

Л.С. Берг

Номогенез

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 57
ББК 28
Л11

Л11 **Л.С. Берг**
Номогенез / Л.С. Берг – М.: Книга по Требованию, 2023. – 324 с.

ISBN 978-5-458-47971-4

Эволюция на основе закономерностей.

ISBN 978-5-458-47971-4

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

авторитетами. Нет и одного учения, не исключая законов Ньютона, забронированного от критики. Напротив, всегда полезно услышать мнение, несогласное с общераспространенным. „Когда люди, говорит Милль, вынуждены выслушивать обе стороны, то есть надежда, что они познают истину; но когда они слышат только одну сторону, тогда заблуждения укореняются, превращаясь в предрассудки, тогда сама истина утрачивает все свойства истины и вследствие преувеличения становится ложью“ ¹⁾.

В настоящей работе не предлагается никаких гипотез: факты говорят сами за себя, и пред силою их должны склониться все несогласные с ними гипотезы, как бы они ни казались нам дороги. „Главная обязанность ученого не в том, чтобы пытаться доказать непогрешимость своих мнений, а в том, чтобы всегда быть готовым отказаться от всякого воззрения, представляющегося недоказанным, от всякого опыта, оказывающегося ошибочным“ (Бертло). Факты же, по моему мнению, свидетельствуют в пользу номогенеза, а не в пользу гипотезы случайностей.

Мне остается только отметить, что, будучи совершенно несогласен с Дарвином в его взглядах на роль борьбы за существование, я тем не менее отношусь с величайшим уважением к личности и трудам великого английского естествоиспытателя. Закончу словами Н. Я. Данилевского (I, стр. 11): „Кто прочел и изучил сочинения Дарвина, тот может усомниться в чем угодно, только не в глубокой его искренности и не в возвышенном благородстве его души“. И как ученый, и как человек, Дарвин стоит на недостижимой высоте ²⁾.

Петроград. 8 июня 1920 г.

Выражаю глубочайшую благодарность Н. И. Вавилову, К. М. Дерюгину, В. М. Исаеву, М. Н. Римскому-Корсакову и Ю. А. Филиппченко, снабдившим меня некоторыми новейшими иностранными книгами, Географическому Институту, издавшему в свет эту книгу в столь трудное для печати время, и А. А. Григорьеву, приложившему много хлопот для издания ее.

Петроград. 29 мая 1922 г.

¹⁾ Дж. Ст. Милль. О свободе (1859), гл. II.

²⁾ Содержание настоящей работы было вкратце доложено в общем собрании Общества Естествоиспытателей при Петроградском Университете 28 ноября 1919 г., а также на годовом собрании Географического Института 29 января 1920 г.—При чтении этой книги следует иметь в виду, что, по обстоятельствам переживаемого времени, новейшая иностранная литература автору была почти недоступна.

Памяти отца своего

Симона Берга

(1844 — 1898)

благоговейно посвящает

автор

Laus illi debetur et a me gratia major.
Horat. Sat., I, 6.

СОДЕРЖАНИЕ.

	СТР.
Предисловие	III
Борьба за существование и естественный отбор.	1
1. Теории происхождения целесообразностей у организмов . . .	1
2. О простоте теорий.	14
3. О случайности.	15
4. Бесконечно ли количество вариаций?	18
5. Невероятность селекционизма.	24
6. Непосредственная целесообразность	27
7. Типы борьбы за существование.	30
8. Роль отбора.	31
9. Переживают ли именно обладатели полезных признаков? . .	41
10. Ход эволюции	45
II. Филогенетическое ускорение, или предварение филогении онтогенезом.	49
1. Определение термина.	49
2. Растения: бенеттиты, Spetales, казуарины, однопокровные, Polycarpicae, однодольные, плауны, водоросли.	51
3. Одноклеточные организмы.	61
4. Животные: асцидии, Enteropneusta, многоножки, клещи, двукрылые, акулообразные, Acanthodii, Percopsidae, плавательный пузырь и легочные мешки, мозг, собаки, человекообразные обезьяны, эмбриология	62
5. Человек.	70
III. Определенное направление, или закономерность в эволюции.	74
1. Автономический ортогенез.	75
2. Данные сравнительной анатомии	78
3. Данные палеонтологии	84
4. Онтогенеза.	87
5. Один из способов образования признаков.	89
6. К истории вопроса.	98
IV. Конвергенция (данные сравнительной анатомии).	103
1. Конвергенция и гомология	105
2. Насекомые.	107
3. Явления конвергенции между беспозвоночными и позвоночными.	110
4. Amphioxus, миноги, рыбы.	111
5. Динозавры.	116
6. Крокодилы.	124
7. Летящие ящеры (Pterosauria)	126
8. Theromorphs.	130

