

**БИОЛОГИЯ**

УДК 575+316

***Ю.И. Новоженев***

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург

**ТРИ ВЫДАЮЩИХСЯ РУССКИХ АНТИДАРВИНИСТА.  
СООБЩЕНИЕ 2. ЛЕВ СЕМЕНОВИЧ БЕРГ**



Номогенез – планомерная эволюция.  
Понятие плана коррелирует с понятием цели.  
*Ю.В. Линник «Время в контексте номогенеза».*  
*Эко-потенциал № 4 (8) 2014.*

**Содержание**

1. Демон Дарвина.....	55
2. Подспудный стимул.....	58
3. Конвергенция – основной закон эволюции.....	61
4. Мимикрия – антиномия номогенеза.....	63
5. Случайность и предназначенность эволюции.....	65
6. Ошибки гения.....	68
7. Бриллиантовая тетра.....	71
8. Групповой отбор.....	74
9. Идеологическая сущность концепции Берга.....	75
10. Сакральное признание дочери.....	77

**1. Демон Дарвина**

В предисловии к своему главному эволюционно-философскому труду Лев Семенович Берг пишет (1977): «Некоторые мои взгляды и доводы сходятся с тем, что говорит Н.Я. Данилевский. ...Книга эта, конечно, всем естествоиспытателям понаслышке известна, но из людей моего возраста, я думаю, найдется в России едва пять-шесть человек, которые ее читали бы: за ней имеется слава Герострата». Это совершенно резонное замечание Берга не утратило реальности и до нашего поколения. Приведу лишь один пример. На совещаниях по эволюции, проводимых в Москве по инициативе А.С. Северцова, обычно почти никто не читал «Дарвинизм» Н.Я. Данилевского, при этом лишь одному ревностному стороннику антидарвиновского труда, некоему В.Я. Долину, философу-антидарвинисту, обычно никто не давал слова. Лишь однажды на I Всесоюзной конференции по проблемам эволюции (Москва, январь 1985 г.), оказавшись рядом с ним, я потребовал у ведущего А.С. Северцова предоставить ему слово. С большим

сомнением, председатель нашего большого сборища в МГУ дал возможность ему выступить. Видимо, Долин не надеялся, что у него появится такая возможность, поэтому никакого насыщенного выступления у него не получилось. Он уповал на то, что Дарвин не знал математики и еще каких-то наук, немного пошумев и вызвав неудовольствие всеобщей аудитории, быстро удалился с трибуны. У всех присутствующих создалось впечатление, что Данилевский такой же чудака, как Долин, что искать и изучать Данилевского не имеет смысла. Лишь я, по праву сочувствующего соседа, поинтересовался, где можно ознакомиться с этим редкостным противником Дарвина и что можно узнать о его идеях. К сожалению, в те времена никто не знал о Данилевском, как об известном социологе, и его книга «Россия и Европа» не ходила по рукам, как в наше время.



Лев Семенович Берг (1876 —1950)

После прочтения книги Н.Я. Данилевского Л.С. Берг (1977) продолжает: «Я с радостным удивлением убедился, что наши взгляды во многом одинаковы. Труд Данилевского – результат обширной эрудиции автора, есть произведение, заслуживающее полного внимания». Теория Дарвина сослужила свою полезную роль, дав мощный толчок научной мысли и побудив тем к новым исследованиям, но теперь в вопросах эволюции дальнейшее движение вперед возможно лишь в том случае, если мы установим новые общие законы, которым подчиняется эволюция. Главное, что отметил для себя Л.С. Берг в произведении своего предшественника, заключается в том, что Дани-

левский отбросил ложное предположение о борьбе за существование и отборе как главном факторе прогресса. То же самое, как отмечает Л.С.Берг, другими словами выразил другой выдающийся философ Герберт Спенсер, создавший огромный десяти томный труд, который явился энциклопедическим символом всех наук на принципах эволюционизма. Человечество может пойти прямо, лишь исчерпав все возможные кривые пути, считает Г. Спенсер. Общество, по Спенсеру – это часть природы и подчиняется закону «естественной причинности». Являясь сторонником эволюционизма, создавшим общие законы эволюции, Спенсер считает, что эти законы свидетельствуют не в пользу случайности, а, скорее, в пользу номогенеза или общих законов природы.

Те, кто читал Ч. Дарвина не по запискам его интерпретаторов и философов, должны знать, что суть его взглядов изложена в четырех главах, а все остальные 11 глав посвящены лишь возражениям, затруднениям против теории естественного отбора. Особенно это касается 6-7 глав его труда. Глава V «Происхождение видов» в переводе К.А. Тимирязева (Дарвин, 1907) называется «Законы изменчивости» и в настоящее время в связи с успехами генетики в значительной степени устарела. Глава VI посвящена затруднениям, встречаемым теорией естественного отбора. Глава VII «Различные возражения против теории естественного отбора» – продолжает эту тему. Глава VIII «Инстинкт» содержит много интересных данных по этому типу поведения у общественных насекомых с точки зрения естественного отбора. Глава IX «Гибридизм» служит до настоящего времени свидетельством того, что виды являются изолированными генетическими системами, и это препятствует всяческим спекуляциям со стороны «лысенковщины», «мичуринской биологии» и «советского творческого дарвинизма». Глава X «О неполноте геологической летописи», глава XI «О геологической последовательности организмов», глава XII «Географическое распространение», глава XIII – продол-

жение той же темы, глава XIV - «Взаимное сродство между организмами, морфология; эмбриология; зачаточные органы». Глава XV - «Краткое повторение и общее заключение».

В конце XIX и начале XX веков противники Дарвина выдвинули против его концепции ряд возражений, которые ставили под сомнение его основные идеи. Первая из них связана с опытами Иоганзена над бобами и Дженнинкса над *Paramecium*, из которых следовало, что отбор в пределах чистой линии бессилён. Как отмечает Л.С. Берг (1977), случаи, где отбор даёт результаты, говорят лишь о том, что исследованные организмы состояли из нескольких чистых линий, обладающих каждая своими особыми наследственными признаками. По этому поводу Плате (Plate, 1913) резонно замечает, что отбор вступает в свои права лишь тогда, когда организм приобретает - все равно, каким путем - новый признак.

Любопытно, что это возражение, принадлежащее Иоганзену, им же и разбито и заключалось в том, что отбор идет не в чистых линиях, где ему нечего делать, а в популяциях. Во-первых, все виды существуют в природе в форме отдельных популяций, а во-вторых, рано или поздно, любая чистая линия превращается в популяцию путем разнообразных мутаций и рекомбинаций, которые накапливают в ней изменчивость. Однако в 1910 году результаты опытов Иоганзена были интерпретированы как удар по теории Дарвина: отбор якобы ничего не создает, он только изолирует некоторые генотипы, которые находились в природном материале, т.е. в коммерческих сериях.

Во всех своих лекциях по эволюционизму, которые мне посчастливилось послушать, Н.В. Тимофеев-Ресовский не уставая повторял и подчеркивал, что Чарльз Дарвин не открывал этого явления. Это было сделано его многочисленными предшественниками, начиная с его деда Эразма Дарвина и кончая Ламарком. Заслуга Дарвина в том, что он открыл и обосновал главный фактор эволюции – естественный отбор. Отсюда не случайно, а преднамеренно все крупнейшие противники дарвинизма пытались доказать, что отбор не является главным основополагающим фактором эволюционного процесса, что отбор не выполняет никакой созидательной роли и не создает новые виды.

