жил Ламарк. Сама жизнь давала ему показательные примеры поступательных перемен в обществе.

Самое главное, однако, в том, что понимание эволюционных механизмов в подходе Ламарка, радикально отличалось от того, с чем выступал Э. Дарвин. В *Зоономии* Э. Дарвин следующим образом сформулировал проблему наследования приобретенных признаков (E. Darwin, 1794, p. 237). «Впятых, все животные, начиная со своих зачатков или примордиев до завершения жизни, подвергаются непрерывным трансформациям, которые частично возникают в результате их собственных усилий вследствие их желаний и антипатий, их радостей и страданий, их гнева или партнерских отношений; многие из этих приобретенных состояний и склонностей передаются следующим поколениям». Преемственность от Э. Дарвина можно провести к Жоффруа Сент-Илеру, но никак не к Ламарку. В главе 6 мы увидим, что Ламарк выступил с более сложной концепцией. Сарказм Кювье о животных, желающих измениться и меняющих себя, более имел отношение к Э. Дарвину, но не к Ламарку. Вейсман опровергал Э. Дарвина, но не Ламарка.

После «победы» Кювье в споре с Сент-Илером (см. Амлинский, 1955) эволюционные идеи стали не в моде; более того их стало опасно открыто высказывать, не подвергая испытаниям возможности своего карьерного роста. Поэтому эволюционные идеи ушли на время как бы в подполье в ожи-

дании своего часа, когда они смогли бы снова выйти на поверхность.

Этот час настал после выхода в свет «Происхождения видов» Ч. Дарвина. В Европе снова пробудился интерес к эволюционным идеям Ламарка. Не последнюю роль в этом сыграли Эрнст Геккель (см. его книгу: *Die Naturanschauung von Darwin, Goethe und Lamarck*, Jena, 1882) и его противник, специалист по ракообразным венский профессор Карл Клаус (Carl Friedrich Wilhelm Claus, 1835-1899), издавший работу *Lamarck als Begründer der Descendenzlehre* (Wien, 1888) [Ламарк как основатель теории потомков]. Отметим также еще ряд важных работ:

Edmond Perrier (1844-1921) *La Philosophie Zoologique avant Darwin* (Paris, 1884); Arnold Lang (1855-1914) *Zur Charakteristik der Forschungswege von Lamarck und Darwin* (Jena, 1889). Профессор Перрье в своей книге обратил внимание на использование Жоффруа Сент-Илером идеи естественного отбора при обсуждении происхождения крокодилов из архаичных телеозавров.

Во Франции в 1873 г. вышло новое издание *Философия зоологии*; в 1907 г. появилась первая часть *Философия зоологии*, предисловие к которой написал Геккель. В Англии перевод книги Ламарка появился в 1914 г. В России в книге «Теория развития» (1904) были напечатаны переводы третьей и седьмой глав *Философия зоологии*. Полный перевод первой части книги был выполнен С.В. Сапожниковым и

опубликован в 1911 г. под редакцией и со вступительной статьей Вл. Карпова. В советское время вышли два издания, одно перед войной (1935), другое после войны (1955, 1959).

1.7. Последние годы жизни и научное забвение

С 1810 г. Ламарк полностью переключился на изучение зоологии, оставив в стороне метеорологию (после разноса, полученного от Наполеона) и другие темы, которыми он вынужден был заниматься урывками. С 1815 по 1822 г. Ламарк издает капитальный труд *Естественную историю беспозвоночных* в 7 томах. В *Философии зоологии* Ламарк строил систему организмов, в основном, на морфологической основе. Здесь он использует другой принцип, выделяя в отдельные группы бесчувственных животных (инфузории, полипы, асцидии), чувствующих, к которым он отнес остальных беспозвоночных, и разумных, охватывающих всех позвоночных животных. *Естественная история беспозвоночных* была важной вехой в научной жизни Франции. Она была насыщена огромным фактическим материалом, благодаря чему имела широкий круг читателей. Репутация Ламарка как ученого, пошатнувшаяся к концу первого десятилетия XIX века, вновь стала непререкаемой. Уже после смерти Ламарка вышло второе издание *Естественной истории беспозвоночных* (1835-1845) в 11 томах под редакцией и с дополнениями Дезе (Gerard Paul Deshayes, 1795-1875) и Мильн-Эдвардса (Henry de Milne-Edwards, 1800-1885).

Время, однако, неумолимо работало против Ламарка. Он

стал слепнуть. К 1818 г. 74-летний ученый полностью ослеп. В результате ему пришлось оставить свою кафедру. Благодаря помощи своих учеников, друзей и дочерей он смог продолжить свою научную деятельность. Из учеников Ламарка, помогавших ему в эти тяжелые для него годы, отметим выдающегося французского энтомолога и систематика Латрейля (Pierre Andre Latreille, 1762-1833).

Ламарк продолжает писать тематические статьи для второго издания *Нового словаря естественной истории* Детервилля (Deterville). В 1820 г. он издает *Аналитическую систему положительных знаний человека, полученных прямо или косвенно из наблюдений*. В этом произведении ученый подводит итоги своей научной деятельности, суммируя свои взгляды по общим проблемам биологии.

В последние годы Ламарк жил затворником и практически не покидал дома. В каких-то финансовых аферах, в которые его вовлекли, были растрочены накопления, и Ламарк доживал свои последние дни в нужде. Из-за финансовых тягот Ламарку в 1824 г. пришлось продать немецкому ботанику Реперу (Johannes August Christian Roepert, 1801— 1885) свой гербарий, который оказался в университете города Росток (Rostock). Исключительный по своей научной ценности гербарий состоял из 19 тысяч листов и включал около 9000 видов. Впоследствии после смерти Ропера гербарий Ламарка был выкуплен Парижским музеем у Гебеля (Karl Immanuel Eberhard von Goebel, 1855-1932), нуждавшегося в деньгах

для приобретения лабораторного оборудования, и возвращен во Францию. За Ламарком ухаживали его дочери Розалия и Корнелия. Тяжесть последних лет жизни не сломила Ламарка. Возможно, что он держался с достоинством лишь на людях. Умер Ламарк в 85 лет 18 декабря 1829 г. Он был похоронен на кладбище Монпарнасе, но могила его, к сожалению, не сохранилась. Библиотека, рукописи Ламарка и оставшиеся коллекции, в основном, беспозвоночных животных, были распроданы.