	СТР.
9. Лемуры и обезьяны.	133
10. Бескилевые птицы.	134
11. Однодольные и двудольные.	140
12. Некоторые дополнительные примеры.	147
13. Филогенетический атавизм.	154
V. Конвергенция внешних признаков.	161
1. Домашние растения и животные.	162
2. Инфузории, насекомые, моллюски, рыбы, птицы и др.	168
3. Ископаемые.	172
4. Параллелизм гетерогенных вариаций и аномалий.	176
5. Духовная сфера.	177
VI. Географический ландшафт как образователь органиче- ских форм.	180
1. Рыбы.	181
2. Воздействие ландшафта на телесные признаки человека.	186
3. Домашние животные.	193
4. Дальнейшие примеры для животных.	194
5. Примеры растений.	199
6. Островные формы.	202
VII. Конвергенция внешних признаков на основе приспособо- бления к специальному образу жизни.	206
1. Животные.	206
2. Растения.	213
VIII. Мимикрия и родственные явления.	215
1. Мимикрия.	215
2. Аналогичное явление среди растений.	222
3. Мимикрия и конвергенция.	224
4. Защитная окраска.	226
5. Защитное сходство.	227
6. „Устрашающая“ окраска.	228
IX. Полифилетизм, или происхождение сходных форм от разных корней.	230
1. Полифилетизм в сравнительной анатомии и в систематике.	230
2. Политопное образование из этих таксономических единиц.	238
3. Повторное видообразование.	242
4. Опровергает ли полифилетизм эволюционную теорию?	243
X. Образование новых видов.	247
1. Способ происхождения новых географических форм.	247
2. Новообразования в языках.	256
3. Гетерогенные вариации, или мутации (де Фриза).	259
4. Мутации Ваггена.	264
5. Отграничены ли виды резко один от другого?	268
Заключение.	277
Указатель цитированной литературы.	282
Прибавления.	296
Указатель русских наименований.	297
Указатель латинских названий организмов.	304

I.

Борьба за существование и естественный отбор.

И первые основания, сказал Сократ, как бы они ни представлялись нам верными, нужно исследовать более тщательным образом.

Платон. Федон.

При отсутствии очевидности, правилом мудрого должна быть наибольшая вероятность.

Цицерон. О природе богов, I, гл. V.

Any theory of evolution which omits the explanation of the causes of variations is faulty at the basis.

Cope. The primary factors of organic evolution, 1896.

1. Теории происхождения целесообразностей у организмов.

Целесообразным мы называем у организмов все то, что ведет к продолжению жизни особи или вида, нецелесообразным—все то, что укорачивает жизнь.

Живыми же можно назвать тела, которые отвечают на раздражение целесообразно. Можно возразить, что, при таком определении, получается порочный круг: жизнь мы определяем при посредстве понятия целесообразности, а целесообразное—как способствующее жизни. На самом деле круга здесь нет, как это видно из следующего определения живого: это такое тело, которое на раздражение отвечает, как правило, так, что дальнейшее существование данного индивида (или вида, к которому принадлежит индивид) обеспечивается. Телам неживой природы этой способности приписать, по моему мнению, без натяжек нельзя. На случай же могущих возникнуть сомнений, к данному выше определению можно прибавить еще, что живая материя способна систематически переводить тепло в работу (напомним, что машины, которые тоже отличаются этим свойством, есть произведение ума и рук человека). Итак, *живыми* следует называть *тела, как правило, целесообразно отвечающие на раздражение и систематически переводящие тепло в работу*. Это определение, думается, охватывает все признаки живого и позволяет всегда отличить его от неживого (т. е., от бывшего живым и от никогда им не бывшего).

