# Что такое ламаркизм?

А.А. Поздняков

*Институт систематики и экологии животных СО РАН, 630091 Новосибирск, ул. Фрунзе, д. 11*
*pozdnyakov61@gmail.com*

Идеи, называющиеся ламаркистскими, были достаточно широко распространены среди ученых нашей страны, и в наше время они вызывают сочувствие у многих отечественных биологов. Но значительная часть представлений, относимых к ламаркизму, имеет косвенную связь с идеями самого Ж.Б. Ламарка и ближе стоит к идеям Э. Жоффруа Сент-Илера. Критерии ламаркизма легко вычленяются из трудов Ж.Б. Ламарка: 1) целостный подход к описанию жизненных явлений, 2) принятие активности особей в качестве фактора преобразования организации (функция обуславливает форму), 3) представление о постепенности и медленности изменений в процессе преобразования, 4) признание последействия изменений, то есть их воспроизводство в той или иной степени в последующих поколениях (закрепление изменяющего влияния среды в потомстве). Тогда как критерии жоффруизма – это 1) признание прямого влияния среды на 2) ранние стадии развития, выражающегося в 3) в той или иной степени резком отличии измененных форм от исходных.

Традиционно идея эволюции органических существ возводится к представлениям Ж.Б. Ламарка (1744–1829), хотя некоторые исследователи считают эту идею более древней [Чайковский, 2006]. Взгляды Ламарка на живой мир разнообразны, поскольку он попытался дать полную сводку своих теоретических представлений об органическом мире, в том числе и эволюционных [Packard, 1901; Пузанов, 1959; Смирнов, 1959; Поляков, 1962; Шапочка, 1963; Чечин, 1965; Серавин, 1994; Шаталкин, 2009]. Но его идеи не привлекали внимания биологов, пока не появился дарвинизм. Причем нельзя сказать, что сразу же появились сторонники Ж.Б. Ламарка и Ч. Дарвина (1809–1882). Познавательная ситуация того времени должна рассматриваться в ином ракурсе. Так, сам Ч. Дарвин и остальные мыслители вслед за ним полагали, что эволюционная теория может быть только одна[1], поэтому критические высказывания в адрес своей теории Ч. Дарвин воспринимал двояко: либо включал в состав своей теории как гипотезы ad hoc, либо отвергал их как ошибочные.

Собственно, в третьей четверти XIX века проблема сущности расхождений между дарвинизмом и ламаркизмом не была осознана, поскольку ученые свою задачу понимали как построение единой эволюционной теории, включающей те или иные элементы представлений других мыслителей [Haeckel, 1909]. После оформления неодарвинизма и неоламаркизма сторонники этих эволюционных направлений воспринимали их уже как разные эволюционные теории, соответственно, свои теории интерпретировали как истинные, а альтернативные – как ошибочные. Самое важное, что была осознана невозможность построения единой теории эволюции. Таким образом, возникла проблема базовых положений разных теорий и различий между ними.

В российской истории биологии, да и среди самих отечественных биологов сложилась и существует вплоть до нашего времени традиция относить разные эволюционные построения либо к дарвиновскому направлению, либо к ламарковскому. Но многие эволюционные теории не вмещаются ни в то, ни в другое направление, например сальтационные, поскольку и Ж.Б. Ламарк, и Ч. Дарвин придерживались представления о постепенности эволюционных преобразований. Некоторые исследователи пытались сформулировать основания общей классификации эволюци-

[1] В наше время большинство биологов придерживается именно этой точки зрения, расценивая остальные эволюционные теории как ошибочные или как содержащие ошибочные элементы.

онных теорий [Завадский, 1973; Любищев, 1982], однако эти классификации не получили распространения.

К тому же, представления многих эволюционистов третьей четверти XIX века невозможно без существенных искажений их идей отнести к тому или иному направлению. Например, Г. Спенсер (1820–1908) сочетал в своей теории селекционизм и идею передачи потомству приобретенных признаков, вследствие чего неодарвинисты причисляют его к ламаркистам [История…, 1966], а Э. Геккеля (1834–1919) на том же основании почему-то – к ламаркодарвинистам [Колчинский, 2015].

Вполне очевидно, что до работ А. Вейсмана (1834–1914) – основателя неодарвинизма (хронологически – с последнего десятилетия XIX века) – относить те или иные представления к дарвинизму или ламаркизму некорректно.

Проблема ламарковской эволюционной традиции осложняется различными ее трактовками. Также идеи Э. Жоффруа Сент-Илера (1772–1844) интерпретируют как особую эволюционную теорию, отличную от ламаркизма [Холодковский, 1915; Козо-Полянский, 1925; Чайковский, 2006]. По мнению некоторых исследователей [Холодковский, 1915], во второй половине XIX века и в начале XX века в качестве ламаркизма подавался именно жоффруизм. Некоторые исследователи [Козо-Полянский, 1925, с. 79] прямо называли механоламаркистов жоффруистами. Не менее важной проблемой является ошибочное изложение идей самого Ж.Б. Ламарка, вследствие чего «ламарковская» эволюционная традиция оказывается совсем не ламарковской [Cannon, 1957; Пузанов, 1970; Чайковский, 2002; Гуреев и др., 2009].

В этой пестрой смеси взглядов и мнений об эволюции органического мира крайне сложно разобраться, если теорию понимать как некое отражение реальности. Осознанно или неосознанно придерживаясь такой установки, ученые принимали и принимают «истинность» одних утверждений и «ложность» других. Одной из основных целей их деятельности является попытка отделить «истинные» положения от «ошибочных». Как правило, в качестве «истинной» теории принимался и принимается (нео)дарвинизм в его современной модификации. Соответственно, он полагался в качестве некой «точки отсчета», по отношению к которой оценивается «истинность» остальных теорий. Также явно или неявно при оценке различных теорий принимаются во внимание современные мейнстримные представления об устройстве мира, что обуславливает искаженную интерпретацию иных теорий.

Жан Батист Ламарк

В контексте другого подхода теория понимается не как отражение реальности, а как язык (знаково-символьная система) описания этой реальности. Соответственно, основными задачами критического анализа различных теорий должны быть описание их логико-понятийного аппарата, анализ его на логическую непротиворечивость и полноту. Но особенно важной задачей является разложение теории на составные элементы, которые следует соотнести с ментальными конструкциями более высокого уровня. Сравнение разных теоретических конструкций в таком контексте следует интерпретировать не в том плане, насколько та или иная теория ближе к предполагаемой модели устройства мира, а в контексте их внутренней логической состоятельности.

Эволюционная теория самого Ж.Б. Ламарка имеет вполне конкретную структуру, обусловленную не столько объемом знаний того времени, сколько определенной структурой мышления, имеющей сильный французский национальный оттенок, который проявлялся в различных научных и философских традициях Франции. Последователи Ж.Б. Ламарка, включенные в иные национальные традиции, следуя своим структурам мышления, придавая преувеличенное значение одним элементам его теории и преуменьшая другие элементы, а также, меняя значение тех или иных понятий, перестраивали ламаркизм в понятном для них ракурсе. Таким об-

разом, возникло весьма специфическое видение ламаркизма, то есть в качестве ламаркизма различные сторонники Ж.Б. Ламарка выдавали свое специфическое представление о нем.

В данной статье, опираясь на труды самого Ж.Б. Ламарка, я попытаюсь очертить ядро теории, которая называется ламаркизмом, и определить направление развития этой теории.

## Природа в представлении французских мыслителей

Понятию *природы организма* придают большое значение в некоторых эволюционных теориях [Шаталкин, 2018]. Это понятие возводят к представлениям самого Ж.Б. Ламарка [Шаталкин, 2009], поэтому необходим детальный анализ представлений французских мыслителей той эпохи.

Жорж Луи Леклерк де Бюффон

Свое представление о природе Ж. Бюффон (1707–1788) в главных чертах сформулировал в первом абзаце первой статьи «О природе»:

«Природа – это система законов, установленных Создателем для существования вещей и преемственности существ. Природа – это не вещь, потому что она была бы всем; природа не есть существо, потому что это существо было бы Богом; но можно рассматривать ее как живую силу, необъятную, которая охватывает все, которая одушевляет все и которая, подчиняясь первому Существу, начала действовать только по его приказу и все еще действует только с его помощью или с его согласия. Эта сила есть проявляемая часть божественной Силы; в то же самое время она есть причина и эффект, модус и субстанция, замысел и исполнение; она сильно отличается от человеческого искусства, произведения которого являются не чем иным, как мертвыми произведениями, природа сама по себе является вечно живым произведением, постоянно активным работником, который все умеет использовать, который упорно работает по-своему с одним и тем же планом, не только не исчерпывая его, но и делая его неисчерпаемым: время, пространство и материя – это его средства, Вселенная – его предмет, движение и жизнь – его цель» [Buffon, 1764, p. III].

Итак, по представлению Ж. Бюффона, природа – это *система законов*, а также *активный деятель* (агент), использующий время, пространство и материю для создания движения и жизни. Есть пассивная материя, которую природа движет и создает в ней жизнь. Таким образом, материя и материальные тела не включаются в природу.

Природа никогда не отклоняется от законов, предписанных ей Создателем, не меняет составленных для нее планов. Во всех ее произведениях остается Божественный отпечаток – *прототип*.

В некоторых моментах Ж. Бюффон следовал представлениям И. Ньютона (1643–1727) [Buffon, 1765, p. XIV] и считал, что природа воздействует на необработанные тела путем притяжения (attraction) и толкания (impulsion). Созданное природой движение материальных тел поддерживает равновесие Вселенной [Buffon, 1764].

Природа наделяет живые тела определенными качествами и способностями, которые также называют *природой*, то есть

«слово “природа” в нашем языке и в большинстве других древних и современных языков имеет два очень разных значения. Одно предполагает активный и общий смысл; когда мы называем Природу ясно и просто, мы делаем ее своего рода идеальным существом, с которым мы привыкли соотносить в качестве причины все постоянные следствия, все явления Вселенной. Другое значение представляет только пассивное

Этьенн Бонно де Кондильяк

и частное содержание, таким образом, мы говорим о природе человека; что касается животных, птиц, то это слово означает или, скорее, определяет и включает в свое значение общее количество, сумму качеств, которыми природа, взятая в первом значении, наделила человека, животных, птиц и т.д. Таким образом, активная природа, производя существа, запечатлевает в них особый характер, который создает их собственную и пассивную *природу*, с которой соотносится то, что называется их *естественностью*, их *инстинктами* и всеми другими их *привычками* и *природными способностями*» [Buffon, 1770, p. 3–4].

Таким образом, по представлению Ж. Бюффона, во втором значении слово *природа* соотносится не с природой самой по себе, а с *характером* индивидов или видов. Соответственно, это слово употребляется в устойчивых словосочетаниях: *природа человека*, *природа лошади* и т.д. Его можно рассматривать синонимом таких понятий, как *характер* или *сущность*, и это слово указывает на природу (в первом значении) как на причину тех свойств и качеств, которыми наделен данный вид или индивид.

* * *

Как полагал Э. Кондильяк (1714–1780), активность организма обусловлена его потребностями. Возникновение потребности (besoin) он объяснял следующим образом. Так, при сравнении данного ощущения с прежним может оказаться, что настоящее ощущение приносит страдание, тогда как прежнее ощущение приносило удовольствие. Отсюда возникает потребность, то есть знание (connaissance) некоего необходимого блага. Собственно, потребность познается потому, что есть воспоминание о приятных ощущениях, и при отсутствии воспоминания не может возникнуть потребность [Кондильяк, 1982, с. 203].

Потребность пробуждает активность организма. Если потребность удовлетворена, то исчезает основание для проявления активности организма. Иными словами, у организмов нет некоего внутреннего основания для самопроизвольной деятельности. Как будут объяснять другие мыслители, действия животных обусловлены нарушением внутреннего баланса, обусловленным изменением среды.

В трактате «Логика» Э. Кондильяк [1983, с. 187] привел понятие природы в следующем значении:

«наши способности, вызванные нашими потребностями, ибо и потребности и способности являются в сущности тем, что мы называем природой каждого животного; этим мы не хотим сказать ничего другого, кроме того, что животное родилось с такими-то потребностями и такими-то способностями. Но, поскольку эти потребности и эти способности зависят от организации и изменяются так же, как и она, то под природой мы понимаем согласованность органов; и действительно, именно этим она по существу и является».

Свою точку зрения он пояснил так: виды животных устроены различно, и индивиды каждого вида имеют потребности и способности, свойственные только данному виду, или каждый вид имеет свою природу. Например, устройство органов пищеварения данного организма определяет пищу, в которой он нуждается.

Но часто наряду с естественными привычками мы приобретаем и дурные привычки, которые называем «второй натурой, чтобы извинить свою слабость или слепоту; но это искаженная и испорченная природа» [Кондильяк, 1983, с. 230]. Таким образом, понятие природы в этом случае обозначает наши потребности и способности, причем эти потребности и привычки могут быть нами изменены в худшем направлении.

Итак, Э. Кондильяк употреблял понятие природы только в его втором значении, а именно – *природы организма*.

* * *

Все естественные явления, как полагал Ж.Б. Робине (1735–1820), имеют причину. Но, по его мнению, причина включает три аспекта: волю, принимающую решения, познающий разум (intelligence) и действующую энергию (puissance). Воля сама по себе неактивна; разум же сам по себе представляет бесполезное знание. Именно последняя составная часть причины – эффективность (efficacité) обеспечивает действие. Таким образом, «существо, лишенное разума и воли, нельзя считать активным само по себе. Было бы противоречием приписывать материи необходимо присущую ей, но слепую, притягательную силу, действия которой не управлялись бы разумной внешней причиной» [Робинэ, 1936, с. 13].

Это суждение полностью вписывается во французскую национальную философскую традицию, в соответствии с которой признается, что материя пассивна, а активна природа или Бог, как это принял Ж.Б. Робине. По его мнению, если рассматривать причинно-следственную цепь естественных явлений, то она окажется бесконечной. Остановить эту цепь можно, только выйдя за ее пределы. Таким образом, начальная причина должна быть внешней (трансцендентной). Как полагал Ж.Б. Робине, такой причиной является Бог, но Его мы не можем познать, поскольку Он находится за пределами нашего мира.