Лев Семенович Берг последовательно и непреклонно разделял это мнение ведущих антидарвинистов. Он считал, что ни искусственный, ни естественный отбор не направляют эволюционный процесс на нашей планете, они лишь «уничтожают негодные и ненужные формы». «Но этого для объяснения эволюции мало; недостаточно истребить негодное, нужно еще выбрать годное, и соединить, заставить размножиться полезное и целесообразное. А это может сделать только отбор искусственный, в котором действует разумная воля человека». Однако, как указывает Берг, ссылаясь на Дарвина: «Человек может действовать посредством отбора только на слабые отклонения, доставляемые ему природой». И вновь Берг возвращается к античной мысли Данилевского: «Ничто не ново под луной». «Так что “новое” в данном случае – есть проявившееся старое». Например, не всякий рогатый скот одним подбором можно превратить в шортгорнов, не всякую лошадь арденскую (Брабинсон), не всякую свинью йоркширскую. Далее, ссылаясь на избитый пример с погибшими во время бури воробьями (Vimprus, 1899), среди которых сохранились лишь особи со средней длиной крыльев и хвостов, Берг считает, что выживают лишь формы, приближающиеся к норме, все же уклоняющиеся погибают. В оправдание своих соображений, Берг ссылается на С.И. Коржинского (1899), который писал, что естественный отбор не только не содействует эволюции, но даже оказывается для нее тормозом: «Борьба за существование и связанный с ней отбор – есть лишь фактор, ограничивающий полученные формы и пресекающий дальнейшие вариации, но ни в коем случае не содействующий в получении новых форм. Это и есть начало враждебной эволюции».

Выдающийся американский ученый и писатель Айзек Азимов в одной из своих книг «Вид с высоты» (1965) вводит замечательный термин для обозначения естествен-

ного отбора - «Демон Дарвина». Этот Демон, если использовать ортодоксальный дарвинизм, присущий не самому Дарвину, а его приспешникам и интерпретаторам из мира обывателей, недалеких журналистов и неглубоких конъюнктурных философов, царит повсюду, вплоть до социал-дарвинизма, хотя его пресекал с первых страниц классической книги сам Дарвин и даже его противники и оппоненты, начиная с Карла Кесслера (1880) – русского зоолога, члена-корреспондента Петербургской академии наук, князя П.А. Кропоткина (2007) – основоположника анархизма и ряда других эволюционистов, рассматривающих отбор не только как борьбу и конкуренцию, но и как взаимопомощь и сотрудничество, не только как ненависть и вражду, но и как обожание и любовь.

Печальный Демон, дух изгнания  
Летал над грешною Землей,  
И лучших дней воспоминания  
Пред ним теснились толпой

.....  
Давно отверженный блуждал  
В пустыне мира без приюта:  
Во след за веком век бежал,  
Как за минутою минута

Однообразной чередой.  
Ничтожной властвуя Землей,  
Он сеял зло без наслаждения.  
Нигде искусству своему

Он не встречал сопротивления –  
И зло наскучило ему (М.Ю. Лермонтов).



## 2. Подспудный стимул

Раиса Львовна Берг в своих интереснейших исторических мемуарах, которые она прислала мне в 1992 году с дарственной надписью из США (Сент-Луис, Миссури), выдает завораживающий секрет истинной подсознательной причины неприемлемости учения Ч. Дарвина своим отцом Львом Семеновичем Бергом (Berg, 1990).

«В 1922 году мой отец написал интересную книгу «Номогенез, или Эволю-

ция на основе закономерностей» (Труды Географического института, т. 1. Петербург, 1922а)». (Я вспоминаю как мы, аспиранты ЗИНа, гонялись за этой редкой книгой, наряду с книгой Вернадского «Биосфера» (1926) и книгой Э. С. Бауэра «Теоретическая биология» (1935), которые достойны были попасть в Отдел редких книг Британского музея в Лондоне).

Берг назвал свою книгу «Номогенезом», противопоставляя ее теории Ч. Дарвина, которая именовалась «Тихогенезом», от греческого слова τυχη – случайность, произвольность. «В конце 1930-х годов он предвидел появление социал-дарвинизма и пытался препятствовать этому течению. Он сказал мне, что теория Дарвина вредна для развития гуманизма, т.к. она санкционирует войну как фактор прогресса. Ему казалось необходимым развивать гуманитарную (гуманистическую?) концепцию совместно с

теорией всеобщей поддержки и взаимовыгоды. Я заметила ему, что эта теория не предназначена для отказа от борьбы, но применяется не в смысле борьбы за существование, а в смысле конкуренции. Каждый вид имеет возможность принять участие в соперничестве за выживание и его успех заключается в оставлении будущего потомства путем совершенствования в этом соревновании. Однако мой отец не желал слышать об этих вещах и очень сильно злился по этому поводу. Он убедительно доказывал, что эволюция является процессом, основанным на закономерностях. Его аргументация была основана на материалистических началах. Он отвергал идею сверхнатуральных сил, полагая, «что есть внутренние, конституциональные, заложенные в химическом строении протоплазмы силы, которые заставляют организм варьировать в определенном направлении» (Берг, 1977). «История науки учит нас, что жизненная сила как гипотеза не состоятельна, ибо она никоим образом не ведет нас к прогрессу в интерпретации фактов». Мы, как писал мой отец, не способны плодотворно работать в области естественных наук, если мы не опираемся на законы физики, и каждый натуралист должен вносить возможный вклад в интерпретацию законов природы. Эту идею Берг назвал «автономическим ортогенезом».

«В 1920-е годы Ч. Дарвин был вне всякой критики. Его канонизировали, и он представлял икону на официальном алтаре марксизма-ленинизма», - писала Раиса Львовна Берг. Поэтому моего отца в лучшем случае представляли как классового врага, а угодливые идеологи и журналисты объявляли его сторонником капитализма, феодализма и царизма. Долгое время «полицейский вагон» поджидал его у наших дверей. Однако, судьба была благосклонна к Льву Семеновичу, главным образом благодаря его удивительным знаниям и работоспособности.

Следует отметить, что Л. Берг был одним из последних ученых-энциклопедистов, написавшим большое количество трудов по многим разделам биологии, климатологии, почвоведению, этнографии, геологии, географии, ландшафтоведению и другим наукам. Едва ли кто-нибудь мог считать себя главным специалистом по такой огромной группе, как «рыбы» (ихтиология). «Никто не может быть академиком, если Берг не академик», - как написал в Президиум Академии наук экономгеограф Николай Николаевич Баранский, отказавшись в пользу Берга от этого звания. Одна из посланных в Академию поздравительных телеграмм гласила: «Поздравляю Академию с избранием Берга, делающим честь Академии!»

Л.С. Берг в равной степени был географом и биологом. В 1940-50 гг. он являлся Президентом Географического общества, одним из основателей географического факультета Ленинградского университета. Обладая полемическим даром, он восстал против самого факта существования идеологии борьбы как неперемного условия прогресса в природе и обществе.

Как поведала нам Раиса Львовна Берг (Berg, 1990), у ее отца был еще один подспудный стимул написания книги против Ч. Дарвина. Этот стимул носил более глубокий характер, нежели его гуманистические философско-социобиологические убеждения. Скорее всего, эти убеждения были религиозного, нежели нравственно-идеологического плана. Мой отец, пишет Р.Л. Берг, был ревностным сторонником модных в то время взглядов Л.Н. Толстого и его многочисленных последователей. Это были неутомимые пацифисты, вегетарианцы, сторонники нерушимого и неприкосновенного мира растений, животных и, безусловно, человека с его персональным, независимым миром. Нас воспитывали не топтать траву с ее замечательными цветами, не ломать деревья, не ходить в зоосады, где содержали животных для убожения человека, не убивать животных и не держать их в домашних условиях. Мы даже не имели игрушек, не дай Бог, деревянных солдатиков, которые могли нам поведать о войне или в какой-то мере внушить нам мысль отсутствия любви в природе. Эта вера призывала нас к су-

ществованию в моральном стерильном режиме, к изоляции от других детей, от болезней и, в конечном итоге, от врачей: мы никогда не видели доктора.