Ж. Леб (Динамика живого вещества, 1910, стр. 1), крайний сторонник механического объяснения явлений жизни, рассматривает «живые существа как химические машины, состоящие главным образом из коллоидальных веществ и обладающие способностью автоматически развиваться, поддерживать свою целостность и производить потомство». Против такого определения ничего нельзя возразить кроме того, что «машинами» подобные тела можно назвать лишь метафорически, ибо *ни одна* из машин не обладает *ни одним* из признаков, перечисленных Лебом: машины не состоят из коллоидов и не обладают свойствами автоматического развития, автоматического самосохранения и автоматического размножения.

Далее, американский физиолог выражает надежду, что в будущем науке удастся искусственно построить «живую машину». На этот счет позволительно быть разного мнения, но во всяком случае мы вправе строить предположения лишь в расчете на то, что «живая машина» будет построена другой «живой машиной», т. е. человеком. Понять же механически жизнь мы в состоянии были бы лишь в таком случае, если бы могли мыслить возможность построения «живой машины» силами неорганической природы. Но такое предположение столь же невероятно, как надежда найти в природе часы или паровик или том «Войны и Мира», сложенные путем слепой игры атомов, вне участия человеческого разума. Пока же имеет полную силу принцип *omne vivum e vivo*.

Для осуществления целесообразных действий организм обладает *приспособлениями*. Каждое приспособление предполагает 1) соответственное строение, 2) соответственное отправление (функцию), иначе — умение использовать данный орган.

Нельзя сказать, чтобы живое вещество всегда реагировало целесообразно. Если бы было так, это значило бы, что организмы достигли наибольшего мыслимого совершенства. Но этого, понятно, нет: многочисленные извращения инстинктов, каковы, например, лет бабочек на огонь, истребление самкой своего потомства, половое влечение к тому же полу, неправильные регенерации, явления анафилаксии ¹⁾, ясно свидетельствуют против полной целесообразности отправления живого.

Однако, обычно, организмы отвечают на раздражение целесообразно — насколько это в их силах. Громадное большинство органов у животных и растений устроены так, что они идеально приспособлены для выполнения своих функций.

Выяснить механизм образования приспособлений и есть задача теории эволюции. Очевидно, что те признаки, которые не оказываются приспособлениями, иными словами — те, которые индифферентны в отношении жизни и смерти особи, такие признаки — и об этом никто не будет спорить — получают начало чисто механически, по законам физики и химии и притом — вне участия случая. Но целый ряд затруднений встает пред нами, когда мы задаемся вопросом о происхождении целесообразных признаков, или приспособлений.

¹⁾ Под анафилаксией подразумевают явление, обратное иммунитету: при повторном вспыскивании известного вещества организм не только не привыкает к его действию, но, напротив, реагирует гораздо сильнее, чем в первый раз, иногда погибая даже от введения чрезвычайно малых доз.

Вообще говоря, возможны только следующие решения этой последней проблемы ¹⁾:

1) Целесообразность есть результат счастливого *случайного* стечения обстоятельств. Это объяснение, ведущее свое начало от Эмпедокла, Эпикура и Лукреция, было в подробностях развито Дарвином ²⁾.

Сущность своей теории великий английский естествоиспытатель формулировал следующим образом (Происх. видов, гл. IV; Изм. жив. и раст., стр. 4—5):

1. Все организмы стремятся размножиться в таком количестве, что вся поверхность земли не могла бы вместить потомства одной пары.

2. Результатом этого является вечная борьба за существование: сильнейший в конце концов берет верх, слабейший терпит поражение.

3. Все организмы хотя бы в слабой степени изменчивы, благодаря ли переменам в окружающих условиях или по другим причинам.