Представления о природе Ж.Б. Робине были расплывчатыми, и в них нет четко выделенных значений, но, как и у Ж. Бюффона, можно очертить два основных значения.

Так, он полагал, что природа является результатом акта создания всего, или результатом творческой силы (puissance créatrice). По мнению Ж.Б. Робине, природа является *активным агентом*, обеспечивающим характер и особенности объектов материального мира. Например, природа устраивает живые существа в соответствии с их потребностями, для чего наделяет их соответствующей организацией и привычками [Робинэ, 1936, с. 40]. Также природа совершенствует организацию в течение индивидуального развития, чтобы обеспечить размножение.

С другой стороны, к природе Ж.Б. Робине относил организованные тела, причем «сотворенная природа по существу изменчива; она не может оставаться в одном и том же состоянии. Следовательно, она непрерывно меняет форму, она всегда меняла ее. Ее формы или способы существования сменяли друг друга, не имея начала, и будут точно так же сменять друг друга, не имея конца. Если мы станем подниматься в ряду прошедших форм, то мы не найдем первой формы; нет такой формы, которой не предшествовала бы какая-нибудь другая форма. Так же неисчерпаем ряд форм, которые мир должен еще принять, и не будет такой формы, за которой не последует другая согласно законам проявления вещей и в силу присущей миру способности продолжаться, то есть развиваться; действительно существование или длительность природы представляет собой лишь ее непрерывное развитие. Каждая ступень этого развития дает особую форму. Эти ступени настолько малы, насколько только можно; ничто здесь не происходит скачками, это – непрерывная градация нюансов, столь тесно соприкасающихся между собой, как только возможно» [Робинэ, 1936, с. 380].

Атрибутом (сущностью) бытия является активность, или сила, которая проявляет свои действия на материи. Таким образом, существуют два мира: материальный, видимый мир, который есть только совокупность явлений, и невидимый мир – совокупность всех сил, основа видимого мира [Робинэ, 1936, с. 510].

Все эти естественные изменения, по мнению Ж.Б. Робине, основаны на законе непрерывности и на всеобщем плане (plan), который представляет собой основу, облекаемую в различные формы.

* * *

Некоторые исследователи [Пузанов, 1959; Шаталкин, 2009] отмечали, что Ж. Бюффон сыграл значительную роль в жизни и научной деятельности Ж.Б. Ламарка и повлиял на его мировоззрение, хотя Ламарк и не ссылался на его труды. Поскольку понятие *природы* широко использовалось в античной и западной философии Нового времени [Ахутин, 1988; Поздняков, 2007], и природе посвящены натурфилософские сочинения Р. Декарта, Ш. Бонне, Ж. Робине, П. Гольбаха, то вполне очевидно, это понятие было фундаментальным и в мировоззрении Ж.Б. Ламарка [Чечин, 1965].

В трудах Ж.Б. Ламарка отражены его разные представления о природе. Так, в «Философии зоологии» он указывал:

«Природа – это слово, столь часто употребляемое в том смысле, как если бы речь шла об особом существе, должна представляться нам не чем иным, как *совокупностью предметов*, охватывающей: 1) все существующие физические тела; 2) общие и частные законы, управляющие изменениями состояния и положения, которые могут испытывать эти тела; 3) наконец, движение, в разных формах существующее среди них, непрерывно поддерживаемое или возрождающееся в своем источнике и бесконечно изменчивое в своих проявлениях, движение, из которого вытекает удивительный порядок вещей, который эта совокупность предметов перед нами раскрывает»[2] [Ламарк, 1955, с. 441].

По мнению Ж.Б. Ламарка, живые тела есть создания природы, которая наделила их способностями расти, размножаться, усложнять свою организацию, становиться более разнообразными. Однако в процессе самозарождений (créations directes) природой непосредственно были созданы живые тела с наиболее простой организацией, а индивиды с более сложной организацией обязаны природе своим существованием косвенно, поскольку они приобрели свое существование (existence) не непосредственно от самой природы, а от подобных индивидов путем размножения [Ламарк, 1955, с. 446].

Это суждение заканчивается примечательным утверждением: «если бы вид льва или дуба подвергся полному уничтожению во всех тех частях земного шара, где распространены индивидуумы этих видов, то все имеющиеся в распоряжении природы средства и возможности долгое время были бы бессильны воспроизвести эти виды снова» [Ламарк, 1955, с. 446–447].

Получается, что природе пришлось бы создавать эти виды не непосредственно, а из видов с более простой организацией, для чего пришлось бы задействовать определенные средства и возможности, на которые Ж.Б. Ламарк указывал в пояснениях ко второму закону.

Если в первом законе, полагающем способ изменения органов животных, нет ссылок на природу, то во втором законе указывается на непосредственные действия природы: «Все, что природа заставила особей приобрести или утратить под влиянием условий, в которых с давних пор пребывает их порода и, следовательно, под влиянием преобладания или неупотребления той или иной части [тела], – все это природа сохраняет путем размножения у новых особей, которые происходят от первых, при условии, если приобретенные изменения общи обоим полам или тем особям, от которых новые особи произошли»[3] [Ламарк, 1955, с. 341–342].

В главных чертах формулировка второго закона повторяет написанное Ж.Б. Ламарком в ранних публикациях (подробный обзор см. [Шаталкин, 2009]). Надо напомнить, что Ж.Б. Ламарк пытался обосновать нереальность видов и считал необходимым пользоваться понятием *породы*. В этом контексте очень важным является следующее его утверждение: «Если бы два индивидуума, которые приобрели одинаковые особенности формы или какие-нибудь общие им уродства, соединялись только друг с другом, они воспроизвели бы те же особенности у своего потомства; если бы и последующие поколения ограничивались только подобными союзами, то, без сомнения, образовалась бы особая порода, обладающая признаками, присущими только ей одной» [Ламарк, 1955, с. 357].

Таким образом, по мнению Ж.Б. Ламарка, на основе индивидуальных отклонений, полученных с помощью различной интенсивности функционирования органов, не исключая и уродств, образуются новые породы, которые он соотносил с видами[4]. И еще одно соображение Ж.Б. Ламарка: «постоянные скрещивания между индиви-

[2] В оригинале: «La *Nature*, ce mot si souvent prononcé comme s'il s'agissoit d'un être particulier, ne doit être à nos yeux que l'*ensemble d'objets* qui comprend: 1°. tous les corps physiques qui existent; 2°. les lois générales et particulières qui régissent les changemens d'état et de situation que ces corps peuvent éprouver; 3°. enfin, le mouvement diversement répandu parmi eux, perpétuellement entretenu ou renaissant dans sa source, infiniment varié dans ses produits, et d'où résulte l'ordre admirable de choses que cet ensemble nous présente» [Lamarck, 1809, p. 359–360].

[3] В оригинале: «Tout ce que la nature a fait acquérir ou perdre aux individus par l'influence des circonstances où leur race se trouve depuis long-temps exposée, et, par conséquent, par l'influence de l'emploi prédominant de tel organe, ou par celle d'un défaut constant d'usage de telle partie; elle le conserve par la génération aux nouveaux individus qui en proviennent, pourvu que les changemens acquis soient communs aux deux sexes, ou à ceux qui ont produit ces nouveaux individus» [Lamarck, 1809, p. 235].

[4] Собственно, и в настоящее время породы домашних животных поддерживаются именно этим способом – *избирательным скрещиванием*.

дуумами, не обладающими одинаковыми особенностями формы, ведут к исчезновению всех признаков, приобретенных под влиянием случайных обстоятельств» [Ламарк, 1955, с. 357–358]. Оно тоже справедливо, так как экспериментально показано, что скрещивание различных домашних пород приводит к возврату «дикого типа».

Все эти суждения указывают на то, что Ж.Б. Ламарк рассматривал природу в качестве *внешнего агента*, активно воздействующего на живые существа.

Позже в «Естественной истории беспозвоночных животных» (1815) Ж.Б. Ламарк из рассмотрения природы исключил ее первое значение, соотнеся совокупность всех видов материи и физических тел во *вселенной*, причем «Вселенная – это бездеятельное, недейственное само по себе начало, представляющее собой совокупность всех физических и пассивных существ, то есть всех видов материи и всех существующих тел» [Ламарк, 1959, с. 239]. Таким образом, все естественные тела, надо полагать, и живые в том числе, он рассматривал в качестве пассивных объектов.

Тогда природа – это порядок вещей, предметов нематериального (нефизического) характера, то есть природу составляют движение и законы [Ламарк, 1959, с. 242].

Здесь следует указать на изменение представлений во французской деистической философии, согласно которой Бог создал материю и законы, по которым она существует и движется. Если Р. Декарт природу отождествлял с материей, то позже в состав природы включили и законы, а еще позже исключили из нее материю. Собственно, Ж.Б. Ламарк мыслил в контексте философских представлений своего времени. С его точки зрения, отношение природы к материи заключается в том, что природа, как активный агент, «беспрерывно различным образом видоизменяет и превращает отдельные массы материи, всевозможные ее сочетания, скопления и соединения, то можно быть уверенным в том, что только природа сделала тела такими, какие они есть, что только она наделила одних из них свойствами, других способностями, которые мы у них наблюдаем» [Ламарк, 1959, с. 240–241].

Вскрыв, по его мнению, ошибочные представления о природе, Ж.Б. Ламарк уточнил смысл этого понятия. Так, природа не есть вселенная, которая есть совокупность физических тел. Природу нельзя отождествлять с Творцом. Природа не есть разумное начало. Наконец, природа не есть сама жизнь, поскольку жизнь привносится природой в тела при помощи флюидов.

В наиболее общем смысле природа – это особый *порядок* вещей. Она – активное начало, включающее движение и законы и имеющее в своем распоряжении пространство и время. Природа действует в силу необходимости, у нее нет ни намерений, ни цели[5], ни воли. Необходимость действий природы и наличие законов обуславливают закономерность изменений, претерпеваемых телами. Следовательно, познавая изменения, можно познать саму природу.

В этом контексте Ж.Б. Ламарк [1959, с. 248] рассматривал природу как причину всего существующего: «всякое изменение, всякое образование, всякое перемещение совершается только в соответствии с ее законами, и хотя обстоятельства могут иногда изменять результаты как ее действий, так и действий законов, которые при этом должны были быть применены, все же и эти изменения управляются законами *природы*». Соответственно, по его мнению, явления, представляющиеся нам как неправильности, нарушения, уродства говорят либо о нашем незнании причин, вызвавших эти нарушения, либо представляют собой частные случаи наложения несовместимых причин, например, цель сохранения отдельного существа может вступить в противоречие с общим порядком природы.

По сравнению с представлениями о создании животных, высказанными в «Философии зооло-

[5] «Именно в отношении живых тел и преимущественно *животных* пытались приписывать природе целесообразность (but) в ее действиях. Между тем здесь, как и везде, эта целесообразность только кажущаяся, а не реальная. В самом деле, в каждой отдельной организации этих тел порядок вещей, подготовленный причинами, которые его последовательно установили, привел, только путем управляемого обстоятельствами постепенного развития частей, к тому, что нам кажется целесообразностью, но что на самом деле есть не что иное, как необходимость. Климат, положение, место обитания, средства к существованию и самосохранению, одним словом, – особые обстоятельства, в которых пребывает каждая порода, обусловили привычки данной породы; а привычки видоизменили и приспособили органы индивидуумов. Отсюда получилось, что наблюдаемая нами гармония между организацией и привычками животных кажется заранее поставленной целью, тогда как в действительности это лишь конечный результат необходимости» [Ламарк, 1959, с. 246].

гии», в данном труде Ж.Б. Ламарк [1959, с. 137] утверждал, что природа «создала как самых совершенных, так и самых несовершенных из них; она образовала различные виды организации, наблюдаемые у них; наконец, при помощи каждого вида организации и каждой специальной системы органов она наделила различных животных разнообразными способностями, которые мы у них наблюдаем», то есть никаких оговорок в отношении причины существования совершенных животных уже не сделано.

В статье «Природа» [Lamarck, 1818, p. 363] и в «Аналитической системе положительных знаний» (1820) он упомянул и о втором значении слова *природа*, употребляемом «в том узком значении, которое придается этому выражению, когда речь идет об определении или указании того, что принято называть природой какого-нибудь тела или предмета» [Ламарк, 1959, с. 360], но о природе в данном значении в цитированных трудах он «не будет говорить».

Итак, Ж.Б. Ламарк слово *природа* в своих трудах употреблял в двух значениях, указанных уже Ж. Бюффоном, но при описании эволюционного изменения живых существ он использовал слово *природа* только в первом значении.

Примерно этой же точки зрения придерживался и Ж. Кювье (1769–1832): «На нашем языке и в большинстве других языков слово *природа* означает: то свойства, которыми живое существо обладает от рождения, в противоположность от тех, которыми оно может обладать благодаря искусству; то набор объектов, составляющих вселенную; то, наконец, законы, управляющие этими объектами. Именно в этом последнем смысле мы привыкли олицетворять природу и использовать ее имя из уважения к ее автору» [Cuvier, 1817, p. 1–2].

## Эволюционные представления Ж.Б. Ламарка

«Философия зоологии» – основной теоретический труд Ж.Б. Ламарка, представляющий собой завершение его программы новой науки – биологии[6]. Так, сохранился рукописный план труда в двух книгах, в заглавии которого стоит слово *Biologie*, датированный 1800 годом [Lamarck, 1944], который реализовывался им в лекциях и различных публикациях. Сам термин *биология* Ж.Б. Ламарк впервые опубликовал в 1802 году в предисловии к «Гидрогеологии». Биология полагалась им как наука о *живых телах*, вместе с метеорологией и гидрогеологией составляющей земную физику [Lamarck, 1802a, p. 7–8].