В честь Ламарка был назван ряд родов растений: *Monetia* и подсем. *Monetioideae* (сем. *Salvadoraceae*), *Markea* (*Solanaceae*), *Lamarchea* (*Myrtaceae*), *Lamarckia* (*Poaceae*). *Oenothera lamarckiana* (*Onagraceae*) была исходным материалом, на изучении которого Де Фриз сформулировал свою мутационную теорию.

Еще при жизни Ламарка французское общество забыло о нем. Ландрю (Landrieu, 1909) назвал это заговором молчания, который продолжался и после смерти Ламарка. На то были политические причины, связанные с набиравшими силу консервативными настроениями наполеоновской эпохи и последовавшей за этим реакцией в период реставрации. Но дело упиралось не только в политику. При всех достижениях Ламарка в его творчестве было много такого, в том числе и ошибочного, что не могло быть принято его современниками. Здесь и упорное нежелание Ламарка порвать со своей теорией вещества, непонятой его современниками, и его

теоретический догматизм – чрезмерная уверенность в силе своих теоретических построений, что наиболее заметно проявилось в его метеорологических работах и в гидрогеологии. Обратной стороной этого было пренебрежение эмпирическими материалами, какими, например, в области геологии были данные о вулканическом происхождении многих минералов.

Но конечно, многие не могли принять и простить Ламарку его материалистические взгляды. Даже те, кто симпатизировал Ламарку, настраивались на критический тон, когда заходила речь о его эволюционных воззрениях. В теории Ламарка, объясняющей каким путем шло становление органического мира, включая и самого человека, не нашлось места для Бога. Общество было достаточно религиозным и не было готово принять теорию Ламарка без возражений. Те, кто не считал возможным критиковать Ламарка по существу, выдвигали морально-этические соображения. Так, Латрейль, ученик Ламарка и его преемник на профессорской должности в Музее говорил: «Если даже мы ошибаемся, мы не покушаемся на наши иллюзии, не стараемся их уничтожить, поскольку они скорее полезны для общества, чем вредны, они делают нас счастливыми и в них мы находим утешение в нашем полном трудностей движении по жизни» (цит. по: Burkhardt, 1970, p. 188).

Существенно, что появившаяся через 50 лет после «Философии зоологии» теория эволюции Ч. Дарвина не воспри-

нималась как тотальная материалистическая доктрина, отрицающая идею Творца. Что утверждал Дарвин? По нему, организмы подвергаются случайным наследственным изменениям, среди которых могут оказаться удачные, дающие получившим их организмам большие шансы выжить. Что организмы изменяются, об этом было известно задолго до Дарвина. Поэтому, то, о чем говорил Дарвин, в общем, не могло вызвать серьезных возражений среди мыслящих людей. Для этого просто не было научных оснований. В то же время для верующих ученых теория естественного отбора не закрывала других возможностей, если им казалось, что на основе случайности нельзя объяснить происхождение сложных морфологических структур и сложных форм поведения. Применительно к учению Дарвина ставился вопрос не о том, прав он или не прав, а о недостаточности его теории отбора для объяснения всего круга вопросов, касающихся существующего органического разнообразия. Это принципиально отличает ситуацию, сложившуюся вокруг дарвиновского учения, от той, что создалась вокруг имени Ламарка. Ламарк, по мнению большинства его современников, был не прав.

Значение имела внутренняя скромность Ламарка, его беззаветное служение науке и связанные с этим принципиальность и бескомпромиссность в отстаивании научных положений и своих взглядов. Отсюда и отрешенность от светской жизни, которой он по причине научной занятости в

целом сторонился. В своем некрологе известный натуралист и один из вождей революционного движения 1830 г. и последующих лет Франсуа Распайль (François-Vincent Raspail, 1794-1878) сравнил судьбу Ламарка, забытого обществом, с жизненным успехом, также умершего в тот же год, что и Ламарк Николая Вокэлэна (Nicolas-Louis Vanquelin, 1763-1829) – известного химика, ученика Фуркруа. Вокэлэн, «окруженный льстецами и учениками, умер в богатстве. Его богатство удовлетворило бы алчность двадцати наследников... Ламарк, слепой и парализованный, до последнего вздоха чувствовал лишь скупые слезы, правда искренние и бескорыстные». Такое различие в судьбе было связано с тем, что «неспособный к интригам и к карьерным амбициям, Ламарк выражал свои основные взгляды смело (открыто), не приспособивая их к вкусам стоящих у власти, с которыми он сталкивался в черед бегущих лет. Он боролся против противников, которые, будучи более сильными, чем он, казалось бы, затмили его известностью, пришедшей к ним благодаря журналистике и министерской благосклонности» (цит. по: Burkhardt, 1970, p. 277-278). Обойденный вниманием Высшего света, Ламарк получил сочувствие от революционера, надо думать, не за научные труды. В целом характеристика Вокэлэна, данная Распайлем, является предвзятой. Вокэлэн получил звание академика за выдающиеся научные успехи, в том числе за открытие хрома и бериллия. Но доля истины в словах Распайля есть. Ламарк не умел ладить с

окружающими его людьми, все его мысли были поглощены научными проблемами и за ними он, видимо, не видел собеседников, если те не говорили о том же. Косвенно об этом можно судить по воспоминаниям О.-П. де Кандоля. После того как тот познакомился с Ламарком, последний хотел в нем видеть лишь собеседника по физико-химическим проблемам, над которыми на тот момент (90-е годы XVIII века) Ламарк активно работал. Кандоль же интересовало другое – помощь известного ученого в обучении ботаническим знаниям.