«Мой отец был не только рабом этой веры, он был еще и тираном к своим близким и окружающим. Он лишил нас с братом иметь свою родную мать, так как считал, что она должна родить детей без докторов, как это делают животные. В конечном итоге, он украл нас у матери и обрек на постоянную жизнь сиротами. Когда мне было шесть недель от роду, а брату было полтора года, меня прямо в детской коляске посадили в экипаж и увезли в квартиру отца, где нас ждала бабушка со стороны отца. Суд решил дело в пользу отца и его матери-лютеранки». Эти сведения отсутствуют в её книге «Суховей» (Берг, 2003).

Лев Семенович Берг родился 14 марта 1876 года в еврейской семье нотариуса в городе Бендеры в Бесарабии. Окончив в Кишиневе гимназию с золотой медалью, он поступил в 1894 году в Московский университет. Но для того, чтобы приобщиться к взлету культуры России, он вынужден был сменить иудаизм на христианство и получить право на высшее образование в пределах Российской империи.

Скорее всего, в подсознании семьи Бергов существовала какая-то идея отрицания учения Ч. Дарвина. Не случайно Л. С. Берг посвящает «Номогенез» памяти своего отца Симона Берга (1844-1898). При этом автор использует целых четыре эпитафии: Горация, Лукреция, Гете и Гексли, последовательно раскрывающих его идею. Первый эпитафия Горация, следующий после «благоговейного посвящения» отцу, как бы вторит памяти предка, с которым автор обсуждал насущные вопросы современности. Последующие три эпитафии, располагающиеся на правой стороне листа, отражают общую идею исследования Льва Берга. Во-первых, эпитафия Лукреция Кара из поэмы «О природе вещей», где автор пишет:

«Все существа нарождаются в определенном порядке  
И сохраняют различье по твердым законам природы».

Изменчивость организмов не безгранична, она имеет строго определенные пределы, считал Берг. Нигде не обнаруживается уродливых форм, природа работает при помощи законов физики и химии.

Лукреций учил, что жизнь произошла из неорганической природы путем самозарождения.

«Речь я начну и открою вещей основное начало,  
Коим все зиждется, крепнет, растет и плодится в природе...  
Это начало – материя, тельца вещей родовые...»

«Учение Лукреция – предел, до которого поднялись материалистические учения античных времен», - пишет Н.Н. Плавильщиков, мой наставник по энтомологии и историк биологии. Однако Лев Симонович Берг не обращает внимания на соображения Лукреция об отборе:

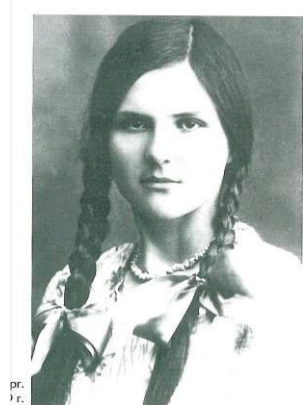
«Много Земля сотворила уродов безногих, безруких,  
Рта совершенно лишенных; подчас со слепой головою...  
Много диковин и чудищ Земля создала в этом роде,  
Но понапрасну – Природа развитие им преградила,  
Сил не хватало у них, чтобы зрелости полной достигнуть,  
Чтобы достать себе корм и сходиться для дела Венеры...».

Цитатой из Гёте Берг призывает следовать великим законам бытия, т.е. законам Природы – Номогенеза, хотя «в настоящее время еще нет возможности установить общие законы, которым подчиняется эволюция» (Берг, 1977).

Наконец, цитата из Гексли однозначно призывает Науку не совершать самоубийства, принимая догму. «В вопросах эволюции дальнейшее движение вперед возможно лишь в том случае, если мы отбросим ложное предположение о борьбе за существование и отборе, как факторах прогресса» (Берг, 1977).

Взгляд на мировой порядок как на механический результат игры случайностей, разработанный философами древности для мертвой природы, был перенесен ими же на органический мир. Этот перенос, как указывает Берг, идет от Эмпедокла, Эпикура и Лукреция через Дидро к Дарвину. Это же обвинение выдвигает Дарвина и К.М. Бэр: «Вся история живых существ покоится на развитии, а развитие есть подготовка предыдущими стадиями последующих. Между тем, Дарвин стоит за суммирование случайных отклонений».

«Наследственная склонность варьировать в одинаковом направлении, о котором говорит Дарвин, и есть та причина, которая вызывает явления конвергенции. Они не исключительное явление, как думал Дарвин, а основной закон эволюции органического мира. При таком понимании процесса эволюции нужда в гипотезе естественного отбора отпадает» (Берг, 1977. С. 228).



### 3. Конвергенция – основной закон эволюции

Неслучайно, при таком отношении к конвергенции «как к основному закону эволюции» Берг целых три главы (IV, V и VII) своего номогенетического сочинения посвящает конвергенции. К этому явлению Берг относит даже духовную сферу и психическую жизнь животных и человека, в частности, закономерности в развитии языков, элементарных идей, орудий и оружия, искусства и т.п. Все они появляются не случайно. «Раз случайность исключена, естественному отбору в деле образования новых форм нет места» (Берг, 1977. С. 237).

В главе V «Конвергенция внешних признаков» Л. Берг приводит многочисленные примеры наблюдений Н.И. Вавилова, которые он считает несомненным свидетельством номогенеза, о рядах изменчивости у пшениц, ячменей, овса, пырея, ржи, тыквенных и других растений. Далее Берг использует примеры Дарвина об аналогичной или параллельной изменчивости у животных и растений, Е.Д. Коппа (Соре, 1868, 1871) о «гомологических группах и рядах» форм и мутациях (спортами) у животных, которые стоят «вне сферы действия естественного отбора». Среди них множество инфузорий, насекомых, моллюсков, рыб, птиц и др., есть и немало ископаемых примеров.

Как и организмы, языки развиваются в силу определенных фонетических законов. Конвергенция может распространяться и на мир идей. Имеется ряд случаев, когда те же самые проявления духовной и материальной культуры обнаруживаются независимо у разных народов, например, у обитателей Старого и Нового Света. Примеры смотрите у Берга.

Из области науки можно указать на совершенно ясную формулировку Аристотелем основных положений учения о борьбе за существование, к чему независимо пришел Дарвин (Берг, 1977): «Вывод, какой позволяет сделать нам эта глава, таков. Внешние признаки организмов есть выражение некоей закономерности. Они появляются не случайно».

Л.С. Берг как выдающийся географ, разработавший учение о ландшафтах и последователь идеи В.В. Докучаева о природных зонах, не мог не обратить внимание на влияние географической среды на эволюционные преобразования органических форм. Одна из центральных глав его номогенетической концепции так и называется «Географический ландшафт как образователь органических форм». Под географическим ландшафтом он понимал «область, в которой характер рельефа, климата, растительного и почвенного покрова сливается в единое гармоническое целое». Это внешнее влияние

Берг обозначает термином *хорономическое* (от греческого слова *choros* – место, область), или географическое в узком смысле слова.

Развивая этот подход Берга, мы распространили его на популяционную структуру вида. И, изучив с помощью полиморфизма и других популяционных параметров (соотношение полов, возрастная, информационная, эпигамная, социальная, культурная и др. структуры популяции) обнаружили границы популяций у ряда видов в природе, даже на сплошном ареале вида (Новоженков, 1971, 1975, 1976, 1979, 1987, 1989, 1997, 2009). В итоге это позволило мне защитить докторскую диссертацию на тему «Популяция – элементарная хорогенетическая единица эволюции, ее изменчивость и границы» (Новоженков, 1972). При этом популяция предстала как самоорганизующаяся система, в которой сохраняется стабильная генетическая структура на протяжении нескольких десятков лет (Новоженков, 1987, 1989).