Во «Вступительной лекции к курсу зоологии» (1800 г.) Ж.Б. Ламарк в противовес естественноисторическому делению природы на три царства: животное, растительное и минеральное подразделил все создания природы на две группы: «1. Тела организованные, живые. 2. Тела неорганизованные, неживые» [Ламарк, 1955, с. 10]. По его мнению, живые и неживые тела управляются различными законами, так что «можно утверждать, что между телами неорганическими, с одной стороны, и живыми – с другой, существует глубокий разрыв, который не позволяет поместить их в единый ряд и свидетельствует о том, что по своему происхождению эти тела резко отличаются друг от друга» [Ламарк, 1955, с. 11]. Живые тела, в отличие от неорганических тел, способны питаться, развиваться, размножаться, и их деятельность рано или поздно заканчивается смертью.

Слово *философия* среди французских ученых того времени употреблялось в значении, близком к значению «теория» современных ученых. Собственно, под *философией зоологии* Ж.Б. Ламарк [1955, с. 180] понимал свод (corps) правил и принципов, относящихся к изучению животных, а также могущих быть использованными и в других естественных науках. Установить такие правила возможно на основе сравнительного исследования организации животных.

[6] По мнению Э.Н. Мирзояна [1995], основанном, скорее всего, на словах Ж.Б. Ламарка [1955, с. 188]: «При составлении настоящего труда я пользовался наиболее важными материалами, собранными мною для другой ранее задуманной работы о живых телах, под названием “Biologie”, работы, которую мне лично не придется выполнить», он так и не изложил свою теоретическую биологию в отдельной монографии. Однако Ж.Б. Ламарк свою программу 1800 года кратко уже воплотил в 1802 году в «Исследованиях об организации живых тел» [Lamarck, 1802b]. Также, хотя название «Философия зоологии» прямо соотносится только с животными, вторая часть этого труда посвящена всем живым телам, а также причинам жизни, то есть ее содержание отнюдь не ограничивается только описанием организации животных и причин ее изменения.

Таким образом, одним из ключевых понятий в эволюционной теории Ж.Б. Ламарка является понятие *организации*, которая соотносилась с *планом строения*: «организация млекопитающих включает: тело, укрепленное во всех своих частях полным скелетом, основой которого является позвоночный столб, подвижную голову с глазами, имеющими веки, четыре конечности из сочлененных друг с другом костей, грудобрюшную преграду между грудной и брюшной полостями, сердце с двумя желудочками и теплую кровь, легкие, свободно помещающиеся в груди; наконец, млекопитающие – это единственные *живородящие* животные» [Ламарк, 1955, с. 44–45].

Из описания организации других классов животных, становится ясным, что, по представлению Ж.Б. Ламарка, организация включает *отличительные признаки*. Также организация отличалась им от *формы*, и в организацию не входят *способности*.

Как полагал Ж.Б. Ламарк, *отношения* – это черты сходства или аналогии, устанавливаемые путем сравнения частей живых тел, причем у животных главные отношения определяются их *организацией*, у растений – устройством их органов *плодоношения*.

Он считал, что реально существуют только индивиды, а все классификационные подразделения (классы, семейства, роды, виды и т.п.), получаемые сравнительным методом, есть искусственные приемы. Индивиды же принадлежат к породам (race), связанным друг с другом постепенными переходами. Постоянство же видовых признаков относительно, и оно остается таким, пока не изменятся условия существования. Признавая существование различных систем организации животных и наличие хиатусов между группами, тем не менее, Ж.Б. Ламарк считал это следствием неполноты наших знаний, и что будущие находки позволят описать переходные формы.

Большое значение в эволюционных представлениях Ж.Б. Ламарка имеет понятие *органического движения* (*mouvement organique*), которое отражает изменение, развитие живых тел, причем «сущность органического движения состоит не только в развитии организации, но также и в увеличении числа органов и выполняемых ими функций» [Ламарк, 1955, с. 40]. Развитие организации обеспечивается питанием благодаря движению флюидов: «состояние организации каждого живого тела было достигнуто постепенно, благодаря последовательному усилению влияния движения флюидов и благодаря происходящим здесь непрерывным изменениям природы и состояния этих флюидов в результате постоянного чередования потерь и восстановлений» [Ламарк, 1955, с. 41].

Органическое движение проявляется в тенденции к развитию и усложнению организации – в *градации*. Фактором, обеспечивающим градацию, является *природа* – активный внешний агент, действующий по определенному плану [Ламарк, 1959, с. 113] и с помощью «силы, свойственной самой жизни (pouvoir de la vie), присущей животным, силы, непрерывно стремящейся к усложнению организации, к образованию и умножению числа специальных органов, наконец, к увеличению числа и возрастанию совершенства способностей» [Ламарк, 1959, с. 114].

По степени нарастания обособления органов животных можно расставить в схематичный ряд от самого простого до самого совершенного. Однако четкого линейного ряда совершенствования животных не обнаруживается, что Ж.Б. Ламарк [1959, с. 114] объяснял определенными обстоятельствами – влиянием «случайной и изменяющей причины (cause modifiante), результатом действия которой являются различные отклонения, возникающие во всем том, что производит сила жизни». Это явление побудило Ж.Б. Ламарка [1955, с. 278] установить следующий зоологический принцип: «*Нарастающее усложнение организации подвергается то здесь, то там на протяжении общего ряда животных отклонениям, вызываемым влиянием условий места обитания и усвоенных привычек*». Следствием этого внешнего влияния является многообразие видов, которое невозможно расположить в один ряд.

Согласно этому принципу можно указать на три фактора, вызывающих изменения: 1) природу, результаты влияния которой проявляются в градации, 2) условия обитания (обстоятельства) и 3) усвоенные привычки, хотя привычки связывались Ж.Б. Ламарком с условиями обитания, и, таким образом, его эволюционная теория – *двухфакторная*.

* * *

Среди отечественных ученых неоламаркистские теории выделяются в соответствии с преувеличением роли одного из этих факторов. Так, чаще всего указывают на *ортоламаркизм*, сторонники которого признают направленность эволюции (градацию), *механоламаркизм*, сторонники которого признают прямое влияние

факторов среды (условий обитания) на свойства особей, и *психоламаркизм*[7].

Ортоламаркизм на протяжении своего развития принимал разнообразные формы, но в основе которых, как правило, лежало представление, что эволюция есть направленный, закономерный и обусловленный *внутренним* фактором процесс [Eimer, 1897; Osborn, 1922; Лима-де-Фария, 1991] (анализ см. в [Поздняков, 2014]). Эти представления не имеют прямой связи с идеями самого Ж.Б. Ламарка, у которого градация обусловлена природой[8] – *внешним* агентом [Поляков, 1959]. Таким образом, ортогенетические теории, кладущие в основу эволюции направляющие *внутренние* факторы, следует рассматривать как самостоятельное течение эволюционной мысли, не принадлежащее к ламарковской традиции.

Психоламаркисты, как правило, трактовали эволюцию как процесс, направляемый *волевыми* усилиями самих организмов. Такая трактовка возможна в контексте немецкой философской традиции XIX века, в которой *бессознательная воля* рассматривалась как основной агент развития мира (А. Шопенгауэр, Э. Гартман, Ф. Ницше, Ю. Банзен, З. Фрейд). Собственно, основной вклад в развитие психоламаркизма внесли немецкие ученые (А. Паули, Р. Франсэ, Э. Геринг, А. Вагнер).

Механоламаркизм многими исследователями не отличается от жоффруизма, о котором будет сказано в следующем разделе.

* * *

Для дальнейшего понимания взглядов Ж.Б. Ламарка следует сказать, что, по его представлению, в отличие от растений, лишенных раздражимости, животные способны двигаться без внешнего импульса, поскольку их движения обусловлены причиной, возбуждающей их раздражимость (способность, проявляющаяся в сокращении раздражимой части).

Животных он разделил на четыре группы в соответствии с увеличением их способностей: 1) животные, движение которых возникает только в результате возбуждения их раздражимости; 2) животные, дополнительно еще способные испытывать ощущения и потому способные действовать под влиянием внутреннего импульса, запускаемого какой-либо склонностью; 3) животные, дополнительно еще обладающие внутренним чувством своего существования, и они способны действовать под влиянием воли, но зависимой от склонностей; 4) животные, дополнительно способные образовывать представления о предметах, воздействующих на чувства, и они способны анализировать представления, то есть мыслить, а также они обладают волей, дающей им известную долю самостоятельности.

Как полагал Ж.Б. Ламарк, влияние обстоятельств (circonstances) на живые тела осуществляется всегда и везде, но результаты такого влияния становятся заметными по прошествии долгого времени. Он пояснил, что выражение *обстоятельства влияют на форму и организацию животных* нельзя понимать буквально, «ибо, каковы бы ни были обстоятельства, они сами по себе не производят никаких изменений в форме и организации животных» [Ламарк, 1955, с. 333].

Обстоятельства влияют не прямо, а *косвенно*, так как они приводят к изменениям в потребностях и, тем самым, к формированию новых привычек. А изменение образа жизни и привычек животных приводят к изменению в их действиях, вследствие чего одни части тел будут двигаться чаще, чем другие, а некоторые части перестанут использоваться вообще, то есть они станут бесполезными. Таким образом, перераспределение действий, движений влечет за собой усиленное развитие одних частей и ослабление других, то есть деятельность органа способствует его укреплению и развитию, тогда как бездеятельность органа приводит к его ослаблению и, в конце концов, к исчезновению. Таким образом, именно *привычка* оказывает изменяющее действие на части тела, но поведение и привычки вырабатываются под влиянием обстоятельств.

В отличие от животных, растения не способны производить действия и лишены привычек. Поэтому изменение обстоятельств влияет на изменение частей их тела посредством «изменения условий питания, поглощения и испарения, количества получаемого растением теплорода, света, воздуха и влаги, наконец в результате того преобладания, которое одни жизненные движе-

[7] Западные исследователи к неоламаркизму относят теории, в которых признается наследование приобретаемых признаков. Ортогенез они считают самостоятельным эволюционным направлением, а психоламаркизм, как правило, вообще не упоминается.

[8] Правда, в первом томе «Естественной истории беспозвоночных животных» (1815 г.) Ж.Б. Ламарк утверждал, что нарастающие усложнение организации обусловлено не градацией, а *силой жизни* [Ламарк, 1959, с. 131].

ния могут приобрести над другими» [Ламарк, 1955, с. 334].

Итак, Ж.Б. Ламарк предложил схему эволюции, в которой изменение частей тела достигается после прохождения трех стадий. Первая стадия запускается постоянным значительным изменением в условиях существования данной породы животных, вызывающим *изменение потребностей* у особей этой породы. Во второй стадии изменение в потребностях приводит к новым действиям для удовлетворения новых потребностей и, следовательно, приводит к *формированию новых привычек*. В третьей стадии новые действия изменяют способ употребления органов: одни органы употребляются чаще и, как следствие, они увеличиваются в размерах и развиваются; другие органы употребляются реже, поэтому они уменьшаются и деградируют. Также благодаря усилиям внутреннего чувства возможно возникновение новых органов. Особенности третьей стадии Ж.Б. Ламарк сформулировал в форме первого закона (анализ см. [Шаталкин, 2009]). Во втором законе утверждаются условия сохранения приобретений путем размножения особей с измененной организацией [Ламарк, 1955, с. 340–342].

Свои представления Ж.Б. Ламарк противопоставил точке зрения, что форма и состояние органов обуславливает их употребление (функцию). Он считал, что «не органы, то есть не природа и форма частей тела животного обусловила его привычки и особые, присущие ему способности, но, наоборот, его привычки, его образ жизни и обстоятельства, в которых находились особи, от которых данное животное произошло, – вот что с течением времени создало форму его тела, определило число и состояние его органов, наконец все его способности» [Ламарк, 1955, с. 66–67].

Это противопоставление можно рассматривать как первый критерий отличия ламаркистских эволюционных представлений от неламаркистских. Так, к ламаркистским теориям следует относить такие теории, в которых утверждается, что *функция обуславливает форму*, а к неламаркистским – те, в которых утверждается, что форма обуславливает функцию.

Следующий вывод – «Если обстоятельства остаются такими же и приводят к тому, что состояние индивидуумов, которые испытывают недостаток в пище, болеют и чахнут, становится для них обычным и постоянным, то внутренняя организация этих индивидуумов, в конце концов, изменяется. Потомство, получающееся при скрещивании таких индивидуумов, сохраняет приобретенные изменения, и в результате образуется порода, сильно отличающаяся от той, индивидуумы которой все время находились в условиях, благоприятных для их развития» [Ламарк, 1955, с. 335] – очень важен, так как противоположная точка зрения является основанием определенных политических действий в отношении человека.

Так, по представлению Ж.Б. Ламарка, среда влияет на здоровье человека, что сказывается на его потомстве. Чтобы улучшить здоровье – надо менять условия жизни. Противоположная точка зрения заключается в том, что умственное и физическое состояние человека зависят от наследственной основы и не зависят от условий жизни. Чтобы улучшить здоровье – надо проводить селекционную (евгеническую) политику в человеческом обществе. Проведение в жизнь второй точки зрения с начала XX века в форме различных евгенических мероприятий сопровождалось дискредитацией ламаркизма как ненаучного представления.

Утверждение, что *влияние среды на данный организм отражается на его потомстве*, следует принять в качестве второго критерия ламаркистских теорий. В неламаркистских теориях утверждается, что условия жизни данного индивида не сказываются на его потомстве.

* * *

Следующее ключевое понятие в ламаркизме – это понятие *жизни*. По представлению Ж.Б. Ламарка, «жизнь есть порядок и состояние вещей в частях всего тела, обладающего ею, что допускает или делает возможным в нем органическое движение, и что, пока оно существует, эффективно предотвращает смерть» [Lamarck, 1802b, p. 71].

Органическое движение невозможно без *жизненного оргазма* (*orgasme vital*), под которым Ж.Б. Ламарк понимал определенную напряженность во всех мягких частях живых тел, препятствующая слипанию молекул, держа их на некотором расстоянии [Lamarck, 1802b]. Это напряжение (тонус) создается флюидом, способным расширяться, и оно обеспечивает способность частей тела производить реакции на любое возможное воздействие.