Немалую роль в жизни Ламарка и в судьбе его учения сыграл Жорж Кювье. Кювье был научным противником Ламарка. Являясь ведущим ученым Франции и признанным авторитетом в области биологии, он был, к тому же, выдающимся администратором (Плавильщиков, 1930). Поэтому Кювье не сторонился светской жизни. Он был желанным гостем в Высшем свете и пользовался исключительной поддержкой Наполеона и Людовика XVIII. В своей тихой войне против Ламарка Кювье безусловно не мог не воспользоваться административным ресурсом. При жизни Ламарка Кювье не выступал открыто против его эволюционного учения, направляя острие своей критики против второстепенных вопросов. Например, во Введении к своим *Recherches sur les ossements fossils de quadrupedes* Кювье критиковал мнение Ламарка о том, что ископаемые формы могли быть реальными предками современных форм.

Многие авторы отметили неподобающий стиль «Похвального слова» (Eloge), подготовленного Кювье (Cuvier, 1835, 1836) по случаю смерти Ламарка (см., например, Поляков, 1962; Cannon, 1959; Gould, 2000). Оно было столь критическим и в ряде мест даже саркастическим, что в Академии зачитали его лишь после смерти Кювье 26 ноября 1832 г. (прочитал Baron Silvestre). У Кювье, к сожалению, это был не единственный случай. Написанное им похвальное слово по случаю смерти Мишеля Адансона, также давало карикатурное представление о научном вкладе этого выдающегося ботаника, результатом чего был своего рода «заговор молчания» вокруг имени Адансона (см. Nicolas, 1963; Stafleu, 1971; хороший и доброжелательный очерк о системе Адансона написан Г. Нельсоном – Nelson, 1979). Распайль, выступивший в 1830 г. в защиту Сент-Илера, констатировал: «насмешка для нас является смертоносным оружием; все ее удары смертельны» (цит. по: Burkhardt, 1970, p. 296).

Л.Я. Бляхер⁹ высказал мнение, что обвинения в недобросовестности Кювье, якобы искажившего эволюционные взгляды Ламарка, со стороны Кэннона¹⁰ и И.М. Полякова¹¹

⁹ Леонид Яковлевич Бляхер (1900-1987) – советский ученый, известный своими работами по общей биологии и истории науки.

¹⁰ Herbert Graham Cannon (1897-1963) – профессор, возглавлявший (с 1931 г.) кафедру зоологии в Манчестерском университете.

¹¹ Илья Михайлович Поляков (1905-1976) – известный советский ученый, дарвинист и историк науки, издавший труды Ламарка (1955, 1959) и книгу (1962) о самом французском ученом.

необоснованны. Мы можем согласиться с Л.Я. Бляхером лишь в том, что здесь не было сознательного искажения. Кювье, как это часто бывает у больших людей, составил себе метафорическое представление о взглядах Ламарка по первому впечатлению и далее придерживался его, не утруждая себя внимательным изучением книг Ламарка, в том числе и написанных после выхода *Философии зоологии*. А взгляды Ламарка не оставались неизменными, о чем у нас еще будет речь впереди. К этому мы вслед за Стефаном Гульдом (Gould, 2000) добавим, что Кювье не стал придерживаться подобающих в таких случаях приличий не говорить о покойных плохо: *de mortuis nil nisi bonum*. Похвальное слово не место для критики воззрений Ламарка. Такой поступок Кювье я объясняю тем, что Ламарк еще при его жизни поставил крест на теории катастроф. Кювье нечего было ответить на критику Ламарка.

Краткая характеристика эволюционных взглядов Ламарка выражена в *Eloges* следующими словами (приводим наш перевод, а также тексты на французском и английском языках).

Раз эти [эволюционные] принципы признаны, то легко принять, что только время и обстоятельства и ничего более будут давать возможность монаде или полипу постепенно и самостоятельно превратиться в лягушку, аиста, или слона... Эта его теория жизни... была оставлена без рассмотрения, как и его теория

химии, по той же самой причине, что она, как каждый может убедиться, кроме многих ошибок в деталях, опиралась также на два сомнительных предположения; одно утверждало, что семенные выделения (seminal vapour) организуют эмбрион; другое, что **желания** (désirs) и **усилия** (выделено нами) могут порождать органы. Система, установленная на таких основаниях может всколыхнуть (amuse) воображение поэта; метафизика может вывести из этого полностью новую серию систем; но она ни в какой мере не может служить поддержкой исследованию любого, препарирующего руку, внутренние органы (viscère, viscus) или только перо. These principles once admitted, it will easily be perceived that nothing is wanting but time and circumstances to enable a monad or a polypus gradually and indifferently to transform themselves into a frog, a stork, or an elephant. this theory of Life was left undisturbed like his theory of Chemistry, and for the same reason, because every one could perceive that, independently of many errors in the details, it likewise rested on two arbitrary suppositions; the one, that it is the seminal vapour which organizes the embryo; the other, that efforts and desires may engender organs. A system established on such foundations may amuse the imagination of a poet; a metaphysician may derive from it an entirely new series of systems; but it cannot for a moment bear the examination of any one who has dissected a hand, a viscus, or even a feather (Cuvier, 1836).

On comprend que ces principes une fois admis, il ne faut plus que du temps et des circonstances pour que la monade

ou le polype finissent par se transformer graduellement et indifféremment en grenouille, en cigogne, en éléphant... cette théorie de la vie... on la laissa dans la même paix que la théorie chimique, et par la même raison: c'est que chacun put s'apercevoir qu'indépendamment de bien des paralogismes de détail, elle repose aussi sur deux suppositions arbitraires: l'une, que c'est la vapeur séminale qui organise l'embryon; l'autre, que des désirs, des efforts, peuvent engendrer des organes. Un système appuyé sur de pareilles bases peut amuser l'imagination d'un poète; un métaphysicien peut en dériver toute une autre génération de systèmes; mais il ne peut soutenir un moment l'examen de quiconque a disséqué une main, un viscère, ou seulement une plume (Cuvier, 1835).