Как один из известнейших ихтиологов, Л.С. Берг приводит несколько примеров о влиянии борьбы за существование на уменьшение числа лучей и позвонков в плавниках у пресноводных рыб на юге по сравнению с северными популяциями. И затем неожиданно переходит к воздействию ландшафта на признаки человека.

Байрон говорит: *as the soil is, is the heat of man* (какова почва, такова и душа человека). Но оказывается, не только душа человека зависит от почвы, но и весь его физический склад носит ясный отпечаток общей физико-географической обстановки.

Это пример своеобразной «мимикрии». Известный американский антрополог Франц Боас (1858-1942) исследовал 4105 мужчин и 1888 женщин, евреев, родившихся в Америке, и сицилийцев – 1767 мужчин и 1746 женщин. Восточноевропейские евреи, потомки коих подверглись в Америке исследованию, имеют череп округлый, брахицефалический, головной указатель у них, в среднем, 83. Потомки их (дети переселенцев), родившиеся в Америке, сделались более длинноголовыми: у них средний головной указатель – 81. Их сравнение с сицилийцами показало, что у себя на родине последние длинноголовы, их головной указатель 78, в Америке же их потомки делаются круглоголовыми, приобретая указатель 80. Таким образом, у потомков евреев и сицилийцев в Америке развитие идет в противоположных направлениях. И евреи, и сицилийцы под влиянием американского географического ландшафта приближаются к некоторому однообразному типу. Явление это чрезвычайно напоминает мимикрию (Берг, 1977. С. 242), которую номогенетики признают как гомологическую изменчивость.

Евреи рассеяны по всему свету среди чужих рас, и вот оказывается, что физический тип евреев всюду более или менее приближается к типу окружающего их населения. «Кавказские евреи – крайние брахицефалы подобно народам, среди которых они живут: головной указатель дагестанских евреев 86,3. Напротив, североафриканские и арабские евреи подобно окружающим народам долихоцефалы, имея в среднем головной указатель 78,2 (Fishberg, 1911).

По всей видимости, Берг находился под сильным влиянием одного из основоположников русской антропологии А.П. Богданова (1883) и продолжателя его идей Дмитрия Николаевича Анучина (1884). Как пишет в одной из своих прекрасно изданных книг В. Авдеев (2010): «Три великие европейские нации первыми принялись осваивать «Монблан» расовой мысли: англичане, французы и немцы. И здесь крайне интересно выяснить, какие именно запасники национального духа активизировала каждая из них для решения данной судьбоносной задачи. Каждая нация по-своему воспевала чистоту источника своего духа».

Островные формы сплошь и рядом отличаются меньшей величиной и более темной окраской, чем их сородичи на материке. Вновь от галапагосских вьюрков и млекопитающих Британских островов Берг переходит на человека: «Этому закону, по-видимому, подчиняются и люди: из индоевропейцев в Европе самыми крупными являются северяне – шотландцы и шведы, самыми мелкими – народы средиземноморской



расы. Средний рост итальянцев, по Livi, 164,5 см, а в Южной Италии и Сардинии 162 см» (Берг, 1977).

В итоге Берг делает вывод, что географический ландшафт действует в определенном направлении, одновременно и на все подчиненные ему организмы. Тогда как теория Дарвина не предполагает определенных законов развития, которые требуют изменения всех форм одновременно и в одинаковой степени. Это пример своеобразной «мимикрии», считает Берг.

#### 4. Мимикрия – антиномия номогенеза.

«Мимикрия и родственные явления», - так называется одна из основных глав исследования Л. С. Берга в его книге «Номогенез». Эта глава вместо того, чтобы стать доказательством отрицания учения Дарвина с его естественным отбором, превратилась в антиномию номогенеза. Номогенез – антидарвинистическая концепция развития живой природы, согласно которой эволюция совершается под действием неких внутренних причин, заранее целесообразно присущих живой материи.

Весь материал, изложенный Бергом в данной главе метафизически, методологически, идеологически и фактически, доказывает отнюдь не эволюцию на основе закономерностей, а напротив, многообразие всевозможных форм естественного отбора, совершающегося на всех уровнях жизни: молекулярно-генетическом, онтогенетическом, популяционном и биогеоценотическом.

В первом разделе этой главы «Мимикрия» автор ссылается на монографию А. Якоби «Мимикрия и родственные явления» (Jacobi, 1913), которая придерживается общепризнанного биологического значения явления мимикрии. «Некоторые безвредные животные внешним образом схожи с другими животными, населяющими ту же местность и обладающими благодаря ли ядовитости, жалящим органом или другим признаком неуязвимости для преследователей.

Классическим примером, на который ссылается Л.С. Берг, является мимикрия мух шмелевидок или мохнаток (*Volucilla*), которые похожи на шмелей как формой тела, так и расположением густых пушистых волосков, окрашенных, как и у шмелей, в различные цвета. Такое сходство возникло отчасти потому, что мохнатки биологически тесно связаны со шмелями. Их личинки развиваются в гнездах шмелей, питаются трупами погибших личинок или всегда имеющимися испражнениями и отбросами. Бывают и исключения, когда, например, личинка обыкновенной пчеловидки (*Eristulis tenax*) развивается в загрязненных водоемах и имеет длинный вырост в виде хвоста, за который она получила название «крыска». Некоторые журчалки или мохнатки живут в муравейниках, другие уничтожают на растениях тлей, и, наконец, есть разрушители древесины, но все они во взрослой стадии встречаются на растениях, где вместе со шмелями и пчелами питаются нектаром и опыляют цветы.

Уже более 50 лет я ежегодно провожу полевую практику со студентами пединститута и университета. Чтобы научить их не бояться насекомых и стать истинными натуралистами (а таких сейчас даже в университетах весьма мало), я с первых дней практики ловлю шмелей, беру их в губы и быстро открываю морилку, чтобы не упустить ценные экземпляры. После этого я рекомендую желающим самим испробовать этот способ. Разумеется, студенты не догадываются, что я ловлю журчалок или шмелевидок, которые походят на шмелей и столь же активно жужжат. Некоторые делают робкие попытки получить зачет за эту шутку. За все это время я умудрился спутать один вид шмелей с журчалкой и был наказан за эту ошибку. Мои губы распухли, как у Луи Армстронга (“Sachmo the Great”), но день я проходил, скрывая рот от студентов, а опухоль спала к вечеру. Никакого вреда, кроме острых ощущений, от этого нет, хотя мало кто рискнет на такой эксперимент. Кстати, при ловле шмелей они часто жалят в

пальцы. Однажды в Ильменском заповеднике я специально подсчитывал, что один укус равняется 200 пойманым шмелям, хотя это происходило уже в августе, когда преобладали самцы. Хитрые студенты быстро приспособляются к ловле шмелей с помощью пинцета, которым они ловко достают последних из сачка.

Впервые явление мимикрии обнаружил Генри Уолтер Бейтс (1825-1892), который вместе с соавтором Ч. Дарвина по открытию естественного отбора Альфредом Уоллесом путешествовал по р. Амазонке. Бейтс в отличие от Уоллеса провел на Амазонке не 4 года, а целых 11 лет, где он собрал 14712 видов, из которых 8000 оказались новыми. Особенно его поразила окраска многих бабочек геликонид (*Heliconidae*), в состав которых входит около 150 видов, распространенных в Южной Америке. Изучая бразильских бабочек, Бейтс сделал весьма любопытное открытие: многие ярко окрашенные насекомые, хотя и принадлежали к разным семействам, имели сходную окраску. Натуралист установил, что, по крайней мере, один вид среди таких бабочек внушал хищникам отвращение, остальные же, будучи вполне съедобными, цветом и рисунком настолько походили на отвергаемую модель, что хищники их тоже не трогали. С той поры выяснилось, что множество других животных таким же образом извлекают пользу из адаптации, получившей название «бейтсовской мимикрии».