Причиной, возбудителем жизни являются различные флюиды (теплород, электричество, магнитный флюид[9] и т.п.), благодаря движению

[9] К флюидам Ж.Б. Ламарк относил также воздух и воду.

которых образуются, сохраняются и воспроизводятся все живые тела. Теплород вызывает оргазм, а электрический флюид – органическое движение и действия животных, то есть он представляет собой возбудитель раздражимости. Таким образом, причина жизни содержится в окружающей среде, а ее напряженность зависит от места, климата и времени года, и не зависит от природы (характера) тел, наделяемых жизнью. Этот внешний возбудитель наделяет жизнью растения и несовершенных животных, но в совершенных животных этот возбудитель развивается в них самих.

Итак, «*движение флюидов* внутри тела животных, постепенно ускорявшееся с усложнением организации, с одной стороны, и *влияние новых обстоятельств*, возникавших для животных по мере их расселения во всех пригодных для обитания местах, – с другой, были двумя главными причинами, приведшими различных животных к тому состоянию, в котором мы видим их в настоящее время» [Ламарк, 1955, с. 182–183]. Таким образом, структуризация тела животного осуществляется движением флюидов, а также влиянием новых обстоятельств, появляющихся по мере расселения животных.

*Раздражимость* – способность частей тела сокращаться, а затем приходить в прежнее состояние – происходит вследствие внезапного рассеивания флюида, обеспечивающего оргазм. У растений нет раздражимости, поскольку у них оргазм почти не выражен. В отличие от чувствительности, производящейся специальным органом, раздражимость не требует наличия специального органа.

Всем живым телам присущи такие способности, как 1) питаться, 2) строить свое тело из поглощаемых веществ, 3) развиваться и расти, 4) воспроизводиться. Отдельным живым телам присущи способности 1) переваривать пищу, 2) дышать, 3) активно передвигаться, 4) чувствовать, 5) размножаться половым путем, 6) осуществлять циркуляцию основных флюидов, 7) обладать умом. Для осуществления этих способностей животные обладают специальными органами.

Особое значение для осуществления многих способностей имеет нервная система. Сложное устройство ее частей способно обеспечить такие функции, как 1) вызывание мышечных действий, обеспечиваемых движением нервного флюида из его вместилища к частям тела; 2) обуславливание чувствования, обеспечиваемое также движением тонкого нервного флюида, но направленного от участков тела к центру системы ощущения; 3) производство эмоций внутреннего чувства; 4) образовывание умственных актов: представления, суждения и т.п.

У несовершенных животных организация и привычки поддерживаются движением флюидов, но

«если бы природа ограничилась средством, которое было применено ею первоначально, то есть силой, всецело лежащей вне животного и чуждой ему, то ее труд остался бы весьма несовершенным; животные были бы лишь пассивными машинами, и ни одному из этих живых тел не были бы свойственны удивительные явления чувствительности и вытекающие из них глубоко внутреннее чувство существования; эти животные не обладали бы способностью к действиям, не имели бы представлений, при помощи которых природа сумела создать самое поразительное из всех органических явлений, а именно мышление, или, говоря более обобщенно, ум» [Ламарк, 1955, с. 681].

* * *

*Чувствительность* есть целостная ответная реакция на воздействие, причем «общий эффект этого воздействия и ответной реакции всегда воспринимается неделимым *я* индивидуума, но отнюдь не какой-нибудь частью его тела, взятой отдельно, так что только вследствие иллюзии индивидууму кажется, что процесс в целом протекает в той точке тела, которая испытала воздействие» [Ламарк, 1955, с. 657].

У животных, обладающих нервной системой, на продвинутой стадии развития чувствительности возникает *внутреннее чувство*, то есть чувство существования. Для индивидов, обладающих им «оно служит источником внутренних эмоций и, следовательно, источником особой силы, позволяющей им производить самостоятельные движения и действия, вызываемые их потребностями» [Ламарк, 1955, с. 661].

Внутреннее чувство возбуждается потребностями (утолить голод, скрыться от опасности, получить удовольствие и т.д.), для удовлетворения которых оно действует на мышцы через посредство нервного флюида. Таким образом, на этой стадии развития чувствительности сила, производящая движения, оказывается заложенной внутри тела животного. Можно сказать, что у таких животных внутреннее чувство является аналогом воли.

Как полагал Ж.Б. Ламарк, *воля* есть *результат умственного акта*, поскольку представляет собой следствие суждения. Следовательно, в ее основе всегда лежит *представление*, или мысль. Таким образом, причиной воли как побуждения к действию являются умственные акты индивида[10]. Он отрицал врожденность умственных способностей и склонностей и считал, что их можно развить посредством упражнения. Для развития умственных способностей очень важны окружение и воспитание.

* * *

Следует также отметить, что Ж.Б. Ламарк пытался осуществить целостный подход к описанию жизненных явлений [Вагнер, 1910; Мирзоян, 1995]. Но в его время не был разработан соответствующий понятийный аппарат, который имеется в наше время, причем достаточно разнообразный, выражающийся в холистических, организменных, целостных, организационных, системных подходах. По мнению Ж.Б. Ламарка, необходимо рассматривать предмет в целом, анализировать его организацию и отношения. Свой подход он противопоставлял широко применяемому в то время *естественноисторическому* подходу.

Сопоставление этих двух подходов было сделано М. Фуко [Поздняков, 2018а, б], но в наше время, как правило, целостный подход противопоставляется редукционизму, в контексте которого явления объясняются на основе слагающих их элементов. *Целостный подход* следует рассматривать в качестве третьего критерия, отличающего теории ламаркистского направления от не-ламаркистских.

* * *

Итак, основные черты, характеризующие эволюционную теорию Ж.Б. Ламарка и которые могут быть приняты в качестве критериев, это – 1) целостный подход к описанию живых явлений; 2) принятие активности особей в качестве фактора преобразования организации (функция обуславливает форму); 3) полагание постепенности и медленности изменений в процессе преобразования; 4) признание последействия изменений, то есть их воспроизводство в той или иной степени в последующих поколениях (закрепление изменяющего влияния среды в потомстве).

## Жоффруизм

В отличие от Ж.Б. Ламарка, отдавшего много сил обоснованию *эволюции* живых существ, основной целью исследований Э. Жоффруа Сент-Илера было обоснование *единства типа* [Жоффруа Сент-Илер, 1970]. Собственно, идеи, которые могут интерпретироваться как эволюционные в современном понимании этого слова, обсуждались им крайне редко. Так, прямо о них он высказался лишь в одном мемуаре [Geoffroy Saint-Hilaire, 1833].

Эволюционная идея Э. Жоффруа Сент-Илера основывается на следующей предпосылке. Так, любое живое существо может расти и развиваться только посредством элементов, поглощаемых из окружающей среды. Различие в этих элементах обуславливает различие в свойствах организмов. В качестве примера он указал, что плоды груш, выращенные в сезоны с разными погодными условиями, различаются по своим вкусовым качествам [Geoffroy Saint-Hilaire, 1833]. На этом основании Жоффруа утверждал, что организация живого тела складывается под действием двух факторов: 1) относящихся к сущности зародыша и 2) происходящих от вмешательства внешнего мира.

Значимым моментом в представлении Э. Жоффруа Сент-Илера является идея дыхания как важнейшего жизненного стимула, поскольку дыхание обеспечивает энергетический баланс организма. Соответственно, строение дыхательной системы должно обеспечивать эффективность функции дыхания. Поскольку в интервале нескольких лет изменения погодных условий неустойчивы, то необходимо принять во внимание продолжительность времени, в течение которого медленные изменения среды суммируются, и накопленный результат приводит к сильному затруднению дыхательной функции. Появляется необходимость в ином устройстве органов дыхания. Тогда происходят *модификации*[11] – либо благоприятные, либо неблагоприятные. Животные с неблагоприятными модификациями поги-

[10] В представлении немецких философов и психоламаркистов воля бессознательна, то есть она не связана с умственными представлениями.

[11] Э. Жоффруа Сент-Илер не пояснил, каким образом они осуществляются и какова связь модификаций с изменением среды.

бают, уступая свое место животным с благоприятными модификациями.

Как полагал Э. Жоффруа Сент-Илер, в соответствии с *принципом уравновешивания органов* изменение дыхательной системы влечет за собой изменение и других систем, в первую очередь, кровеносной, а за ней и мышечной, покровной и т.д.

Здесь Э. Жоффруа Сент-Илер указал на расхождение своих представлений с теорией Ж.Б. Ламарка, который, по его мнению, проявив искусство «в установлении принципов, почерпнутых им из теории причинности, он оказался на меньшей высоте в выборе частных доказательств, когда приводил многочисленные факты, свидетельствующие, по его мнению, об изменении организации животных, вследствие постепенного изменения их действий и привычек» [Жоффруа Сент-Илер, 1970, с. 488].

Собственно, это и есть критерий отличия жоффруизма от ламаркизма. Изменение организации осуществляется по представлению Ж.Б. Ламарка вследствие *изменения привычек*, а по представлению Э. Жоффруа Сент-Илера – вследствие *прямого влияния среды*. Полагается, что на этом основании всех механоламаркистов следует относить к жоффруистам [Холодковский, 1915] (обсуждение см. в [Шаталкин, 2018, с. 447–452]).

Однако проблема заключается в объяснительной схеме. Если объяснять изменения в организмах, происходящие при изменении условий обитания прямым влиянием среды, то такой взгляд, несомненно, является жоффруистскими. Однако сам Ж.Б. Ламарк признавал прямое влияние внешних условий лишь в отношении растений. У животных же, по его представлению, изменения происходят вследствие формирования новых потребностей, появляющихся в новых условиях. Тогда возможно широкое и узкое объяснение влияния среды в контексте ламаркизма.

В случае широкой трактовки можно принять, что влияние среды (иные температурные условия; другая пища в химическом и физическом отношении) изменяют метаболизм (физиологию) данного организма (как животного, так и растения), что сдвигает его функционирование от оптимума. Это изменение вызывает потребность восстановить оптимальность функционирования, которая может быть удовлетворена разными способами, в том числе и физиологическими. При таком удовлетворении потребности морфологические изменения следует рассматривать как вторичный эффект. В данной трактовке ламарковский способ эволюции – через формирование потребностей – следует распространить и на растения.

Этьенн Жофруа Сент-Илер

В таком случае различие между жоффруизмом и ламаркизмом будет заключаться в следующем. В контексте жоффруизма принимается *непосредственное* влияние среды, вызывающее изменение организма, следовательно, оно должно иметь *детерминированный* характер. В контексте ламаркизма принимается *опосредованное* влияние среды – через изменение метаболизма и формирование потребности, – удовлетворение которой может быть осуществлено разными способами, то есть должен наблюдаться *разнообразный* физиологический и морфологический эффект.

В случае узкой трактовки, когда любые изменения, полученные вследствие изменения параметров среды, интерпретируются как обусловленные прямым влиянием среды, то есть должны интерпретироваться в контексте жоффруизма, то тогда к собственно ламаркизму остается отнести изменения, исходно обусловленные модификацией поведенческих актов.

Возвращаясь к представлениям Э. Жоффруа Сент-Илера, следует сказать, что свои идеи он пояснял на примере амфибий. Так, головастик (которого, по его мнению, по своей организации можно счесть за представителя класса рыб) превращается под действием света и кислорода в лягушку – представителя другого класса. Если же прекратить доступ головастика к воздуху, то его метаморфоз в лягушку станет невозможным. Также протей, живущий в пещерных водоемах

при отсутствии света, остался постоянной личинкой.

Доводы другого рода в подкрепление своей идеи он видел в уродствах – как «черновых набросках» живых существ. По мнению Э. Жоффруа Сент-Илера, уродства и специализированные черты животных могут быть объяснены на одной общей основе – с помощью принципа уравновешивания органов. В качестве иллюстрации он привел организацию крота, причем изменение соотношений между органами начинается с ранних стадий развития.

И здесь проявляется и второй пункт расхождения с Ж.Б. Ламарком, который «в поисках причины изменчивости существ применил к условиям более позднего возраста объяснения, пригодные для раннего этапа развития. Он пришел к выводу, что взрослые животные восприимчивы к такого рода воздействиям и способны к стойким модификациям» [Жоффруа Сент-Илер, 1970, с. 491]. Таким образом, изменение организации осуществляется, по представлению Ж.Б. Ламарка, на взрослой стадии, а по представлению Э. Жоффруа Сент-Илера – на ранних стадиях развития. Вполне очевидно, что изменения на ранних стадиях должны приводить к значительным расхождениям взрослых стадий.

Итак, основные черты, характеризующие эволюционную теорию Э. Жоффруа Сент-Илера и которые могут быть приняты в качестве критериев, это – 1) признание прямого влияния среды на 2) ранние стадии развития, выражающегося в 3) в той или иной степени резком отличии измененных форм от исходных.

## Неодарвинизм vs. ламаркизм

После публикации «Происхождения видов» большая часть ученых и философов признала эволюцию как факт. Но возникла проблема: каковы главные факторы, направляющие эволюцию? Если Ч. Дарвин в качестве главной движущей силы рассматривал естественный отбор, то многие исследователи основное значение придавали другим факторам: резким изменениям организации [Kölliker, 1864], закону усовершенствования [Mivart, 1871], силе роста, законам акселерации и ретардации [Cope, 1887], изоляции [Wagner, 1868; Gulick, 1908]. Эволюционная теория, можно сказать, воспринималась как только еще создаваемая конструкция, в которой остается много неясных составных элементов. И отдельные исследователи предлагали свое видение этой конструкции. Но скоро именно дарвинисты и неодарвинисты только свою эволюционную конструкцию стали трактовать как единственно верную, что терминологически было закреплено в названии теории[12].

Так, теория А. Вейсмана была обозначена сначала как *вейсманизм* [Romanes, 1893, p. VII] на основании ее главной составной части – теории непрерывности зародышевой плазмы[13], затем она была обозначена как «неодарвинистская школа Вейсмана» [Romanes, 1895, p. 7], то есть исходно именно его теория была воспринята как *неодарвинизм*.