4. В течение длинного рода веков могут случайно возникать отклонения наследуемые. Случайно же может оказаться, что эти наследственные отклонения будут чем либо выгодны для их обладателя. Было бы странно, если бы никогда не возникало полезных для организма отклонений: ведь у домашних животных и растений возникло много отклонений, которые человек использовал для своей пользы и удовольствия.

5. Если эти (п. 4) случайности могут наблюдаться, то те изменения, которые благоприятны (как бы незначительны они ни были), сохраняются, а неблагоприятные—будут уничтожены. Громадное большинство особей погибнет в борьбе за существование, шансы же выжить будут лишь у тех немногих счастливых, у кого обнаружится отклонение в полезную для организма сторону. В силу наследственности, пережившие особи будут передавать потомкам свою более совершенную организацию.

¹⁾ Ниже рассматриваются лишь решения, считающиеся с *имманентной* целесообразностью, т. е. такой, которая коренится в самом носителе целесообразных действий, или в организме. Родоначальник учения об имманентной целесообразности—Аристотель. Напротив, сторонники *трансцендентной* целесообразности видят причину ее в некоторой трансцендентной силе, наперед установившей целесообразный порядок вещей. Для примера укажем, что Ньютон был сторонником трансцендентной целесообразности, как это видно из следующего места из его «Оптики»: «Первоначальное устройство таких чрезвычайно искусных частей животных, как глаза, уши, мозг, мускулы, сердце и пр., также инстинкт зверей и насекомых—все это не может быть произведением чего нибудь другого, кроме мудрости и искусства могущественного, вечно живого Деятеля».

²⁾ История этого вопроса подробно изложена в моей статье «Из истории эволюционных идей».

6. Это сохранение, в борьбе за жизнь, тех разновидностей, которые обладают каким либо преимуществом в строении, физиологических свойствах или инстинкте, Дарвин назвал *естественным отбором*, а Спенсер — *переживанием наиболее приспособленного*.

Мы изложили учение Дарвина его словами. Итак, теория эта требует, чтобы

1) изменчивость была так велика, чтобы среди новых признаков *случайно* могли оказаться и полезные,

2) чтобы эти полезные признаки *передавались по наследству*,

3) чтобы пережившие особи отличались какими либо *полезными* признаками от погибших, т. е. чтобы смертность не была *случайной*, а, как выражаются, селективной,

4) чтобы количество особей, случайно обладающих полезными признаками и потому выживших, было *очень мало* по сравнению с числом погибших, — иначе мы будем иметь дело с развитием в определенном направлении ¹⁾.

Если эти предпосылки осуществляются в природе, то теория естественного отбора действительно может объяснить не только образование целесообразных признаков, как результат случайной полезности, но и постепенное усовершенствование организации, или прогресс, как следствие переживания наиболее приспособленных.

Может ли это на самом деле осуществляться, будет показано ниже.

II) Сторонники *витализма* говорят, что целесообразность есть результат деятельности особой жизненной силы, проявляющей себя лишь в организмах и отличной от тех сил, с которыми имеют дело физика и химия ²⁾.

Приведем здесь слова одного из знаменитейших физиков конца XIX столетия, Герца, открывшего, как известно, электрические волны:

„В действительности, мы не можем утверждать, что внутренние процессы живых существ подчиняются тем же самым законам, как и процессы неживой природы, но и не можем утверждать, что они подчиняются другим законам. Но, если судить по внешности и придерживаться общераспространенного мнения, то здесь надо признать коренное различие. И то самое чувство, которое побуждает нас исключить из механики неодушевленной природы всякое представление о цели, об ощущении, об удовольствии и боли,

¹⁾ 4-й пункт будет рассмотрен в последней главе.

²⁾ В гимназическом учебнике физики Ленца, бывшем в ходу в первой половине XIX века, говорится: «все явления природы удалось отнести к простейшим явлениям, или силам; они следующие: тяготение, частичное притяжение, химическое сродство, теплота, электричество и *жизненная сила*».