В случае этой мимикрии численность вида-модели должна быть большой и намного превосходить численность вида-подражателя. Как модель, так и подражатель, должны быть распространены в одних и тех же ареалах и встречаться в одно и то же время. Подражатель должен очень походить на модель, чтобы хищник не мог их различить. Сходство должно касаться внешних структур (формы, окраски, особенностей поведения и т.п.), но не анатомии и каких-то внутренних особенностей.

В 1879 году Ф. Мюллер показал, что сходство между видами может возникнуть в результате эволюции или другим путем. Прежде чем молодые особи научатся распознавать, какой вид съедобен, а какой нет, они должны истребить некоторое количество особей с предупреждающей окраской. Это приведет к некоторой убыли численности обоих видов. Поэтому число погибших особей каждого вида будет меньше, чем в случае истребления одного из видов. Особенности мюллеровской мимикрии состоят в том, что численность всех видов может быть одинаковой и большой. Сходство между двумя видами не столь тесное как в случае бэтсоновской мимикрии. Такие виды редко полиморфны.

В большинстве случаев наблюдателям редко удается установить, с каким видом мимикрии они встречаются. Можно ожидать, что как только новый мутант закрепится в популяции, то в ходе эволюции мимикрии начнут отбираться гены-модификаторы, увеличивающие сходство между подражателем и моделью.

В ряде районов Африки обнаружены случаи, когда подражатели вынуждены имитировать несколько моделей. Например, африканский парусник *Papilio dardanus* на Коморских островах, Мадагаскаре и в Сомали не имеет желтой окраски и не мимикрирует, так как там нет непоедаемых птицами видов, могущих быть моделью.

В Юго-Западной Абиссинии самцы этого вида сохраняют видоспецифическую окраску и форму крыльев, а у самок окраска меняется в соответствии с встречающимися там непоедаемыми птицами, бабочками из семейства *Danaidae*, но все же у них сохраняются хотя бы небольшие выступы на задней стороне крыльев. Непоедаемые модели в этом регионе редки. Во всех остальных областях Африки, населенных парусником *Papilio dardanus*, самцы сохраняют окраску и форму, специфичную для вида, а самки вынуждены подражать тем непоедаемым птицами бабочкам, которые встречаются в том или ином регионе. При этом ареал модельных видов из рода *Amauris* значительно уже, чем ареал парусника, поэтому самкам приходится каждый раз имитировать другой вид, характерный для данной локальности, чтобы не стать жертвами птиц. Что касается самцов, то, рискуя жизнью, они вынуждены сохранять признаки вида, чтобы

самки допустили их к спариванию. При этом каждая мимитическая окраска контролируется одним геном, находящемся в половой хромосоме самок. Этот ген, именуемый супергеном, контролирует не только окраску, но и форму крыльев, полет и другие особенности подражателей (Шеппард, 1970).

Если читатель внимательно читал наши послы, то у него не должно оставаться никаких сомнений о роли отбора в происхождении мимикрии. Она несомненно является результатом отбора и борьбы за существование.

В разделе 3 «Мимикрия и конвергенция» Берг делает отчаянные попытки свести явление мимикрии к параллелизму и конвергенции. Ссылаясь на Р.К. Пеннета (1913) Берг предполагает, что «существование мимикрии есть выражение того факта, что окраска зависит от определенных наследственных факторов, общее число которых не очень велико. Так как многие из этих факторов являются общими для различных групп бабочек, можно ожидать, что определенные типы окраски у одной группы будут иметь себе параллели у другой группы». И далее, продолжает Берг: «Это мнение разделяет и Вавилов (Vavilov, 1922): «Мимикрию можно рассматривать как общее явление повторения форм, характерное для всего органического мира; т.е. обычно впечатляющие формы мимикрии, которые обнаруживают, например, у бабочек, являются прекрасной иллюстрацией закона гомологических изменений»». При этом, чтобы приобщить свои соображения о номогенезе и конвергенции к закону «гомологических рядов» в изменчивости у растений Н. И. Вавилова, Л.С. Берг ссылается на статью, опубликованную не в Докладах на III Всероссийском селекционном съезде в Саратове (Вавилов, 1920), а в Генетическом журнале (Vavilov, 1922).

Рассматривая ряд примеров о мимикрии в этом же разделе у угрей, жуков-жужелиц, орехотворок и змей, Л. С. Берг откровенно пишет: «Иногда бывает весьма трудно решить, с чем мы имеем дело – с мимикрией или конвергенцией». В итоге у нас создается весьма странная аналогия между автором Гадовым, который почему-то не попал в список литературы, хотя и упомянут в тексте книги (Берг, 1977), и общим названием группы (гады) пресмыкающихся. Параллелизмы бывают весьма необычные, но истинных натуралистов не убедить, что гомология сходна с мимикрией. Против этого они имеют достаточно много наблюдений и фактов, и не руководствуются лишь идеями и гипотезами.

## 5. Случайность и предназначенность эволюции

7 сентября 1959 года в Австралии, в Королевском обществе Виктории в Мельбурне, состоялся Симпозиум в честь столетнего юбилейного выхода в свет произведения Ч. Дарвина «Происхождение видов», открывшего эру научного естествознания для человечества. Первый доклад Симпозиума на тему «Случайность или предназначенность эволюционного парадокса» был произнесен Эрнстом Майром, директором Музея сравнительной зоологии Гарвардского университета – официальным гостем Королевского общества Виктории.

Парадоксом современной эволюционной теории, сказал Э. Майр, является с одной стороны целенаправленность эволюции органической природы, с другой стороны – ее случайность. Существует достаточное количество примеров, характеризующих удивительную адаптивную взаимосвязь насекомых с растениями. Среди цветковых растений 80% зависят от насекомых, успешно переносящих их пыльцу на рыльца других, лишь 19% опыляются ветром и 1% другими путями. Поражающее воображение разделение труда у общественных насекомых, использование муравьями культуры разведения грибов, использование ими тлей и другие изумительные приспособления, которые свидетельствуют о действии естественного отбора.

В то же время всем известна совершенно неадекватная реакция мутаций на воздействия окружающей среды, которые никак не направляют мутационный процесс в каком-либо определенном направлении. Всем известно мнение Ч. Дарвина о том, что это может привести к совершенно слепому эволюционному процессу. Более того, отбор, как главный фактор эволюции, не может создавать чрезмерные, крайне излишние структуры. Отбор не может создавать параллельную эволюцию, не может опережать функциональные потребности; преадаптации, предшествующие структуре; предвидеть необходимость того или иного адаптивного приспособления или тех или иных комплексных структур.

Обычной иллюстрацией для возникновения таких структур у животных является возникновение эмбриональных мозолей у бородавочников или страусов, у которых возникают мозоли на тех местах кожи, которые они используют для выполнения всяких функций. Что касается меня, полагает Майр, этот аргумент основывается на прискорбных путаницах онтогении и филогении. Это так же, как глупо спрашивать: «Почему эмбриональные образования мозга и другие крайности, возникшие задолго до этого, используются позднее?»

В своем докладе Эрнст Майр приводит, помимо общеизвестных случаев, значительное количество новых исследований, которые свидетельствуют о том, что многие полигены возникают раньше, нежели какой-то признак или фенотип становится желаемым и необходимым и возникает у эмбрионов. Такие гены аккумулируются в популяциях, склонных к модификациям, возникающим на основе фенотипического преимущества. Решение парадокса Дарвина заключается в том, что естественный отбор сам по себе создает случайность в составлении плана, проекта, чертежа, конструкции, намерения и умысла, так как отбор – это комплекс высоких структур, совершающихся на всех уровнях жизни и проявляющихся во множестве форм, которые еще до конца не открыты.