Основные положения вейсманизма следующие. Особь делится на зародышевую плазму и сому, причем полагается, что тело индивида (сома) строится на основании информации, заключенной в зародышевой плазме. Соответственно, изменения признаков тела могут иметь два источника: *бластогенные*, включающие признаки, которые возникли в результате изменений в зародыше, и *соматогенные*, возникшие в результате реакции сомы на внешние воздействия. Соматогенные признаки включают не только признаки, развившиеся вследствие увечья, но и признаки, развившиеся из-за повышенного или пониженного функционирования органов, а также признаки, непосредственно связанные с питанием и любыми другими внешними воздействиями,

[12] Поначалу эволюционисты, за редким исключением (А. Келликер назвал свою теорию *гетерогенез*), особых названий для своих теорий не предлагали, например К. Негели назвал свой труд «Механико-физиологическая теория эволюции».

[13] В этой книге даны определения неодарвинистам и неоламаркистам: «*Неодарвинисты.* – Те, кто верит, что естественный отбор осуществляет единственное модифицирующее влияние в эволюции видов, и что материалом для его действия являются только плазмогенетические признаки.

*Неоламаркисты.* – Те, кто считает, что органическая эволюция осуществляется только посредством возникновения и сохранения (наследования) соматогенетических признаков» [Romanes, 1893, p. 213].

Надо полагать, что сам термин *неоламаркизм* уже имел широкое употребление к тому времени: «Lamarckianism in a modern form, or, as we have termed it, Neolamarckianism, seems to us to be nearer the truth than Darwinism proper or “natural selection”» [Packard, 1888, p. 138].

вызывающими выраженный эффект в строении тела [Weismann, 1891].

Соматогенные новообразования были названы «приобретенными признаками». В контексте вейсманизма считается, что они не могут передаваться следующим поколениям.

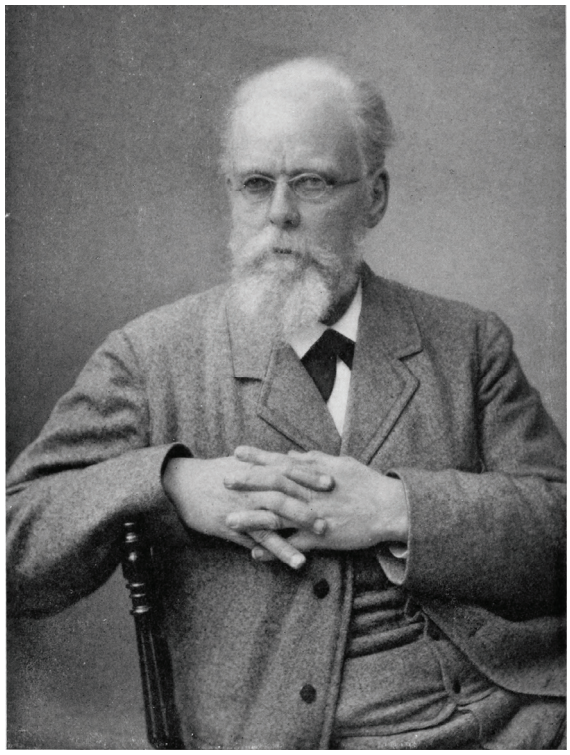
Здесь следует сказать несколько слов об отношении А. Вейсмана к «гипотезе пангенезиса» Ч. Дарвина. Надо сказать, что А. Вейсман признался, что в отношении передачи приобретенных признаков он длительное время находился под влиянием Ч. Дарвина и только позже начал в этом сомневаться [Weismann, 1891, p. 434].

В своем раннем критическом высказывании А. Вейсман указал, что свою «временную гипотезу пангенезиса» Ч. Дарвин сформулировал для объяснения наследования приобретенных признаков, которое он считал необходимым для модификации вида. Однако модификация вида вполне объяснима на основе только первичных изменений зародыша [Weismann, 1883, S. 13–14]. Также идея Ч. Дарвина, что к зародышевой плазме, уже присутствующей в зародышевых клетках, добавляются геммулы из всех частей тела, не подкрепляется фактическими наблюдениями над процессом деления клетки. Так, ядерные палочки или иданты сохраняют свою качественную и количественную идентичность при делении клеток, что опровергает предположение о циркуляции геммул [Weismann, 1893, p. 395].

Итак, по представлению А. Вейсмана, в контексте ламаркизма питание, свет, влажность, температура и т.п., а также употребление и неупотребление органов, оказывающие большое влияние на сому с формированием приобретенных признаков, представляют собой мощные факторы трансформации индивида, но эти факторы не могут обеспечить трансформацию вида, поскольку они не могут повлиять на половые клетки, из которых возникает следующее поколение [Weismann, 1891, p. 399–400].

Основная проблема в данном случае – определить: является ли конкретное изменение соматогенным или бластогенным. По мнению А. Вейсмана, критерий простой: соматогенные изменения проявляются сразу же – в первом поколении. Если при действии какого-либо фактора изменения появляются не в первом поколении, а спустя несколько поколений, то такие изменения А. Вейсман интерпретировал как бластогенные, полученные под действием отбора.

Например, критикуя опыты ботаника Г. Гофмана, он указал, что изменения появлялись не в



Август Вейсман

первом поколении, а спустя какое-то количество поколений. На этом основании А. Вейсман дал следующую интерпретацию: «измененные условия вначале вызывали небольшие и неэффективные изменения в идиоплазме индивида, которые передавались следующему поколению, на которое снова действовали те же самые причины, увеличивая изменения в идиоплазме, которые снова передавались по наследству. Таким образом, идиоплазма изменялась все больше и больше в течение поколений, пока, наконец, изменение не стало достаточно большим, чтобы произвести видимый признак в сформировавшейся из нее *соме*» [Weismann, 1891, p. 427].

Позже ламаркистские идеи А. Вейсман излагал уже более адекватно. Так, он полагал, что новые условия жизни вынуждают представителей данного вида принять новые привычки, которые вызывают повышенную или пониженную активность и, как следствие, более сильное или более слабое развитие определенных органов; достигнутые изменения передаются следующему поколению. Поскольку каждое новое поколение продолжает жить в тех же измененных условиях и сохраняет характер использования органов, то сохраняется тенденция изменения органов вплоть до достижения максимально возможных параметров. Так же А. Вейсман признал, что та-

ким способом можно объяснить изменения, состоящие в простом увеличении или уменьшении органов, вплоть до их редукции при неупотреблении, например редукции глаз у пещерных и глубоководных животных [Weismann, 1891, p. 433]. Однако, по его мнению, основная проблема заключается не в возможности изменения органов таким способом, а в возможности передачи таких измененных признаков следующим поколениям.

Решение этой проблемы экспериментальным способом сталкивается с определенными ограничениями. Так, экспериментально невозможно обосновать передачу по наследству особенностей, полученных путем функциональной гипертрофии или атрофии. Экспериментально можно проверить лишь возможность передачи по наследству увечий. С этой целью А. Вейсман в 1887–1889 годах провел эксперименты на белых мышах. Отрезая мышам хвосты, он от них в пяти последовательных поколениях получил 901 детеныша с нормальными хвостами.

Он очень хорошо понимал, что проделанные опыты нисколько не опровергают возможность передачи увечий следующему поколению. Если основываться только на этих опытах, то можно предположить, что последствия увечья могут проявиться после большего числа поколений. Но совокупность многолетней человеческой практики как в отношении животных (ампутирование хвостов у определенных пород собак и кошек), так и в отношении самого человека показывает невозможность наследования увечий.

По мнению А. Вейсмана, эффект мог быть достигнут только в том случае, если бы увечья оказывали бы модифицирующее влияние на зародышевую плазму, которое бы возрастало с каждым поколением, пока не проявился видимый эффект в соме. Однако, как он полагал, совокупность наших знаний говорит о том, что накопительное воздействие увечья на зародышевую плазму является призрачным, и нет оснований предполагать, что какой-то эффект проявится, даже если опыты с мышами будут продолжать в течение тысяч поколений [Weismann, 1891].

Итак, с точки зрения неодарвинизма (вейсманизма) ламаркизм – это эволюционная теория, полагающая, что фактором, вызывающим развитие или деградацию органов, является активность особей. Однако этот фактор в состоянии вызвать лишь соматогенные изменения, которые не могут оказать никакого влияния на зародышевую плазму. Следовательно, ламаркизм – это несостоятельная теория.

Более того, А. Вейсман [1905, с. 294] признал, что «была объявлена война принципу Ламарка, прямому изменяющему действию употребления и неупотребления, и действительно, с этого началась борьба, продолжающаяся и до наших дней, борьба[14] между неоламаркистами и неодарвинистами, как были названы спорящие партии».

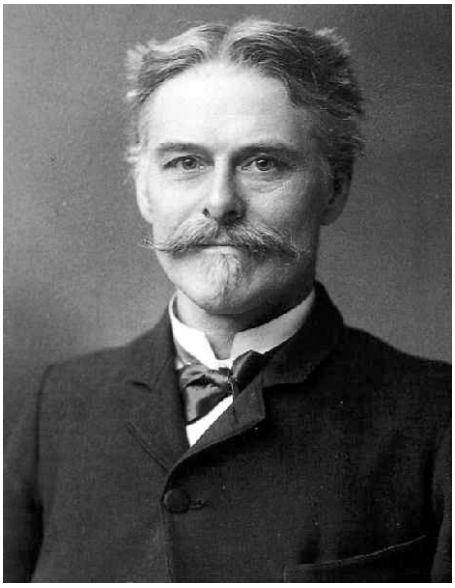
## Физиогенез и кинетогенез

Идею А. Вейсмана об абсолютной изоляции зародышевой плазмы от сомы критиковал Э. Коп (1840–1897), который утверждал, что нет абсолютной изоляции зародышевой плазмы, о чем свидетельствуют, например, восстановление тканей после травм и бесполое размножение растений. Он указывал, что эксперименты по изменению окраски бабочек и передача измененных признаков следующему поколению, а также климатические и другие воздействия на признаки можно объяснить тем, что такие воздействия могут изменять одновременно и сому, и зародышевую плазму [Cope, 1896, p. 12].

По представлению Э. Копа, в отношении механизма влияния на половые клетки можно только строить гипотезы, и проблема может быть решена в будущем молекулярной физикой. Сам Э. Коп в основание своей гипотезы положил представление об особом виде энергии – *батмизме*, организующем движение молекул живой протоплазмы в зародыше. Избыток энергии в каком-либо месте зародыша вызывает усиленный рост в данном месте, что выражается в выпячивании. Недостаток энергии обуславливает ослабленный рост, что выражается во впячивании [Cope, 1896, p. 448].

Также Э. Коп придерживался точки зрения, что наследственность есть форма памяти [Cope, 1896, p. 491–494] (обзор см. в [Поздняков, 2019]), что впечатления родителей, получаемые в тече-

[14] Эта война завершилась полной победой неодарвинизма на Западе, финалом которой можно считать самоубийство П. Каммерера, обусловленное фальсификацией противниками его опытных материалов [Шаталкин, 2015]. В Советской России в конце двадцатых годов неодарвинисты одержали временную победу как над неоламаркистами, так и над «ортодоксальными» дарвинистами. Однако через год верх одержали «ортодоксальные» дарвинисты, но временную возможность продолжить свои исследования неоламаркисты получили лишь после 1948 года.



Эдвард Дринкер Коп

ние их жизни, хранятся в центральной нервной системе и энергетически передаются зародышевой плазме. Соответственно, формирование эмбриона можно сравнить со считыванием записи, которая вплетена в текстуру каждой клетки, точнее в расположение молекул, но уничтожается в процессе специализации клеток, поскольку специализированные клетки способны воспроизводить только подобные себе клетки [Cope, 1896, p. 451].

Внешние воздействия на организмы Э. Коп разделил на два класса: физико-химические (молекулярные) и механические. Производимые ими эволюционные эффекты он обозначил как *физиогенез* и *кинетогенез*, причем он полагал, что как причина эволюционных изменений кинетогенез более распространен среди животных, а физиогенез – среди растений.

По мнению Э. Копа, в контексте физиогенеза объясняется значительная группа фактов: зависимость размера раковины моллюсков от объема водоема, зависимость формы *Artemia salina* от солености воды, зависимость окраски бабочек от температуры содержания куколок, зависимость окраски птиц от корма, редукция глаз у пещерных животных.

В контексте кинетогенеза объясняются изменения, связанные с увеличением и уменьшением органов, которые употребляются или не употребляются. Также мышечные движения изменяют связанные с ними твердые структуры, в том числе и форму раковины моллюсков.

Есть несколько различных групп признаков, изменение которых невозможно было объяснить ни в рамках физиогенеза, ни в рамках кинетогенеза, например излишества или переразвитые органы (бивни, рога), переразвитие которых Э. Коп объяснял избытком энергии роста. Изменение окраски птиц он объяснял физико-химическими причинами.

В представлениях Э. Копа есть предпосылки для создания общей объяснительной эволюционной схемы. Так, он считал, что организмы находятся в равновесии (гармонии) с окружающей средой. В таком состоянии деятельность организма достаточна для удовлетворения его потребностей, и для поддержания органов в рабочем состоянии не требуется сильных напряжений. При неблагоприятном изменении среды равновесие утрачивается, и организмы впадают в стрессовое состояние, для выхода из которого они вынуждены адаптироваться к новым условиям. Эти новые условия можно рассматривать как стимул для изменения самих организмов. Но как только достигается новое равновесие организма и среды, стимул перестает действовать, и адаптация (эволюция) в данном направлении прекращается. В случаях, когда изменение обстоятельств улучшает существование организмов, то есть для удовлетворения жизненных потребностей не требуется совершение усилий, то следует их вырождение [Cope, 1896, p. 382].