Джозеф Нидхэм в своей *Истории эмбриологии* (1947, с. 268), говоря о роли Ламарка, не нашел ничего лучшего, как сослаться на *Похвальное слово* Кювье: «Воззрения Ламарка в области эмбриологии лучше всего могут быть переданы словами Кювье». Далее Нидхэм дал достаточно большую выдержку из Кювье; некоторые места из нее поучительно привести: «По его [Ламарка] мнению, ... зародыш цыпленка становится способным к жизненному движению только благодаря действию семенного пара. И вот, допустив, что во вселенной *существует* жидкость, аналогичная этому пару и способная таким же образом воздействовать на материю, находящуюся в благоприятных условиях, как она действует на эмбрионов, которых она организует и делает жизнеспособными».

собными, мы получим представление о самопроизвольном зарождении... Чтобы птицы, лошади, даже насекомые могли непосредственно возникнуть таким образом, – в это Ламарк не верил; но что касается простейших живых тел, ... то препятствия для этого он не находил... Но каким же образом произошли более сложно устроенные существа, которые не могли возникнуть путем самопроизвольного зарождения? По его мнению, ничего не может быть понятнее. Если оргазм, вызванный этой организующей жидкостью, продолжится, он увеличит плотность составляющих частей и делает их способными воздействовать на движущие жидкости, которые (с. 269) эти части содержат; так возникнет возбудимость, а в дальнейшем – чувствительность. Таким образом, первые усилия существа, начинающего развиваться, должны быть направлены на то, чтобы поддержать свое существование и создать себе питательный орган. Так возникает пищеварительная полость. Другие потребности, другие желания приводят к образованию других усилий, которым предстоит вызвать образование других органов... привычки и образ жизни с течением времени порождают органы. Именно, стремление плавать вызывает образование перепонки на ногах водных птиц; необходимость ходить по воде и одновременно нежелание промокнуть – вот что вызывает удлинение ног у береговых птиц; потребность летать – вот что превратило передние конечности всех птиц в крылья, а шерсть и чешую – в перья. Приводя эти примеры, мы пользовались

словами самого автора, чтобы нас не заподозрили в добавлениях или сокращениях». Этот отрывок полон и фактических искажений. «Организирующая жидкость» – это флюид; один из флюидов, а именно «теплород есть причина и условие «оргазма» (тонуса) мягких частей организма...»(Смирнов, 1959, с. 19). Мы будем подробно обсуждать детали учения Ламарка в следующих главах. Если Нидхэм в качестве историка науки ограничился лишь ссылкой на мнение Кювье и даже не пытался выяснить хоть что-то из первоисточников, то, что же говорить о других исследователях, для которых Ламарк с его учением стал уже далекой историей, из которой, как им казалось, мало что можно извлечь для собственных научных поисков.

Эта характеристика, данная Ламарку, безусловно, сыграла свою роль в создании негативного отношения официальной науки к его творчеству и к эволюционным идеям в целом. Маргинализация сторонников трансформизма, видимо, была столь жесткой, что известный книгоиздатель и популяризатор науки Роберт Чемберс (Robert Chambers, 1802-1871) не решился издать свою книгу *Доказательства естественной истории творения* (*Vestiges of the Natural History of Creation*) открыто и опубликовал ее анонимно в 1844 г. В этой эволюционной по содержанию книге Чемберс дистанцировался от Ламарка, утверждая, что придуманные им эволюционные механизмы нереальны: «Возможно, что потребности и развитие (тренировка – exercise) способностей вхо-

дят некоторым образом в образование этого феномена, который мы разобрали, но, конечно, не тем путем, который предположил Ламарк, система понятий которого, очевидно, столь неадекватна для объяснения происхождения органических царств, что мы, с сожалением, можем разместить ее только среди глупостей (follies) человеческого ума» (р. 231).

Напомним, что и Ч. Дарвин не решался публиковать свой труд, видимо, по тем же соображениям, из-за опасений подвергнуться остракизму. В отношении Ламарка он писал в письме к своему другу и наперснику, известному ботанику Гукеру (Joseph Dalton Hooker, 1817— 1911): «Небеса отвратили меня от ламарковской бессмыслицы в виде «тенденции к прогрессу» и «адаптаций, возникающих из неосознанных (slow) желаний животных». Вместе с тем мы должны отметить и положительный момент критики Кювье. Ее необъективность, даже если ограничиться приведенными отрывками, бросается в глаза. Поэтому в научных кругах поддерживалась тяга к изучению Ламарка, стремление больше узнать о нем и его эволюционной теории как находящейся под запретом в Высших сферах. Особенно благодатную почву эволюционные идеи нашли на тогдашней научной периферии. В частности, в России ярким последователем Ламарка был Карл Францевич Рулье, сочинения которого были переизданы в советское время (Рулье, 1954).

Сравнивая Кювье и Ламарка, этих двух великих людей своей эпохи, мы должны признать, что научный вклад Кю-

вье остался в прошлом и принадлежит теперь истории. Кювье олицетворял собой определенный этап развития научной мысли. Напротив, идеи Ламарка во второй половине XIX века вновь вошли в научный обиход и ожесточенные споры вокруг них, безусловно, сыграли большую роль в поступательном движении науки. О силе ламарковских идей говорит то, что они живы до сих пор; на протяжении всех двухсот лет они воспринимались в качестве ключевой оппозиции общепринятым взглядам.

Идеи Ламарка намного опередили время, в котором он жил. Главное здесь собственно не в самой эволюционной идее. Ее высказывали и до Ламарка. Ламарк продолжил эстафету французских энциклопедистов, но уже как человек науки. Синтез обширнейших знаний, а Ламарк с равным успехом работал не только на поприще биологии, позволил ему создать законченное эволюционное учение с блистательным анализом причин и движущих сил эволюции. Через 50 лет после выхода *Философии зоологии* появилось *Происхождение видов* Ч. Дарвина, в котором выдвигались иные причины и механизмы эволюции. Ламарк выступил с двухфакторной теорией эволюции, согласно которой организмы способны изменяться как прогрессивно (в процессе уровневого усложнения организации), так и адаптивно (в процессе приспособления к местным условиям на базе имеющейся организации) (Смирнов, 1959). Прогрессивная и адаптивная составляющие эволюции не связаны между собой (ортогональны,

по выражению Гульда – Gould, 2000) и обусловлено это тем, что изменениями затрагиваются разные категории признаков, становление которых определяется разными механизмами. Первая разворачивается, образуя линейную последовательность основных групп, тогда как вторая в виде «хаотического леса адаптивного разнообразия» (Gould, 2000, с. 123).