В заключение своей юбилейной речи Э. Майр справедливо замечает, что эволюционисты 100 лет после Дарвина, подобно потерявшимся путешественникам, блуждающим по кругу, нашли, наконец, себя вернувшись к исходному началу. В итоге мы вновь приближаемся к Дарвину в 1859 году ближе, чем эволюционисты были во все другие времена прошлых столетий. Замечательные работы по популяционной генетике в последние 20 лет и их интерпретация в терминах физиологической генетики способствовали не только пониманию эволюционного базиса адаптаций, но и дали удачные результаты согласования между генетиками и морфологами.



Среди биологов есть одна женщина, которая внесла немалый вклад в развитие и становление синтетической теории эволюции. Эта женщина-генетик с аналитическим умом мужчины, способным обобщать современные достижения биологии, находить им место в общем ряду возникающих проблем и придавать им не только глубинный эволюционный смысл, но и широкое философское звучание. Более того, эта женщина всегда остается

женщиной в своих эмоциональных переживаниях, в своих надеждах и помыслах, в своей преданности науке и способности доносить своим ученикам и последователям простым и доступным языком онтологическую сущность жизни.

Впервые Раису Львовну привел к нам в Ильменский заповедник на биостанцию Миассово друг моего детства Ю.А. Малоземов, с которым мы занимались биологией, начиная с аквариумных банок с жуками, личинками стрекоз и тритонами до конца его творческой жизни. Я спросил его, как вынесла эта интеллигентная женщина в ее 45 лет поход по горным лесным тропам в импровизированный университет Н.В. Тимофеева-Ресовского. Тогда еще этот центр науки соединялся с цивилизацией лишь одной 25-километровой дорогой, по которой добирались только опытные водители полторок, либо нужно было пробираться пешком через Ильменский хребет. «Коллега», как мы называли друг друга с университетской скамьи, заверил меня в профессиональной подготовленности и неприхотливости его спутницы, весь путь занимавшей его интересными беседами о науке и ее судьбах.

В 1972 году в Новосибирске состоялся съезд по зоологическим проблемам Сибири. Екатеринбургская группа выехала на съезд во главе с академиком С.С. Шварцом в одном купе: В.Н. Большаков, Р. Малышев и я. Шварц убедился, что я адаптировался в пединституте, где я устроился в качестве зав. кафедрой после увольнения из Института экологии Академии наук, читал курс дарвинизма, генетики, зоогеографии и вел практику по двум зоологиям. Пришлось зарабатывать на хлеб педагогикой, которая меня отвлекла от науки.

В период съезда я, пользуясь случаем, решил посетить генетиков Академгородка. Когда я открыл дверь в лабораторию, первым, кто приветствовал меня радостным возгласом, был Михаил Давыдович Голубовский: «Вот Юрий Новоженев, кто обнаружил границу популяций на сплошном ареале вида». Я был, признаться, поражен, что о моих исследованиях популяционной структуры вида у майских хрущей знают новосибирские генетики. Затем, после беседы он передал меня в заботливые женские руки Раисы Львовны, которая отвела меня к Леониду Корочкину, приобщившему меня к обществу генетиков и селекционеров. Я был ярым поклонником статьи Р.Л. Берг (1957) о полиморфизме, был хорошо знаком с ее смелым выступлением среди мировых величин на Международном симпозиуме по возникновению жизни на Земле в Москве, в августе 1957 года.

В 1973 году я, в числе наших выдающихся генетиков, присутствовал на заседании в Горьком (Нижний Новгород), побывал на могиле С.С. Четверикова и лишь природная скромность не позволила мне сфотографироваться рядом с В.П. Эфроимсоном и Раисой Львовной на могиле нашего русского основоположника синтетической теории эволюции. Зато мне удалось выступить с докладом о «волнах жизни» на конференции памяти Сергея Сергеевича, после которого ко мне подсел В.П. Эфроимсон и рассказал о своих прошлых исследованиях на эту и другие темы.

Мне посчастливилось совместно с Раисой Львовной слушать увлекательные лекции Тимофеева-Ресовского, на которые приглашал его («без оплаты») зав. кафедрой генетики, его друг и приятель М.Е. Лобашев в Ленинградский университет. В отзывах и впечатлениях о лекциях я высказал, что мне понравилось, как сердечно целуются эти два корифея друг с другом. На что Зубр сказал: «А что, мы и сейчас можем поцеловаться». Наконец, вместе с ней я слушал выступление А.А. Любищева о «Номогенезе», на котором последний призывал, отвечая на ее вопросы, почаще читать ее отца, академика Л.С. Берга, об этом учении (Ленинград, январь 1968 г.)

В последние годы своей жизни Р.Л. Берг (1993) рассмотрела проблему случайности и закономерности в эволюции и пришла к заключению, что эволюция совершается по разрешенным ей путям. «Эволюция закономерна, она – номогенез. Развитие органических форм устремляется по определенным каналам. Закон – ограничение. Там, где не все позволено, разными способами образуется сходство действий, повадок, структур. И вместе с тем, на разных путях возникает разнообразие. Эволюция – неогенез. Эволюционировать значит изобретать, конструировать, пользуясь осуществленным для

изобретения нового. Ход эволюции предопределен внутренним строением того, что эволюционирует. Строение эволюционирующей системы – род программы, совокупность запретов и разрешений. Эволюция – согласование со своим окружением, и тут же запреты и разрешения налагаются и даются средой. Исход эволюции непредсказуем и предопределен в одно и то же время. Предопределен прогресс, и в этом смысле эволюция закономерна».

То, что не могли нам объяснить все номогенетики, ортогенетики и другие противники Дарвина – антидарвинисты на протяжении нескольких десятилетий, все это просто и доступно объяснила Р.Л. Берг. «Если взять процесс эволюции в целом, то для него характерно постепенное усовершенствование организации, или прогресс» - эти слова принадлежат Л.С. Бергу, ее отцу, генетическому предшественнику и идейному преемнику.

О направленности эволюции Л. С. Берг писал: «Изменение признаков стеснено известными границами»; «...образуются те органы, которые должны образоваться в силу конструкции организма и внешних условий»; отбору приходится работать уже с готовой тенденцией, а не с хаотическими случайными признаками, появляющимися без всякой закономерности.

«Канализация развития и, тем самым, биологической эволюции задается уже сложившимся строением организма и совместима с жизнью его изменениями. Естественный отбор действует в условиях ограничений, наложенных этой направленностью». М.В. Волькенштейн (1985) писал: «Эволюционный процесс можно сравнить с игрой в шахматы. После каждого хода возникает новая «экологическая» ситуация. Партия в шахматы, пошедшая по некоторому пути, не может переключиться на другой путь. Игра, подобно эволюции, направлена и необратима. Ходы назад не берутся». Можно сравнить эволюцию природы и с эволюцией культуры. Все достижения культурной эволюции основаны на традициях. «Современная модель автомобиля или самолета исходит из своих предшественников. Первые автомобили делали похожими на кареты» (Волькенштейн, 1985).