При сравнении представлений Э. Копа с идеями А. Вейсмана в отношении ламаркистских теорий можно сказать следующее. К ламаркизму А. Вейсман отнес теории, в контексте которых признается, что фиксация изменений осуществляется путем *соматической индукции*. Тогда как Э. Коп считал, что изменения фиксируются путем *параллельной индукции*. Надо заметить, что возможность параллельной индукции признавал и А. Вейсман, но считал, что она осуществляется с пороговым эффектом, то есть соматические изменения проявляются не в первом поколении, а спустя несколько поколений.

Если предположить, что оба типа индукции возможны, то путем исследования соматических признаков невозможно предложить критерий, позволяющий их различить. По сути, придание большого значения теории наследственности в конце XIX столетия завело в тупик развитие данного направления неоламаркизма[15].

[15] Собственно, невозможность дальнейшего развития неоламаркизма на основе какой-либо материалистической концепции наследственности вызвало развитие психоламаркизма [Pauly, 1905; Wagner, 1909] и связанных с ним различных виталистических теорий, включая мнемоническую концепцию наследственности.

## Необходимо ли неоламаркизму понятие наследственности?

Вейсманизм и генетическая теория наследственности сыграли весьма негативную роль в развитии ламаркизма. Неоламаркисты включили концепцию наследственности в свою теорию, но пытались обойти представление А. Вейсмана об абсолютной изоляции зародышевой плазмы. Вполне очевидно, что в таком понятийном контексте невозможно создать логически непротиворечивую теорию, на что указывали не только сторонники генетической теории наследственности.

Так, логическую неувязку в объяснении неоламаркистов, определяющую неуспех этого направления, обнаружил еще Ю.А. Белоголовый (1884–?):

Юрий Аполлонович Белоголовый

«У последней школы остается одна коренная недомолвка, это то, что для нее при допущении физиологических факторов изменения морфологических признаков, организм как таковой все-таки представляется в виде комплекса морфологических особенностей. Вследствие этого эта школа невольно впадала постоянно в противоречие сама с собой, так как ей нужно было одновременно доказать и изменяемость признаков в силу физиологических факторов и стойкость таких изменений и главное их независимость от физиологических факторов. Это противоречие создало уязвимое место этой школы, его ахиллесову пяту, вопрос о так называемых благоприобретенных признаках, то есть о признаках, полученных в силу физиологических факторов и уже в дальнейшем не изменяемых под их влиянием. Этот вопрос, сам по себе представляющий полнейший nonsens, явился между тем как раз тем пунктом, о который разбивались воззрения этой школы, так как она ставилась на открытую физиологическую точку зрения и не решалась признать полную зависимость строения органов от существующего в каждую данную единицу времени соотношения факторов окружающей среды и организма, неуклонно изменяющегося за их изменением. А это обстоятельство естественно вытекало из ее точки зрения и не могло быть высказано лишь в силу унаследованных от прошлых времен воззрений на организмы, как на комплексы морфологических особенностей, обуславливающих необходимость для ее адептов признания существования стойких морфологических признаков, которые и определяли бы в каждом отдельном случае понятие о “виде”» [Белоголовый, 1915, с. 131].

В данном случае Ю.А. Белоголовый указывал на нелогичность представления, требующего, чтобы при возврате прежних условий наследовалась измененная форма, то есть форма адаптивная в новых условиях, но уже не адаптивная в прежних условиях.

Представление неоламаркистов о целесообразной (адекватной) реакции организмов на внешнее воздействие критиковал Г.К. Мейстер (1873–1938): «Если бы материя была построена так, как это представляют ламаркисты, то в определенных экологических условиях все растения должны быть построены по единому плану, что впрочем иногда в некоторых видах и наблюдается. Так, например в пустынной растительности суккуленты встречаются среди солянок, у видов молочая и кактусов и пр., но не только этот тип удерживается в пустыне» [Мейстер, 1934, с. 147].

В отношении опытов П. Каммерера (1880–1926) с окраской саламандр, его попыткой вывести темных саламандр так, чтобы они оставались темными и на светлом фоне, Г.К. Мейстер указывал на их абсурдность в логическом отношении. Он считал, что способность саламандры изменять свою окраску в зависимости от окраски грунта генетически обусловлена. На этом основании Г.К. Мейстер [1934, с. 148] интерпретировал опыты П. Каммерера следующим образом:

Георгий Карлович Мейстер

«Каммерер в соответствии с внешними воздействиями хочет лишать саламандру свойства светлеть. Подхватывая уже, чем организм обладает и обладает на основании всей своей истории, ламаркисты стремятся в опытах лишить его способности модифицировать. Из той самой модификации, которая как таковая наследственна, *они хотят сделать ее наследственно ограниченной*, предполагая, что так должна была идти эволюция.

Если бы эволюция шла по законам ламаркистов, создались бы не широко распространенные более или менее приспособленные виды, а узкие эндемики, не способные приспособляться к постоянно и притом часто резко меняющимся условиям среды.

Вся постановка вопроса об эволюции с ламаркистской точки зрения основана на той принципиальной ошибке, что согласно современным генетическим установкам модификация считается не наследственной, а ламаркисты хотят ее сделать наследственной».

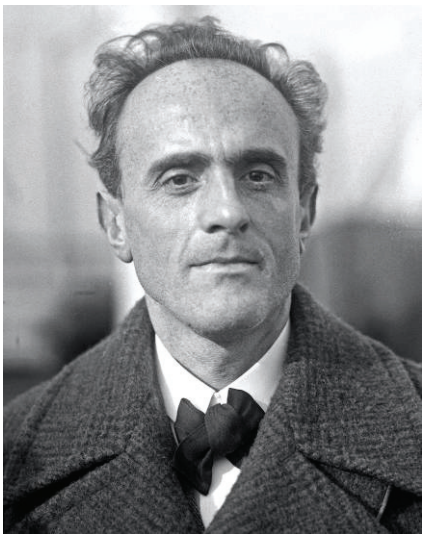
Эта критика справедлива лишь отчасти. Если основываться не на представлениях ученых того времени, которые вполне естественно в чем-то могли заблуждаться, а исходить из логического развития идей самого Ж.Б. Ламарка, то это критика жоффруизма, а не ламаркизма. Это в жоффруизме признается прямое влияние внешней среды, которое должно вызывать вполне определенные (специфические, адекватные) изменения в организмах.

Собственно, русские неоламаркисты признавали, что внешнее воздействие по своему характеру может быть неспецифическим и специфическим. Так, действие температуры не является специфическим, так как действие высокой и низкой температуры на колорадского жука дает сходные результаты. Влажность оказывает как неспецифическое, так и специфическое действие в зависимости от объекта. Свет и пища оказывают специфическое влияние. Также очень важно косвенное влияние разных факторов, вызывающее изменение функций [Смирнов и др., 1924].

Тем не менее, отечественные неоламаркисты именно изменение среды принимали в качестве главного фактора эволюции: «Изменения среды определяют направление эволюционного процесса, создают новые структуры и изменяют существующие. Всякое возникновение изменения мы рассматриваем как результат взаимодействия организма и внешних условий. Самая изменчивость есть реакция организмов на неоднородность окружающих их условий жизни» [Смирнов и др., 1924, с. 197]. Очевидно, что такое заявление говорит не о ламаркистской, а о жоффруистской основе их эволюционных представлений.

Правда, после критики со стороны генетиков у них изменилось представление об адекватности изменений. Так, приобретаемые изменения они стали рассматриваться как относительные. Также стали признавать относительными изменения, вызванные функциональной деятельностью (упражнением или неупражнением) органов. Поэтому неоламаркисты стали говорить только о *тенденции развития* органа в каком-либо направлении [Смирнов, 1928, с. 195].

В настоящее время сложилось общее впечатление, что эволюционная теория не может обойтись без понятия наследственности. Однако раньше некоторые эволюционисты были другого мнения. Так, под наследственностью П. Каммерер понимал повторение тождественных свойств в череде поколений, и он считал, что *наследственность* и *размножение* – разные понятия, причем «одно дело рассматривать передачу наследственных свойств отдельно от размножения, другое – считать ее чем-то совершенно отличным от размножения. Ложное толкование смысла понятия “наследственность” принимает за глубокую аналогию то, что на самом деле является лишь



Пауль Каммерер

поверхностным сравнением с человеческой частной собственностью. Это непонимание приводит к игнорированию великой непрерывности потока жизни; оно ведет к тому, что мы устанавливаем конкретные, осязаемые границы между индивидом и зародышем, между личностью и поколением, а на самом деле эти границы носят чисто отвлеченный характер» [Каммерер, 1927, с. 161].

По представлению П. Каммерера, оба эти понятия сводятся к понятию *роста*. Также с этой точки зрения, «образование нового поколения и регенерация — две разновидности одного и того же процесса» [Каммерер, 1927, с. 13]. Носителем наследственности он рассматривал зародышевую клетку в целом.

Интерпретируя наследственность и изменчивость как понятия, находящиеся в обратной связи друг с другом, П. Каммерер заметил, что под понятие строгой наследственности подпадают лишь те признаки, которые должны иметь нулевую изменчивость, но таких признаков просто не существует.

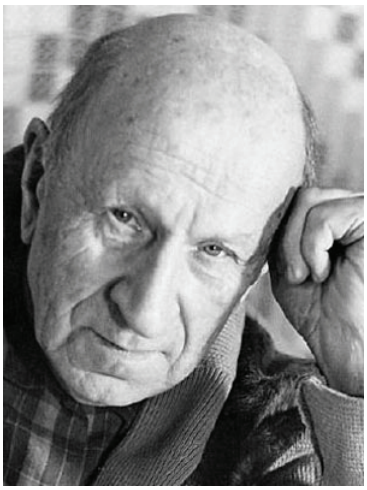
Ссылаясь на эксперименты, показавшие, что многие «хорошие» виды оказались лишь экологическими формами, П. Каммерер утверждал, что в историческом смысле виды возникали как экологические формы. А в этом случае отличительные таксономические признаки должны приобретаться под влиянием условий среды и образа жизни. Тогда можно поставить вопрос: «не представляют ли собой наблюдаемые нами явления “наследственности” отличительных признаков расы, вида и других групп не что иное, как скрытое последействие, которое в течение известного времени может сохраняться у ряда поколений, а затем в конце концов исчезнуть под влиянием измененных условий?» [Каммерер, 1927, с. 165].

С этой точки зрения «в нейтральной среде свойства организма сохраняются неизменными сколь угодно долго, подобно тому как под влиянием толчка шар катится без трения по ровной поверхности до тех пор, пока какое-нибудь препятствие его не остановит или не переменит направления его движения на обратное; или пока какая-нибудь другая сила не изменит направления и скорости движения; подобно этому и жизненный поток течет по инерции в раз данном направлении до тех пор, пока какая-нибудь внешняя сила не заставит его повернуть в сторону или разделиться на отдельные рукава и ветви» [Каммерер, 1927, с. 172]. Итак, в этом суждении, по сути, он интерпретировал наследственность как инерцию размножения.

Сопоставляя свои представления с мнемонической концепцией наследственности, П. Каммерер заметил: «что в жизни индивидуума носит название памяти, привычки, упражнения, приспособления, то в жизни рода означает наследственность. Но в обоих случаях это одно и то же, одна и та же способность живого вещества сохранять в себе внешние раздражения, поскольку этому не препятствует окружающая среда. Новым в моей теории является попытка показать иллюзорность проблемы наследственности и вовсе обойтись без этого понятия (впервые введенного в науку *Ч. Дарвином*)» [Каммерер, 1927, с. 172–173].

Вывод о ненужности понятия наследственности он сделал, исходя из того, что понятия наследственности и изменчивости находятся в обратной связи друг с другом, а также из утверждения о неограниченности изменчивости организмов. Поскольку изменчивость, по его мнению, обусловлена экзогенной причиной, то любые новые свойства, по сути, являются приобретенными, а врожденными, наследственными они становятся после их закрепления в процессе размножения. Он полагал, что устраняя представление о приобретенных признаках, тем самым, мы перестаем нуждаться и в представлении о наследственности.

Придерживаясь механоламаркизма, П. Каммерер отвергал идеи психоламаркистов. На этом основании он утверждал, что «оригинальной в моей теории является попытка заменить понятие



Александр Александрович Любищев

наследственности и несколько чуждое ему понятие “памяти” понятием органической устойчивости» [Каммерер, 1927, с. 173]. По его мнению, введение этого понятия позволяет сблизить биологическое мышление с физическим.

Вследствие доминирования механистических представлений в науке о живом в целом и в дарвинизме в частности сложилось представление, что *наследственность определяет индивидуальное развитие*.

Логической ловушки при решении проблемы соотношения между развитием и наследственностью не избежал и такой великий аналитик, как А.А. Любищев (1890–1972), который считал, что «задача понимания наследственности естественно распадается на две большие проблемы: проблему передачи наследственного капитала от родителей к потомкам и проблему развертывания, осуществления этого капитала» [Любищев, 1925, с. 19]. Получается, что наследственность, трактуемая в данном случае как передача факторов развития, предшествует, то есть является причиной осуществления.

Однако полагание именно такой причинной связи между наследственностью и осуществлением представляется некорректным. С органицистской точки зрения должно быть наоборот – развитие должно определять наследственность; точнее говоря, в процессе осуществления задействуются те или иные элементы (факторы), обеспечивающие развитие, в число которых входит и наследственность. Таким образом, осуществление в причинном и логическом смысле должно рассматриваться как первичное по отношению к наследственности. С этой точки зрения факторы, обеспечивающие развитие, могут как передаваться по наследству в процессе размножения, то есть быть внутренними, так и существовать вне самого организма, то есть быть внешними, а также в процессе развития могут быть использованы оба эти способа. Таким образом, в данном случае главной проблемой является проблема природы факторов, обеспечивающих развитие.

В ламаркизме полагается, что факторы, обеспечивающие развитие и эволюцию, являются *внешними*. Это *природа*, определяющая градацию – прогрессивное усложнение живых существ, и *условия обитания* (внешняя среда), оказывающие модифицирующие влияние на свойства организмов, причем у животных посредством очень сложного механизма, включающего внутреннюю активность особей.