Эта двухфакторность эволюции нашла частичное выражение в понятиях ароморфоза и идиоадаптации Алексея Николаевича Северцова (1866-1936), выдающегося ученого, заложившего основы эволюционного направления в зоологии и в изучении морфологии животных, в частности. Напротив, Дарвин выступил с однофакторной моделью эволюции, в которой прогрессивная эволюция не имеет самостоятельного значения и выводится из адаптивной.

Мы, таким образом, имеем две эволюционные доктрины – Дарвина и Ламарка. Поэтому Ламарка можно сравнивать лишь с Ч. Дарвином, эволюционные идеи которых находились и находятся в центре дискуссий с момента их появления. Через 200 лет после выхода *Философии зоологии* и через 150 лет после выхода *Происхождения видов* мы по-прежнему с большим интересом обсуждаем эти книги.

В 1909 г. к столетнему юбилею *Философии зоологии* в Jardin des plantes был открыт памятник Ламарку. На его открытии известный зоолог, автор фундаментального труда по теориям наследственности Ив Делаж (Yves Delage, 1854-1920) произнес знаменательную речь, некоторые места

которой поучительно привести (цит. по Лункевич, 1960, с. 272-373):

«— Ламарк! Дарвин! – так начал Делаж. «Из этих двух людей сделали два термина какой-то антитезы. Стоят или за одного, или за другого. Высказаться за первого – значит объявить себя против второго. Их противопоставляют друг другу; их сравнивают, точно двух атлетов на арене олимпийских игр, чтобы решить, кому отдать пальму первенства».

«Было бы справедливее видеть в них двух борцов за одно и то же дело, сражавшихся во имя торжества одной и той же идеи и имеющих одинаковое право на нашу признательность». «Перестанем же противопоставлять друг другу этих двух гениев. Перестанем умалять достоинство этих двух колоссов... Оставим каждому его славу. – *Laissons a chacun sa gloire!*».

Глава 2

Наследственность

Ламарка считают создателем ошибочной теории наследственности, связывающей эволюционные изменения с наследованием благоприобретенных признаков. Между тем в произведениях Ламарка нет понятия наследственности и нет упоминания самого термина. Паккард¹² (Packard, 1901) при переводе второго закона Ламарка использовал слово «heredity» (см. гл. 6), но оно у него соотносилось с французским «generation» оригинального текста. У Ламарка нет понятия наследственности, но есть заменяющее его понятие природы, которое в интересующем нас значении является, безусловно, более широким. Чтобы уяснить основные смысловые значения понятия природы, мы рассмотрим в этой главе, как в исторической перспективе менялись представления о наследственности, а в следующей главе разберем само понятие природы.

¹² Alpheus Spring Packard (1839-1905) – американский энтомолог (специалист по настоящим шелкопрядам) и палеонтолог, кроме книги о Ламарке написал *Guide to the Study of Insects* (1869).

2.1. Что такое наследственность

Наследственность есть феномен, изучаемый генетикой. Генетика, таким образом, есть наука о наследственности. В современных учебниках генетики это центральное для нее понятие не всегда определяется. Так, в изданном на русском языке учебнике по популяционной генетике Ф. Айалы (1984) термин «наследственность» отсутствует в предметном указателе. То же самое мы видим в современном фундаментальном руководстве по общей и молекулярной генетике И.Ф. Жимулева (2003). Не приведен этот термин и в глоссарии базового курса лекций по генетике У. Клага и М. Камингса (2007). Причина такого положения, на наш взгляд, коренится в концептуальной устарелости и, как результат, недостаточности традиционного определения наследственности. В свете последних достижений генетики оно требует ревизии.

Для описания явления наследственности в современном языке используют в основном два термина – наследование и наследственность. В отношении первого термина более или менее ясно: мы говорим о наследовании в случае «передачи» (сохранении) признаков в ряду поколений. Известный пример – наследование приобретенных признаков (англ.: inheritance of acquired characters). Что касается второго термина, то ситуация с ним более запутанная.

В известном генетическом и цитогенетическом словаре Ригера и Михаэлиса (1967) обсуждаемым терминам даются следующие значения:

«Наследование (англ. *heredity*, Spencer, 1863). Передача родительских признаков потомству» (с. 254).

«Наследственность (нем. *Vererbung*; англ. *inheritance*) Появление тех же самых или сходных признаков у предков и потомков и передача специфических наследственных задатков, ответственных за образование признаков, при вегетативном и половом размножении организмов».

Эти определения не являются общепринятыми. Во-первых, существуют расхождения при переводе терминов с одного языка на другой. Так, англо-немецкий словарь дает для «*heredity*» немецкие эквиваленты «*Vererbung*» и «*Erblichkeit*», для «*inheritance*» – значения «*Erbschaft*», «*Erbe*», «*Vererbung*» и «*Nachfolge*». Существительное «*Vererbung*», как можно видеть, используется в обоих значениях. В русско-английском словаре наследственность соответствует *heredity*, а наследование – *inheritance*. Ч. Дарвин использовал в своих трудах слово «*inheritance*» и оно у нас переведено как «наследственность» (например, при переводе его книги «Изменение животных и растений в домашнем состоянии»). Термин наследственность в нашем языке также не имел фиксированного смысла и использовался в значении, совпадающим с термином «наследование». Более того, то же самое мы имеем в других языках. Известное произведе-

дение Эрнста Геккеля (Ernst Heinrich Philipp August Haeckel, 1834-1919) *Natürliche Schöpfungsgeschichte* было переведено и на русский (Геккель, 1908), и на английский (Haeckel, 1914) языки. Немецкое «Vererbung» наши переводчики перевели как наследственность. Например, в фразе на с. 125: «Строго говоря, мы должны различать наследственность и наследственную передачу. *Наследственная передача* (нем. Erblichkeit) есть наследственная сила, *способность* организмов передавать своему потомству, при посредстве размножения, свои свойства. *Наследственность* же означает действительное применение этой способности, *фактически* совершающуюся передачу». В той же фразе в английском варианте термин Erblichkeit (наследственная передача) переведен как hereditivity (ныне этот термин означает наследуемость), тогда как Vererbung как inheritance. Заметим, однако, что на с. 152 Геккель говорит о так называемых «теориях наследственности». В английском варианте они переведены как «theories of Heredity».