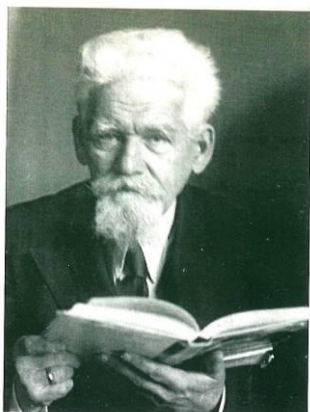
Возражая номогенетикам, выдающийся биофизик, молекулярный генетик и ученик Тимофеева-Ресовского писал: «Прежде всего, относительно невозможности предсказывать, в чем обвиняют селектогенез. Это не совсем так, ибо предсказание не всегда направлено «вперед», но, возможно, и «назад». Так, научная космология подтверждается открытием реликтового излучения, теория эволюции – открытиями реликтовых видов» (Волькенштейн, 1985).

Синтетическая теория эволюции не отрицает некоторую направленность эволюции. Такую общую тенденцию в действии естественного отбора Джордж Симпсон назвал ортоселекцией. Когда условия среды способствуют отбору в одном направлении, то создается видимость ортогенеза. Такова эволюция лошади, но и она не обходилась без слепых ветвей.

Еще Дарвин писал: «Мы ясно видим, что природа условий имеет подчиненное значение по сравнению с природой организма в определении каждой частной формы изменения – может быть, не большее значение, чем искра, которой поджигается масса горючего вещества, имеет для природы пламени» (Дарвин, 1907).

## 6. Ошибки гения

Портрет Дарвина, как пишет Р.Л. Берг, постоянно висел над столом ее отца Л. Берга, даже тогда, когда он писал «Номогенез». Берг полемизирует не с Дарвином – эволюционистом, а с Дарвином – творцом теории естественного отбора, осуществляющего свое преобразующее действие на основе случайных наследственных уклонений и посредством борьбы за существование.



В заключительной части своей книги Л. Берг (1977) приводит «схематический обзор того, как представлял себе эволюцию Дарвин и как ее следует мыслить на основе номогенеза» (с. 311). В итоге автор сравнивает эти две концепции по 10 основным положениям, которые охватывают основной спектр философских и эволюционных вопросов. Некоторые из них разрешило время, которое ознаменовалось множеством открытий в области генетики, молекулярной биологии, микро- и макроэволюции и других наук, но некоторые до сих пор ждут обсуждения.

Н.Н. Воронцов (2004), излагая взгляды Л.С. Берга, назвал их «ошибками гения». В этих ошибках и сосредоточены три основных положения его учения о номогенезе – эволюции организмов по твердым законам в отличие от эволюции путем случайностей, предполагаемой Дарвином:

1. Природа работает исключительно при помощи законов физики и химии;
2. Эволюция направлена, что определяется структурой организма и возможными способами ее изменения. Предполагается ее изначальная целесообразность;
3. Роль отбора как движущего фактора отрицается. Принимается лишь существование стабилизирующего эффекта отбора. Прогресс в организации ни в малейшей степени не зависит от борьбы за существование.

Современные биологи по-разному относятся к Бергу. Одни отвергают его, обвиняя в финализме и витализме. Вторые считают, что два первых его постулата не только правильны, но и обгоняют время. Третье его утверждение – ошибочно, т.к. отвергать действительную роль отбора в эволюции в настоящее время невозможно.

У большинства биологов рассуждения ортогенетиков вызывают искреннее недоумение. Ценность всякой научной теории строится обычно на количестве фактов, которые не укладываются в противоположную теорию. Такие факты есть и у номогенетиков. Особенно много их собрал и рассмотрел Л.С. Берг.

Например, у моллюска *Paludina (Viviparus)*, начиная с плейстоцена, раковина становится все более и более угловатой, причем нарастание угловатости совпадает с последовательностью геологических осадков. Другой пример – это знаменитый *Megaloceros* – Ирландский лось, у которого, начиная с плиоцена, рога становились все больше и больше, пока они не достигли таких огромных размеров, что этот вид вымер, так как не мог больше их носить.

Не менее удивителен пример с эволюцией лошади. Маленький *Eohippus* на протяжении довольно короткого времени, с эоцена до настоящего времени (40 млн. лет), терял палец за пальцем и увеличивался в размерах до тех пор, пока не принял облик современной лошади (*Equus*).

Еще более удивительна эволюция человека, которую Дж. Холдейн назвал самым быстрым – известным ему эволюционным событием. За относительно короткий срок 1 млн. лет наблюдается прогрессивное развитие черепа с соответствующим изменением его костей и коррелятивным изменением скелета всего тела. Почему именно на долю обезьяны выпала необходимость эволюции ее черепа и развитие мозга, приведшее к возникновению человека?

Безусловно, это не все примеры в пользу ортогенетических теорий, их можно привести довольно много. Обычно они хорошо знакомы палеонтологам. Не случайно, многие из них (до 80%) разделяют точку зрения ортогенетиков. Однако, среди палеонтологов встречаются не только убежденные ортогенетики, как например Шиндевольф, но среди них существовал и Д.Г. Симпсон – последовательный дарвинист, который показал, что эволюция лошади подчиняется действию естественного отбора. Выживали

лишь те ветви, которые были стройней, выше и были лучше приспособлены к жизни в степных ландшафтах, покрывавших землю в плейстоцене.

Несомненно, в эволюции видов иногда, и довольно долго, наблюдается общая направленность. Например, в течение миоцена и плейстоцена все виды слонов увеличивались в размерах. У многих видов млекопитающих эта тенденция параллельной эволюции увеличения размеров наблюдалась, начиная с мезозоя. Примитивные рептилии карбона и перми имели размеры, не превышающие некоторых современных ящериц, однако они начинали приобретать изменчивость увеличения размеров и многие их представители в Юрский и Меловой период достигли таких размеров (диплодок до 27 м, рамфоринх имел размер крыльев – 80 м, бронтозавр весил 20000 кг), каких впоследствии не достигали никакие животные. Однако при этом среди млекопитающих сохранялись и мелкие виды, которые отнюдь не собирались вымирать и позднее дали свой взрыв численности и величины размеров.

Подобную тенденцию в действии естественного отбора Джордж Гайлорд Симпсон назвал ортоселекцией. То есть отбор, действующий в одном направлении, создает видимость ортогенеза (orthos – прямой, правильный). Ортогенез – концепция развития живой природы на основе причин, лежащих в самом организме, при отрицании роли естественного отбора. Ортоселекция отличается от ортогенеза тем, что она продолжается до тех пор, пока особенности среды способствуют отбору в одном направлении, продолжающемуся без изначальной целесообразности.

Берг не принял мутационную теорию де Фриза. Мутации не могли дать начало новым формам, да к тому же возможны и обратные мутации. Отсюда он воспринял механо-ламарксистскую концепцию формообразования, когда для получения новых стойких форм необходимо массовое преобразование всего комплекса особей на данной территории, лишь тогда вариация будет прочно закреплена наследственностью. Для этого требуется преформированный характер эволюции, который заложен в конституции организма. Каждая группа организмов в течение определенного промежутка времени достигает расцвета, а затем, повинувшись внутренним, скрытым в конституции организма причинам, вымирает, оставляя свое место другим. Изменения климата, трансгрессии и регрессии моря, инфекции, конкуренты, хищники не оказывали существенного влияния на смену фаун и могли лишь замедлить или ускорить появление новых и исчезновение старых групп.

Н.Н. Воронцов справедливо заметил, что Берг опубликовал свою работу «Номогенез» за четыре года до появления двух знаменитых статей С.С. Четверикова. Однако для окончательного принятия синтетической теории эволюции потребовалось еще 20 лет, когда Джулиан Хаксли опубликовал свою книгу «Эволюция, современный синтез» (Huxley, 1942). Лишь после этого синтетическая теория проникла в головы и сердца выдающихся биологов современности и приобрела свое ныне существующее определение.