Итак, если не принимать во внимание градацию, то в контексте ламаркизма логично полагать, что в неизменных условиях должна воспроизводиться одна и та же форма (организация). Изменение внешних условий и/или изменение внутренней активности индуцирует преобразование развивающейся формы. Очередное изменение условий влечет за собой дальнейшее преобразование формы. Возврат к предыдущим условиям означает очередное изменение условий и преобразование формы, повторяющее прежнюю форму, то есть форму, воспроизводимую в предыдущих условиях. Иными словами, в контексте ламаркизма логично признать, что в относительно постоянных условиях воспроизводится относительно устойчивая форма. Нет никакой необходимости привлекать понятие наследственности для описания эволюционного процесса.

## Изменение представлений о наследственности в XX веке

Генетическая (корпускулярная) теория наследственности столкнулась с неразрешимыми проблемами, начиная с момента своего оформления.

Во-первых, поскольку в контексте корпускулярной концепции считается, что наследственность состоит из элементов, проявляющих в каких-то отношениях свою независимость, то критики приводили доводы в пользу *целостного* характера наследственности. Так, считается, что в пользу целостности свидетельствует плейотропия. Эффект положения гена, обнаруженный еще

Александр Гаврилович Гурвич

группой Т.Х. Моргана, также свидетельствует в пользу целостности хромосомы. Организация хромосом в сложные функциональные блоки также говорит в пользу ее целостности [Камшилов, 1934].

Ядро с хромосомным аппаратом является частью клетки, которую рассматривают как целостную систему. Соответственно, аппарат наследственности – это *часть* клетки [Голубовский, 2000]. Исследования последних десятилетий приводят к выводу, что клетка непрерывно оценивает свое состояние. В процессе митоза в контрольный момент проверяется полнота репараций нарушений, и следующий этап запускается лишь после исправления всех нарушений. Если ошибки не удалось исправить, то запускается программа апоптоза [Голубовский, 2000]. Поскольку в подавляющем большинстве случаев репликация ДНК – это часть процесса деления клетки, а также учитывая, что из зиготы путем деления получаются клетки, дифференцированные различным образом, то получается, что реализация наследственной информации зависит от потребностей клетки, то есть от целого.

К тому же, многие исследователи начала XX века указывали, что свойства индивидов по некоторым параметрам (типу изменчивости, времени появления в онтогенезе) можно разделить, по крайней мере, на две группы. На этом основании Ю.А. Филипченко (1882–1930) [1929, 1977] предположил, что гены, находящиеся в хромосомах, могут отвечать лишь за признаки видового и внутривидового уровня. А носителями признаков родового и более высоких уровней должны быть особые зачатки.

Деление свойств на две группы может быть проведено и по другим основаниям. Так, предлагалось их разделение на «основные и поверхностные, материальные и признаки отношений, симметрии (то, что можно было бы назвать проморфологические), низших и высших систематических категорий, физиологически важные и неважные и т.д. К этому можно прибавить еще противоположение, выдвинутое *Бэтсоном*, именно, меристические и субстантивные признаки (*Bateson*, Problems of genetics, 1913), и, наконец, кое-что общее имеет известное противопоставление химиками аддитивных и конститутивных свойств» [Любищев, 1925, с. 82–83].

Сам А.А. Любищев противопоставлял интерференционные (признаки, получающиеся в результате взаимодействия продуктов двух или нескольких генов) и субстантивные признаки, причем последние он понимал как проморфологические признаки, то есть как признаки плана или типа.

Менделевскую концепцию наследственности А.Г. Гурвич (1874–1954) критиковал со следующей позиции. Основываясь на том, что наследоваться могут все свойства и процессы, специфицируемые внутренними факторами, все признаки можно разделить на две группы: видовые, которые присущи всем особям данного вида, и индивидуальные, которые демонстрируют различия между особями данного вида, а также показывают сходство между родителями и потомками. Именно вторая группа признаков является предметом анализа в менделизме, причем гибридологический анализ можно сделать лишь в том случае, если скрещиваемые особи различаются по альтернативным модальностям какого-либо признака. В результате многочисленных экспериментов получается, что «все эти бесчисленные и разнообразные черты, с которыми оперирует менделизм, так точно и независимо друг от друга передаваемые, как бы целиком перебрасываемые из поколения в поколение, производят, на первый взгляд, впечатление совершенно обособленных, существующих сами по себе свойств организма, отдельных зачатков, из которых будто бы и слагается весь организм и которые и исчерпывают собой “наследственность”» [Гурвич, 1914, с. 848].

Как заметил А.Г. Гурвич, конечно, с этой точки зрения можно представить, что окраска шерсти млекопитающих или форма края листовой пластинки растений может быть обусловлена особыми факторами, однако эти факторы должны воздействовать на определенный субстрат. Если в случае окраски такой фактор как пигмент и можно мысленно отделить от субстрата (волоса) и признать за ним самостоятельное существование, то в случае листовой пластинки самостоятельность фактора «зубчатости» не может быть никаким образом признана, хотя при скрещивании растений крапивы с зубчатым и гладким краем пластинки эти признаки наследуются по законам Г. Менделя. Таким образом, менделизм как теория наследственности ничего не может сказать о факторах, обуславливающих формирование видовых свойств [Гурвич, 1914].

Согласно современным данным, путем матричного копирования ДНК в череде поколений передается записанная на ней информация о структурных белках, ферментах и транскрипционных факторах, причем эта информация содержит примерно 30–40 тысяч генов и составляет у эвкариот 3–15% объема ДНК. Образно говоря, ДНК содержит информацию о строительных и сопутствующих материалах, облегчающих построение тела в онтогенезе. Однако рост тела животных до определенного размера осуществляется путем деления клеток. По достижении необходимого размера рост должен прекратиться. Но какой фактор в нужный момент останавливает рост?

К этой же неспособности объяснить развитие организма относится и старое возражение А.Г. Гурвича против менделизма, которое является крайне актуальным в наше время. Так, сама методика менделевского определения генов подразумевает, что по наблюдаемому результату развития делается предположение о существовании гена, определяющего этот самый результат. Таким образом, «ген “a” существует для того, чтобы предопределить появление признака “A”. Конечная цель, а не путь ее осуществления служит определением генов. А о том, что происходит между образованием набора генов в процессе оплодотворения и конечным результатом развития, теория генов ничего не говорит» [Гурвич, 1977, с. 273].

Собственно, этот пробел пытается заполнить современная биология развития (evo-devo), однако объяснения в ней построены на редукционной схеме, так как все объясняется, в конечном счете, реализацией генетической информации.

Теоретически легко представить, что с помощью кодонов в ДНК можно записать любой морфологический, физиологический или этологический признак. Вот только известные механизмы считывания и реализации информации – транскрипция и трансляция – не будут в состоянии эту информацию прочитать и реализовать. Для этих целей необходимы совершенно другие механизмы. Таким образом, все морфологические и организационные структуры, то есть структуры, характеризуемые геометрическими параметрами, невозможно представить в качестве продуктов реализации информации, записанной в ДНК, из-за отсутствия механизмов считывания и реализации такой информации.

В-третьих, обнаружена положительная корреляция между размером генома и объемом клетки [Connolly et al., 2008; Kladnik, 2015]. Объяснить эту связь можно тем, что продукты, реализуемые на основе информации ДНК, в состоянии обеспечить потребности ограниченного объема цитоплазмы [Токин, 1979]. В пользу этого утверждения свидетельствуют факты, что если объем клетки превышает определенные размеры, то обеспечение ее жизнедеятельности возможно лишь за счет нескольких ядер. Примерами чему являются клетки поперечнополосатой мускулатуры животных, гифы многих грибов, некоторые зеленые водоросли. Также следует отметить, что метаболическая активность созревшей пыльцы крайне низкая, соответственно, объем пыльцевых клеток не связан с размером генома [Knight et al., 2010]. В пользу этой точки зрения свидетельствует отсутствие связи между сложностью строения, размером генома и количеством генов у эвкариот [Колчанов и др., 2004].

В-четвертых, в контексте менделевской генетики не различают нормальное фенотипическое выражение и патологию, обусловленную дефектом одного или нескольких генов и имеющую свое фенотипическое выражение. Считают, что эти фенотипы (нормальный и патологический) являются выражением двух разных генотипов. Однако патология развивается в случае неспособности генетического аппарата обеспечить клетку каким-либо структурным белком или ферментом. Таким образом, «главное назначение генов только в этом – обеспечить жизнедеятельность клетки производством необходимых для этого функциональных молекул» [Шаталкин, 2015, с. 39].

С этой точки зрения, утверждение, что гены определяют морфологические, физиологические,

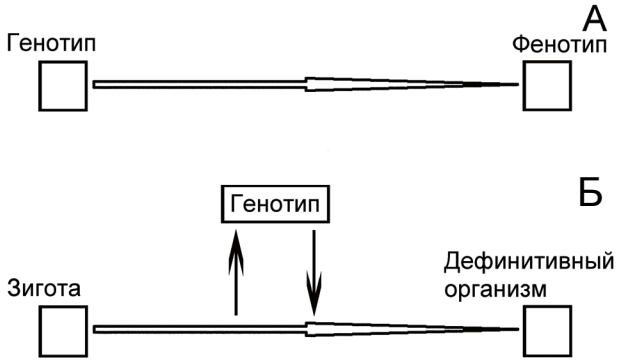



**Рис. 1.** Схематичное представление онтогенеза: А – в контексте неодарвинизма; Б – с учетом современных представлений о регуляции генной активности

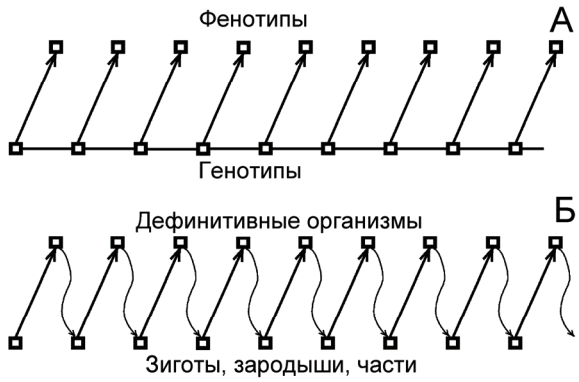



**Рис. 2.** Схематичное представление последовательности онтогенезов: А – в контексте неодарвинизма; Б – в контексте неоламаркизма

этологические и т.п. свойства организма, является неверным. Близкие формы живых существ различаются не составом генов, а степенью активности тех или иных генов [Шаталкин, 2015].

Итак, информация, записанная на ДНК, обеспечивает различные потребности клетки в строительных белках и ферментах, а также в различных типах РНК. Объяснить в контексте только корпускулярной концепции наследственности построение формы многоклеточного организма в процессе онтогенеза невозможно.

Следует отметить наличие многочисленных механизмов регуляции генной активности [Кэри, 2012, 2016; Armstrong, 2014]. По представлению Д. Нобла [Noble, 2006], информация, содержащаяся в ДНК, сама по себе просто бессмысленна. Эту информацию с помощью механизмов транскрипции и трансляции делают осмысленной клеточные системы. Получается, что гены – это база данных, не способная существовать вне организма, поскольку именно клеточные системы обеспечивают генам семантику и функциональность. Клеточные системы имеют механизмы, способные нейтрализовать места в последовательности ДНК с поврежденной информацией (мутации), поэтому при правильном понимании организации жизни базовым уровнем должен быть признан не геномный, а клеточный.

На основании всего сказанного легко можно понять, что в контексте неодарвинизма онтогенез представляется некорректно (рис. 1А). Основываясь на комплексе полученных знаний к настоящему времени, схема онтогенеза корректно представлена на рис. 1Б.

В контексте неодарвинизма сложилось представление, что генеалогическую последовательность создают репликации генома (наследственной информации), то есть ряд онтогенезов представляет собой последовательность генотипов (рис. 2А). Полагается, что на основе информации, содержащейся в геноме зиготы, строится тело многоклеточного организма, причем его приобретенные свойства в процессе онтогенеза не имеют никакого значения для эволюции, поскольку никак не могут быть записаны в генотип, то есть занесены в наследственный информационный фонд.

Следует принять во внимание, что различные типы бесполого размножения чрезвычайно широко распространены в органическом мире, а половое размножение – это лишь один из способов увеличения численности организмов. Собственно, обособление зародышевого пути имеется лишь у части животных, причем многие из таких животных способны размножаться и бесполым путем. Таким образом, организмы следующего поколения формируются из различных элементов – начиная от зигот, неоплодотворенных яйцеклеток, отдельных соматических клеток и заканчивая разнообразными фрагментами тела взрослой особи.

Поскольку геном передается от клетки к клетке при делении любых клеток, а не только половых, а его активность регулируется клеткой, то в этом случае нельзя придавать существенного значения делению на зародышевую плазму и сому или на генотип и фенотип. Следует говорить только о последовательности онтогенезов (рис. 2Б).

## Заключение

Итак, основная идея ламаркизма заключается в том, что изменение среды есть пусковой механизм, вызывающий изменение метаболизма, следствием чего будет отклонение от оптимальности функционирования организмов. Соответственно, организмы разными способами стремятся восстановить оптимальность своей жизнедеятельности.

Таким образом, основные критерии ламаркизма – это 1) целостный подход к описанию живых явлений, 2) принятие активности особей в качестве фактора преобразования организации (функция обуславливает форму), 3) полагание постепенности и медленности изменений в процессе преобразования, 4) признание последействия изменений, то есть их воспроизводство в той или иной степени в последующих поколениях (закрепление изменяющего влияния среды в потомстве).

Собственно, в ламаркизме речь может идти лишь о воспроизводстве свойств в поколениях, которое обеспечивается *природой* – внешним агентом. Условия обитания оказывают модифицирующее влияние на свойства организма, но это изменение воспроизводится, пока сохраняются измененные условия. Таким образом, *в неоламаркизме понятие наследственности излишне*.

Само введение понятия наследственности в дарвинизм обусловлено англосаксонской структурой мышления, проявляемой в религиозных, социологических, экономических и эволюционных представлениях англосаксов. В общем, все эти теории основываются на наличии у индивида некой особенности (благодати, врожденных способностей, наследственности), определяющей его судьбу.