Биологический энциклопедический словарь (1986) дает следующие формулировки: «Наследование, передача генетической информации от одного поколения организмов другому. Поскольку на основе этой информации происходит развитие признаков организмов, говорят и о наследовании признаков, хотя наследуются, строго говоря, не признаки, а гены» (с. 394) и «Наследственность, свойство организмов обеспечивать материальную и функциональную преемствен-

ность между поколениями. Наследственность реализуется в процессе наследования или воспроизведения в ряду поколений специфического характера обмена веществ и индивидуального развития в определенных условиях внешней среды» (с. 395).

Эти две формулировки противоречивы. В первой говорится о наследовании генов, во второй дополнительно вводится представление о воспроизведении обмена веществ, имеющего собственные нематричные формы наследования (см. раздел 3.7)

В Британской энциклопедии *heredity* определяется как «сумма всех биологических процессов, посредством которых частные характеристики передаются от родителей их потомкам (*Heredity, the sum of all biological processes by which particular characteristics are transmitted from parents to their offspring*). Следовательно, *heredity* здесь соответствует нашему понятию «наследования». Но и наследование (*inheritance*) в английских словарях определяется как процесс передачи, т.е. близко к значению понятия «*heredity*». Это свидетельствует о том, что в английском языке произошло сужение смыслового поля данного понятия, так что оно мало чем отличается от понятия «*inheritance*».

То же самое следует сказать о наших понятиях наследственности и наследования. Наследственность ставится в зависимость от генов. Поэтому наследственность можно переопределить в понятии передачи генов от родителей к потом-

кам. Иными словами, базовым понятием является «наследование», на основе которого определяется наследственность.

Если мы обратимся к источникам начала прошлого века, то можно выявить те независимые значения наследственности, о которых в наше время уже не говорят. Так, один из основателей отечественной генетики Юрий Александрович Филипченко (1882-1930) дает следующее определение (1917, с. 1): «Под именем наследственности понимают, во-первых, самый факт сходства между родителями и детьми, то, что все особенности любой группы особей более или менее передаются их потомкам, и, во-вторых, способ передачи этого сходства каждому вновь возникшему поколению». В этом определении также основное внимание акцентируется на явлении передачи наследственных особенностей в ряду поколений. Вместе с тем отмечается, что явление наследственности отражает факт сходства родителей и детей. Этот момент являлся центральным в представлениях на наследственность, имевших широкое распространение в доменделевскую эпоху. Приведем в качестве примера определение французского биолога, профессора эмбриологии в Сорбонне Феликса Ле-Дантека (Felix Le Dantec, 1869-1917): «... наследственность есть именно явление сходства в составе элементов между родителями и детьми» (Ле-Дантек, 1899, с. 208, сноска 1). О том же еще раньше говорил Герберт Спенсер (Herbert Spencer, 1820-1903) в своем «законе наследственной передачи»: «каждое животное и растение, размно-

жаясь, дает начало другим животным и растениям, похожим на него» (Спенсер, 1900, с. 181).

Эти формулировки иногда находят отражение и в современных источниках. Так, в энциклопедическом словаре дается определение наследственности, как «свойства организмов повторять в ряду поколений сходные типы обмена веществ и индивидуального развития в целом. Обеспечивается самовоспроизведением материальных единиц наследственности – генов, локализованных в специфических структурах ядра клетки – хромосомах». Это определение в первой его части соответствует формулировке Ле-Дантека, но в следующем предложении значение наследственности сужается до его современного смысла, ограничивающего явление наследственности исключительно передачей наследственного вещества.

Таким образом, мы имеем два понимания наследственности – широкое, отражающее явление сходства родителей и их детей, и узкое, акцентирующее главное внимание на изучении наследственных зачатков, которые мы способны тестировать в гибридологическом анализе, т.е. в процессах передачи этих зачатков в ряду последовательных поколений. Анализ сходства родителей и детей предполагает изучение всех признаков, включая и родо-видовые характеристики, тогда как предметная область гибридологической концепции наследственности ограничена преимущественно признаками, изучаемыми при скрещиваниях, т.е. внутривидо-

выми характеристиками.

Причинное объяснение фактов сходства родителей и детей должно составлять одну из важнейших задач объемлющей теории наследственности. Сразу подчеркнем, что передача по наследству особенностей не является объяснением сходства между родителями и их детьми. Это всего лишь метафорическое описание того же самого факта сходства. А оно, хотя и связано с передачей наследственного вещества, но возникает в процессе развития. Поэтому, чтобы понять явление наследственности (сходства родителей и детей), нам надо расшифровать основные этапы считывания наследственной информации в процессе развития.

Этот момент был подчеркнут Каммерером (1927, с. 5). «Наследственность является сохраняющей (консервативной) ... силой в процессе жизни». Эта сила проявляет себя в процессах роста и развития организма. Поэтому (с. 6) «наследственность можно свести к процессу роста, в частности к общему всем организмам свойству восстановления, или регенерации». По существу о том же говорил Лёб (1910, с. 279): «В сущности, проблема наследственности состоит в выяснении тех условий, благодаря которым из яйца и сперматозоида возникают образования с совершенно определенными морфологическими и физиологическими свойствами; по всей вероятности эти условия будут выяснены скорее при помощи физико-химического исследования». Сходные соображения высказывались выдающимся

американским генетиком Томасом Морганом (Thomas Hunt Morgan, 1866-1945), о чем у нас еще будет речь. Данную широкоую концепцию наследственности, следуя Лилли¹³ (Lillie, 1927, p. 362), назовем физиологической (см. Sapp, 1987). В следующих разделах мы рассмотрим подробнее эту концепцию и коснемся ее исторических корней.

Один из основателей генетики Уильям Бэтсон (Bateson, 1861-1926) в своем мельбурнском президентском послании на ежегодном собрании Британской Ассоциации продвижения научных знаний в 1914 г. так объяснил поворот генетики от физиологической концепции наследственности к гибридологической (Bateson, 1914, цит. по: Тимирязев, [1916] 1949, с. 398): «Раз мы не можем увидеть, каким образом курица из яйца и семени дает начало цыпленку, как душистый горошек из своего яичка и крупинки цветня дает начало другому душистому горошку, мы можем, по крайней мере, следить за тем, каким образом различия между различными породами кур и душистых горошков распределяются у их потомства. Разбив задачу на ее составные части, мы раскрываем для себя новые шансы успеха. Это мы называем менделизмом, так как Мендель научил нас этому». Далее Бэтсон (Bateson, 1914, p. 289) ставит главную задачу в изучении наследственности: «Если популяция состоит из членов, которые дифференцированы, то, как будут распре-

¹³ Ralph Stayner Lillie (1875-1952) – известный американский биолог, автор ряда капитальных трудов по физиологии.

делены их характеристики среди их потомков? Именно эту проблему современные исследователи наследственности намерены изучать».

Широкое физиологическое понимание наследственности, отмечаемое и в наших словарях, является отражением когда-то бытовавших представлений на наследственность, в том числе и иных по содержанию, формулируемых независимо от понятия наследования. Некоторые из этих ныне утраченных представлений связаны с учением Ламарка. Поэтому для полноты картины нам необходимо обсудить все когда-либо выдвигавшиеся концепции наследственности. Этим мы займемся в следующих разделах данной главы после того, как дадим краткий экскурс в историю понятия наследственности.

2.2. Становление понятия наследственности

Кратко охарактеризуем основные этапы становления понятия наследственности. Наш обзор основан на ряде превосходных исследований по данному вопросу (Churchill, 1987; Гайсинович, 1988; Lopez-Beltran, 1992, 2004; Muller-Wille, Rheinberger, 2007), к которым мы отсылаем читателей за более полной информацией.

2.2.1. Историческая справка.

Если мы обратимся к толковому словарю Владимира Ивановича Даля (1801-1972), вышедшему первым изданием в 1861-1868 гг., то мы не найдем в нем привычного для нас слова «наследственность». Отсутствует оно и в работах Ламарка. И это меня в свое время озадачило: как можно говорить об эволюции, не обращаясь к понятию наследственности? Дарвин через каких-то 50 лет в своей эпохальной книге «Происхождение видов» широко пользовался этим понятием, а вот у Ламарка оно начисто отсутствовало. Неужели в арсенале науки тех дней не было представлений о наследственной передаче признаков? Ведь само явление, как мне казалось, очевидно, и должно обсуждаться, по крайней мере, в среде медиков и агрономов, которым приходилось с ним

сталкиваться в своей повседневной работе.

Интересуясь историей развития идей в биологии, я нашел объяснение когда-то удивившему меня факту. Оказалось, что во времена Ламарка действительно не было специально-го понятия наследственности. Оно стало формироваться с появлением учения Дарвина. Биологи до Дарвина интересовались преимущественно родо-видовыми (существенными, неизменными) характеристиками. Индивидуальные (случайные) различия, если и обсуждались, то им не придавали большого значения ввиду их казавшейся неупорядоченности и, следовательно, невозможности подвести под какие-то законы. Ламарк, как и многие его современники, взамен понятия наследственности говорили о Природе как причине существенного (родо-видового) сходства. Иными словами, явления, связанные с наследственностью, охватывались более широким понятием природы организма.

В XVII-XVIII веках природа рассматривалась с двух принципиально разных позиций, предикативно, с точки зрения ее состава, и конструктивно, как действующая, работающая система, т.е. с точки зрения слагающих ее рабочих элементов и частей. Природа в первом значении есть весь вещный мир в его перечислении. Предикативно мы можем описывать как всю доступную наблюдению Вселенную, так и различные ее выделы, например, говорить об окружающих нас вещах.

В конструктивном плане природа рассматривается с точ-

ки зрения ее реального существования и развития. Считали, что природа едина и подчиняется определенным законам, находящим выражение в характере взаимодействия природных тел и в их развитии. При конструктивном подходе мы также можем описывать различные выделы природы, например организм и соответственно говорить о природе организма. Поскольку природа в ее конструктивном значении отражает течение жизни, т.е. реальные процессы, и поскольку те определяются структурой объектов и характером их взаимодействия, то понятие наследственности не приложимо к таким, подчиняющимся определенным закономерностям явлениям.

Наследоваться может изменчивое, то, что человек может приобрести в своей жизни. Но не законы, которые извечны. Поэтому природа, в том числе и природа организма не может наследоваться. Это равносильно утверждению о возможности наследования природных законов.

В предикативном плане природа, включая природу организма, выражалась через родо-видовые признаки. Они, в отличие от внутривидовых признаков, не изменяются. Поэтому Линней с полным основанием мог говорить о неизменяемости видов. Утверждая это, он имел в виду, что виды неизменны по своей природе (сущности). Если родо-видовые признаки не изменяются, то это свидетельствует в числе прочего и том, что в своем воспроизведении они не зависят от родителей. А раз так, то ставить вопрос о наследовании

родо-видовых признаков представляется не совсем корректным. Передать (по наследству) можно лишь то, что нажито родителями. Природу не передают. Она, как считали до Ламарка и в его время, дарована Богом или (и) формируется по своим законам в результате развития (эпигенез) или развертывания (преформизм).