По отношению к жоффруизму критериями ламаркизма будут 1) признание косвенного влияния среды на организмы, затрагивающего 2) поздние стадии развития и выражающегося в 3) в нерезком отличии измененных форм от исходных, то есть в ламаркизме признается постепенность эволюционных изменений.

## Литература


*Ахутин А.В.* Понятие «природа» в античности и в Новое время («фюсис» и «натура»). – М.: Наука, 1988. – 207 с.

*Белоголовый Ю.А.* Живые растворы организмов // «Временник» Общества содействия успехам опытных наук и их практических применений имени Х.С. Леденцова. – 1915. – Т. 6. – Прил. 6. – 180 с.

*Вагнер В.А.* Биологические теории и вопросы жизни. – СПб.: Образование, 1910. – 173 с.

*Вейсман А.* Лекции по эволюционной теории. Ч. 1. – М.: Изд. М. и С. Сабашниковых, 1905. – 505 с.

*Голубовский М.Д.* Век генетики: эволюция идей и понятий. Научно-исторические очерки. – СПб.: Борей Арт, 2000. – 262 с.

*Гурвич А.Г.* Проблемы наследственности // Природа. – 1914. – № 7–8. – Кол. 843–862.

*Гурвич А.Г.* Избранные труды. – М.: Медицина, 1977. – 352 с.

*Гуреев А.С., Кухарский М.С., Новиков Ю.М.* Жан-Батист де Ламарк. Первая теория эволюции в свете новых достижений общей биологии // Вестн. Томск. гос. ун-та. Биол. – 2009. – № 4 (8). – С. 112–119.

*Жоффруа Сент-Илер Э.* Избранные труды. – М.: Наука, 1970. – 706 с.

*Завадский К.М.* Развитие эволюционной теории после Дарвина (1859–1920-е годы). – Л.: Наука, 1973. – 423 с.

История эволюционных учений в биологии / Под ред. *В.И. Полянского, Ю.И. Полянского*. – М.; Л.: Наука, 1966. – 324 с.

*Каммерер П.* Загадка наследственности. – М.; Л.: Госиздат, 1927. – 236 с.

*Камшилов М.М.* Генотип как целое // Успехи совр. биол. – 1934. – Т. 3. – № 2. – С. 181–207.

*Козо-Полянский Б.М.* Дарвинизм, или теория естественного отбора. Схема. – Вологда: Северный печатник, 1925. – 134 с.

*Колчанов Н.А., Суслов В.В., Гунбин К.В.* Моделирование биологической эволюции: регуляторные генетические системы и кодирование сложности биологической организации // Вестн. ВОГиС. – 2004. – Т. 8. – № 2. – С. 86–99.

*Колчинский Э.И.* Единство эволюционной теории в разделенном мире XX века. – СПб.: Нестор-История, 2015. – 824 с.

*Кондильяк Э.Б.* Сочинения. Т. 2. – М.: Мысль, 1982. – 541 с.

*Кондильяк Э.Б.* Сочинения. Т. 3. – М.: Мысль, 1983. – 388 с.

*Кэри Н.* Эпигенетика: как современная биология переписывает наши представления о генетике, заболеваниях и наследственности. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. – 349 с.

*Кэри Н.* Мусорная ДНК. Путешествие в темную материю генома. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 336 с.

*Ламарк Ж.Б.* Избранные произведения. Т. 1. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 968 с.

*Ламарк Ж.Б.* Избранные произведения. Т. 2. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 895 с.

*Лима-де-Фариа А.* Эволюция без отбора. Автоэволюция формы и функции. – М.: Мир, 1991. – 455 с.

*Любищев А.А.* О природе наследственных факторов // Изв. Биол. науч.-иссл. ин-та при Перм. ун-те. – 1925. – Т. 4. – Прил. 1. – 142 с.

*Любищев А.А.* Проблемы формы, систематики и эволюции организмов. – М.: Наука, 1982. – 278 с.

*Мейстер Г.К.* Критический очерк основных понятий генетики. – М.; Л.: Госиздат, 1934. – 204 с.

*Мирзоян Э.Н.* Теоретическая биология Ж.Б. Ламарка // Изв. РАН. Сер. биол. – 1995. – № 5. – С. 624–636.

*Поздняков А.А.* Онтологический статус таксонов с традиционной точки зрения // Линнеевский сборник. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – С. 261–304. (Сб. тр. Зоол. муз. МГУ. Т. 48.)

*Поздняков А.А.* Метафора механизма в некоторых эволюционных концепциях // Философия науки. – 2014. – № 2 (61). – С. 81–94.

*Поздняков А.А.* Структуры мышления в науке о живом. – Новосибирск: Гарамонд, 2018а. – 267 с.

*Поздняков А.А.* Философские основания классической биологии: Введение в органическую биологию. – М.: ЛЕНАНД, 2018б. – 268 с.

*Поздняков А.А.* Мнемонические, инерционные и реляционная теории развития и наследственности // Рус. орнитол. журн. – 2019. – Т. 28. – Вып. 1773. – С. 2331–2365.

*Поляков И.М.* Учение Ламарка о градации в животном мире // Зоол. журн. – 1959. – Т. 38. – Вып. 10. – С. 1471–1480.

*Поляков И.М.* Ж.-Б. Ламарк и учение об эволюции органического мира. – М.: Высшая школа, 1962. – 267 с.

*Пузанов И.И.* Жан Батист Ламарк. – М.: Учпедгиз, 1959. – 192 с.

*Пузанов И.И.* Что такое ламаркизм? // Вопросы эволюционной морфологии и биоценологии. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1970. – С. 113–124.

*Робинэ Ж.Б.* О природе. – М.: ОГИЗ ГСЭИ, 1936. – 555 с.

*Серавин Л.Н.* Похвальное слово Жану Батисту Ламарку // Вестн. СПб. ун-та. Сер. 3. – 1994. – Вып. 4 (№ 24). – С. 3–17.

*Смирнов Е.С.* Новые данные о наследственном влиянии среды и современный ламаркизм // Вестн. Ком. академии. – 1928. – Кн. 25. – С. 183–197.

*Смирнов Е.С.* Философия зоологии Ж. Ламарка // Научные доклады высш. шк. биол. н. – 1959. – № 3. – С. 16–25.

*Смирнов Е.С., Вермель Ю.М., Кузин Б.С.* Очерки по теории эволюции. – М.: Красная новь, 1924. – 203 с.

*Токин Б.П.* О биологическом «поле» // Методологические и теоретические проблемы биофизики. – М.: Наука, 1979. – С. 43–54.

*Филипченко Ю.А.* Изменчивость и методы ее изучения. – М.; Л.: Госиздат, 1929. – 275 с.

*Филипченко Ю.А.* Эволюционная идея в биологии. Исторический обзор эволюционных учений XIX века. – М.: Наука, 1977. – 227 с.

*Холодковский Н.А.* Ламаркизм и жоффруизм // Природа. – 1915. – № 4. – Кол. 533–542.

*Чайковский Ю.В.* Ламаркизм умер – да здравствует ламаркизм // Вопросы истории естествознания и техники. – 2002. – № 3. – С. 430–447.

*Чайковский Ю.В.* Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2006. – 712 с.

*Чечин М.Н.* Понятие природы в эволюционном учении Ж.-Б. Ламарка. – Алма-Ата: Казахстан, 1965. – 136 с.

*Шапочка Н.М.* Эволюционное учение Ламарка. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1963. – 84 с.

*Шаталкин А.И.* «Философия зоологии» Жана Батиста Ламарка: взгляд из XXI века. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2009. – 606 с.

*Шаталкин А.И.* Реляционные концепции наследственности и борьба вокруг них в XX столетии. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2015. – 433 с.

*Шаталкин А.И.* Природа организма и его наследственность. Развитие идей Ламарка в XX и XXI столетиях. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2018. – 613 с.

*Armstrong L.* Epigenetics. – N. Y.: Garland Science, 2014. – 306 p.

*Buffon G.L.* Histoire naturelle, générale et particulière. T. 12. – Paris: De L'Imprimerie royale, 1764. – XVI+451 p.

*Buffon G.L.* Histoire naturelle, générale et particulière. T. 13. – Paris: De L'Imprimerie royale, 1765. – XX+441 p.

*Buffon G.L.* Histoire naturelle des oiseaux. T. 1. – Paris: De L'Imprimerie royale, 1770. – 352 p.

*Cannon H.G.* What Lamarck really said // Proc. Linn. Soc. Lond. – 1957. – Vol. 168. – P. 70–85.

*Connolly J.A., Oliver M.J., Beaulieu J.M., Knight C.A., Tomanek L., Moline M.A.* Correlated evolution of genome size and cell volume in diatoms (Bacillariophyceae) // J. Phycol. – 2008. – Vol. 44. – P. 124–131.

*Cope E.D.* The origin of the fittest. – N. Y.: D. Appleton & Co, 1887. – 467 p.

*Cope E.D.* The primary factors of organic evolution. – Chicago: Open Court Publ. Co, 1896. – 547 p.

*Cuvier G.* Le règne animal. T. 1. – Paris: Chez Déterville, 1817. – 540 p.

*Eimer Th.* Orthogenesis der Schmetterlinge. – Leipzig: W. Engelmann, 1897. – 513 S.

*Geoffroy Saint-Hilaire É.* Le degré d'influence du monde ambiant pour modifier les formes animales // Mem. Acad. Sci. – 1833. – T. 12. – P. 63–92.

*Gulick J.T.* Isolation and selection in the evolution of species. The need of clear definitions // Am. Nat. – 1908. – Vol. 42. – № 493. – P. 48–57.

*Haeckel E.* Das Weltbild von Darwin und Lamarck. – Leipzig: Alfred Kröner Verlag, 1909. – 39 S.

*Kladnik A.* Relationship of nuclear genome size, cell volume and nuclei volume in endosperm of *Sorghum bicolor* // Acta Biol. Slov. – 2015. – Vol. 58. – No 2. – P. 3–11.

*Knight C.A., Clancy R.B., Götzenberger L., Dann L., Beaulieu J.M.* On the relationship between pollen size and genome size // J. Bot. – 2010. – Vol. 2010. – P. 1–7.

*Kölliker A.* Ueber die Darwin'sche Schöpfungstheorie // Zeitschr. wiss. Zool. – 1864. – Bd. 14. – S. 174–186.

*Lamarck J.B.* Hydrogéologie. – Paris: Agasse et Maillard, 1802a. – 268 p.

*Lamarck J.B.* Recherches sur l'organisation des corps vivants. – Paris: Maillard, 1802b. – 216 p.

*Lamarck J.B.* Philosophie zoologique; ou exposition des considérations relatives à l'histoire naturelle des animaux. T. 1. – Paris: Dentu, 1809. – 428 p.

*Lamarck J.B.* Nature // Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle. T. 22. – Paris: Deterville, 1818. – P. 363–399.

*Lamarck J.B.* Biologie, ou Considérations sur la nature, les facultés, les développemens et l'origine des corps vivans // Rev. Sci. – 1944. – T. 82. – P. 269–276.

*Mivart S.G.* On the genesis of species. – N. Y.: Appleton and company, 1871. – 314 p.

*Noble D.* The music of life: biology beyond the genome. – Oxford: Univ. Press, 2006. – 153 p.

*Osborn H.F.* Orthogenesis as observed from paleontological evidence beginning in the year 1889 // Amer. Nat. – 1922. – Vol. 56. – No 643. – P. 134–143.

*Packard A.S.* The cave fauna of North America, with remarks on the anatomy of the brain and origin of the blind species // Mem. Nat. Acad. Sci. – 1888. – Vol. 4. – 156 p.

*Packard A.S.* Lamarck, the founder of evolution; his life and work. – L.: Longmans, Green, and Co, 1901. – 451 p.

*Pauly A.* Darwinismus und Lamarckismus: Entwurf einer psychophysischen Teleologie. – München: Ernst Reinhardt Verlagsbuchhandlung, 1905. – 335 S.

*Romanes G.J.* An examination of Weismannism. – Chicago: Open Court Publishing Co, 1893. – IX+221 p.

*Romanes G.J.* Darwin, and after Darwin. Vol. 2. – Chicago: The Open Court Publishing, 1895. – 344 p.

*Wagner A.* Geschichte des Lamarckismus: als Einführung in die psycho-biologische Bewegung der Gegenwart. – Stuttgart: Franckh'sche Verlagshundlung, 1909. – 314 S.

*Wagner M.* Die Darwin'sche Theorie und das Migrationsgesetz der Organismen. – Leipzig: Verlag von Duncker & Humblot, 1868. – 62 S.

*Weismann A.* Ueber die Vererbung. – Jena: Gustav Fischer, 1883. – 59 S.

*Weismann A.* Essays upon heredity and kindred biological problems. Vol. 1. – Oxford: Clarendon Press, 1891. – 471 p.

*Weismann A.* The germ-plasm: a theory of heredity. – N. Y.: Charles Scribner's sons, 1893. – 477 p.

# What is Lamarckism?

*A.A. Pozdnyakov*

*Institute of systematics and ecology of animals SB RAS, ul. Frunze 11, 630091 Novosibirsk, Russia*

Ideas called Lamarckian were quite widespread among the scientists of our country, and in our time they arouse sympathy among many native biologists. But a significant part of the ideas related to Lamarckism has an indirect connection with J.B. Lamarck's ideas, and is closer to E. Geoffroy Saint-Hilaire's ones. The criteria of Lamarckism are easily determined from J.B. Lamarck's works: 1) a holistic approach to the description of living phenomena, 2) the acceptance of the activity of individuals as a factor in the evolution of an organization (the function determines the form), 3) the assumption of the gradualness and slowness of changes in the process of evolution, 4) the recognition of the aftereffect of changes, i.e. their reproduction in that or to some extent in subsequent generations (fixing the changing influence of the environment in the offspring). Whereas the criteria of Geoffroyism are 1) the recognition of the direct influence of the environment on 2) the early stages of development, expressed in 3) difference of varying degrees of altered forms from the original ones.