В рамках преформистских представлений концепция наследственности в ее современном звучании просто не могла возникнуть. Лейбниц считал, что первое существо, появившееся как результат акта творения, содержало в себе в возможности и в субстанции все последующие поколения. Поэтому, согласно преформистским взглядам зародыш не может быть продуктом материнского организма; он представляет собой независимое существо, развертывающееся и увеличивающееся по своим собственным механизмам роста. Здесь невозможна передача чего-то от родителей детям. Родительские зародыши лишь носители зародышей детей, которые все без исключения даны изначально. Важно также оттенить следующий момент, помогающий уяснить ход мысли преформистов. Голландский физиолог и энтомолог Ян Сваммердам утверждал, что всевышний преформировал в зародыше человека лишь идею и тип, в соответствии с которыми развивается человек. С этой точки зрения тип не может быть продуктом материнского организма, тогда как нарушения типа, передающиеся от родителей детям, есть результат грехов первых, в том числе результат первородного

греха. Иными словами, эти нарушения являются результатом, не всегда праведным, активности самого человека.

Аналогичным образом не могло возникнуть представление о наследственности в рамках эпигенетических представлений. С эпигенетической точки зрения сходство родителей и детей обусловлено едиными «законами» развертывания признаковой организации как у тех, так и у других, т.е. имеет своим источником не конкретного человека, но общую для всех людей природу, а то, что идет от человека, зачастую является греховным и нарушает природное.

Это понимание мы попытались выразить на схеме рис. 2.1. Понятие наследования пришло из юридической практики. По смыслу наследоваться может то, что приобретено родителями и что они способны передать своим детям. Опыт свидетельствовал, что из приобретенного родителями передаться детям могут лишь некоторые болезни. Из такого рода соображений оформилось представление о патологической наследственности. Иными словами, наследственное воспринималось как искажение природы, как ее болезненное состояние. Человек способен ухудшить свою природу (черные кружки) в результате несправедливой жизни или плохих условий и эту ухудшенную природу могут унаследовать дети.

До Дарвина природное и наследственное изучалось и обсуждалось в разных научных кругах. Первое в фундаментальных науках, второе в прикладных, в частности, в медицине и агрономии, в которых и возникло понятие на-

следственности. Впервые оно появилось, по-видимому, во Франции, где термин «heredite» начал более или менее регулярно использоваться, основном в медицинских публикациях, после 1830 г. Согласно Лопез-Белтрану (Lopez-Beltran, 2004), в «Сокровищнице французского языка (Le Tresor de la Langue Francaise, 1821) было дано одно из первых упоминаний существительного «heredite». Издание сослалось на работу графа Жозефа де Местра «Вечера Санкт-Петербурга» (Joseph de Maistre *Les Soirees de St-Petersbourg ou Entretiens sur le gouvernement temporel de la Providence*), в которой автор, известный политический деятель (дипломат) и философ моралист (годы жизни: 1753-1821) говорит о печальной наследственности («cette triste heredite»), выражающейся в «физическом нездоровье, передаваемом детям, как результат грехов их старших из разных поколений».

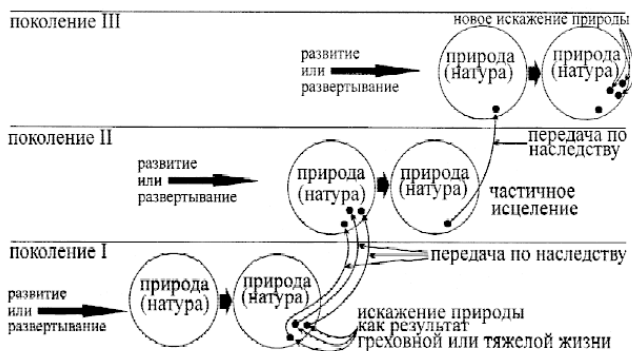


Рис. 2.1. Соотношение природного и наследственного в концепциях XVIII – начала XIX века. Передать (по наследству) можно лишь то, что нажито родителями и их предками. Поэтому природу не передают. Она дарована Богом или (и) формируется по своим законам в результате развития (эпигенез) или развертывания (преформизм). Человек, как результат несправедливой жизни, способен ухудшить свою природу (черные кружки) и эту ухудшенную природу могут унаследовать дети.

Английское слово «heredity» было заимствовано из французского языка в период между 1860 и 1870 г. (Lopez-Beltran, 1992, 2004). Одним из первых, кто ввел это слово в научный оборот (в книге *Hereditary genius*, 1869), был Френсис Гальтон (Francis Galton, 1822-1911). Так, во всяком случае, он утверждал в своей автобиографии (Galton, 1908), отметив, что подвергся даже критике за создание этого «причудливого и странного» (р. 288) галлицизма (см. также Cowan, 1972). Оксфордский словарь (The Oxford English Dictionary, 1989) указал на «Principles of Biology, 1864» Г. Спенсера как на наиболее раннее упоминание термина «heredity».

Если мы возьмем французские энциклопедии второй половины XVIII века, то в них понятие *Heredite* имело лишь юридический смысл. Например, в восьмом томе *Encyclopedic, dictionnaire raissonnee des sciences, des arts, et*

des Matieres, издававшейся Дидро и Даламбером, говорится лишь о наследственности должностей (*Heredite des offices*) и наследственности рент (*Heredite des rentes*). В первом случае имелось в виду право чиновников продавать или передавать (своим наследникам – *heritiers*) занимаемую должность, за которую они платили ежегодный денежный взнос – поллетту (*paulette* – по имени первого откупщика финансиста Шарля Поле (*Charles Paulet*), который в 1604 г. ввел *Heredite des offices*). Наследственность должностей была упразднена в 1790 г. В то же время было представление о наследственных заболеваниях – *hereditary disease (morbi haereditarii)*, о чем мы будем еще говорить.

После 1830 г. термин «*heredite*» стал более или менее регулярно использоваться в медицинских публикациях. Поэтому нет ничего удивительного в том, что понятие наследственности отсутствует в книге Ламарка. В довоенном издании (Ламарк, 1935) слово «наследственность» упомянуто один раз на странице 206. Но обращение к тексту оригинала (Lamarck, 1907, p. 200) показывает, что Ламарк не употреблял слово «наследственность» и его мы уже не находим в послевоенном новом переводе *Философии зоологии*

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.