Основным законом эволюции Берг считал «автономический ортогенез». Термин «ортогенез» введен немецким зоологом Вильгельмом Хааке в 1893 году в связи с дискуссией о носителях наследственности, последовавшей после появления теории А. Вейсмана о зародышевой плазме. Хааке назвал ортогенезом упорядоченность изменчивости. А ботаник К. Негели и зоолог Т. Эймер, которых принято относить к механо-ламарксистам, создали ортогенетические гипотезы. Первый из них не отрицал роль отбора, но отводил ему лишь третьестепенное место, объясняя им лишь причины вымирания видов, а механизмом действия считал «физический закон инерции», стремящийся к внутреннему совершенству. Эймер в свою очередь в монографиях «Происхождение видов на основе исследования приобретенных свойств» (Eimer, 1888) и «Ортогенез у бабочек. Доказательство определенно направленного развития и бессилия естественного подбора в образовании видов» (Eimer, 1897) считал все изменения происходящими



в организмах под влиянием внешней среды и уподоблял эти изменения росту кристаллов в определенных направлениях.

Развивая дальше ортогенез, Берг считал его некой имманентной силой, способной действовать независимо от среды, всегда целесообразно, направленно в сторону прогресса и с учетом отдаленного будущего. Сила эта была задана еще при возникновении жизни на Земле. В таком случае сама эволюция – это процесс развертывания предшествующих задатков, т.е. филогенетический преформизм.

Принцип стремления живого к совершенству мы находим и у Ламарка (принцип градаций) и у К.М. Бэра, но они считали этот принцип сотворенным, а Берг – силой неизвестной природы, которая должна скрываться где-то в «стереохимических свойствах белков протоплазмы» (Берг, 1922а).

Кроме монографии «Номогенез» у Берга есть еще книги «Теория эволюции» (Берг, 1977) и «Борьба за существование и взаимная помощь» (Берг, 1922б). Борьбу за существование Берг, как последователь толстовства, вообще отвергал, как пишет его дочь Раиса Львовна Берг.

### 7. Бриллиантовая тетра

Среди десяти отличий между дарвинизмом и номогенезом у большинства биологов-натуралистов наибольшее недоумение вызывает седьмой пункт, в котором Берг пишет: «Борьба за существование и естественный отбор не являются факторами прогресса, а кроме того, будучи деятелями консервативными, охраняют норму» (Берг, 1977). Я специально обращаю внимание на мнение биологов-натуралистов, которым в природе постоянно приходится сталкиваться с фактами нарушения «норм», якобы охраняемых отбором. Один из таких факторов поразил меня тем, что он произошел непосредственно в период написания статьи о великом ихтиологе, который отрицает роль отбора в эволюции видов.

Как пишет в статье «Экологические механизмы размножения рыб» профессор МГУ В.Д. Лебедев (1973), есть рыбы икромечущие и живородящие. К последним относятся хорошо известные среди аквариумистов пецилии или меченосцы, моллинезии, гуппи и некоторые другие виды из надсемейства живородящих пресноводных карпозубых, обстоятельно описанные Куртом Якобсом (Jacobs, 1969).

Разведение этих карпозубых рыбок не очень сложно при наличии аквариумов с пресной водой и корма, который сейчас можно купить в зоомагазинах и на рынках. Известный аквариумист и ихтиолог А.С. Полонский (1974) описывает случай, как он заразился аквариумистикой, когда младшая сестренка прибежала к нему в очередь за хлебом и сообщила, что «твоя рыбка народила детей». Никогда мы раньше не слышали, что рыбы могут родить «готовых детей». Очередь за хлебом прошла (а тогда это было маленькой трагедией для детей и родителей), но первых гуппи послевоенные дети вырастили. Уже тогда в Москве был аквариумист дядя Костя Барей, а мы из Свердловска приезжали в Москву знакомиться с зоологом, братом известного кукольного артиста Сергея Образцова, который привозил ему рыбок и других экзотических животных из зарубежных командировок. Вспоминается такой необычный доктор Айболит, квартира которого была населена различными животными, которые садились ему на колени, на руки, на плечи, со своими обитателями он мило беседовал и описывал их судьбу и родину происхождения.

Вспоминаются бессонные ночи, когда я впервые на Урале разводил харациновых рыбок, привезенных из Ленинграда, где в условиях мягкой торфяной воды они успешно размножались, а у нас, в жесткой воде не желали даже метать икру и проявлять брачное поведение.

К моим достижениям относятся неоны, королевская тетра, конго, грацилис, наностомус аномалюс, пельматохромис крибензис-попугай, копеина арнольди и другие

экзотические виды. Последняя мечет икру на стенки аквариума выше уровня воды и самец постоянно брызгает на нее воду хвостовым плавником. Не буду перечислять латинские названия и места их нереста в природе: аквариумистам они известны, а для остальных это не имеет значения. Самый ответственный момент начинается после нереста, если он успешно состоялся. Обычно на следующее утро вся икра белеет. Это происходит от жесткой воды, бактерий и инфузорий, которые накапливаются в нерестилище после содержания в небольшой банке избранных производителей. Если не вся икра побелела, то нерестилище требуется очистить от погибшей икры, скопившейся грязи и бактерий с помощью тонких мензурок. Идеальная чистота необходима для выживания выклюнувшихся из икры нежных мальков.

Очистку нерестилища необходимо проводить после каждой кормежки мальков. Для этого приходится пропускать воду с инфузориями, разведенными в особой банке xxx (в настое?) на банановой корке или моркови, через фильтровальную бумагу. После этого бумагу с осевшими на ней инфузориями приходится споласкивать в нерестилище с мальками. На следующей стадии мальков необходимо кормить науплиусами-личинками дафний и циклопов, или коловратками. Этот живой корм появляется в водоемах лишь периодически в течение лета. А зимой подчас приходилось пробивать лед тяжелой пешней, тогда еще не было никаких коловраток.

Еще одним главным препятствием разведения рыб в общих аквариумах является уничтожение икры и мальков самими производителями и содержащимися в аквариумах рыбами. За всю мою более чем полувековую практику содержания рыб в аквариумах, мне ни разу не приходилось видеть или слышать о разведении в общем аквариуме икромечущих рыб. Зато часто приходилось наблюдать, как скаляры или другие рыбы уничтожали молодых или полувзрослых неонов или других рыб, пересаженных из выростных аквариумов в общий. Но вот в период написания этой статьи об академике Берге, который отрицал роль отбора, я вдруг заметил, что у меня в общем аквариуме стали появляться мальки бриллиантовых рыбок – *Moenkhausia pittieri* (англ. Diamond Tetra). Первоначально я заметил одного, затем еще двух рыбок более молодого возраста 1,5-2 см, таскающих корм у взрослых обитателей аквариума. Моему недоумению не было объяснений. К этому времени в моем 300-литровом аквариуме обитало 15 видов рыб. Среди них 4 шт. семи-восьми сантиметровых конго-залмлер *Micralestes interruptus*, лабео двуцветный (*Haleo bicolor*) – 8 см, гиринохайлюс (*Gyrinocheilus aytonieri*) – 8 см, 3 шт. взрослых бриллиантовых, которые успешно пожирают своих мальков и еще по 2-3 особи остальных видов, среди которых 10 красных неонов, самых привилегированных и красивых, но не менее хищных рыбок, которые предпочитают держаться природных зон аквариума, где они могут поедать все движущиеся объекты, включая мальков всех видов. Если сюда добавить радужных рыбок из Австралии, королевскую тетру, черного неона, хемигримуса родостомуса и других харациновых, то компания получается не только красивой, но совсем неприемлемой для икромечущих рыб. Каким же образом в этом сообществе, в одном аквариуме могут жить и размножаться бриллиантовые рыбки? К концу написания статьи я обнаружил у себя еще четырех новых мальков уже третьего помета. Если они мечут по 300-400 икринок, а выживает из них только пара, то они уже возобновляют свою популяцию (каждая пара оставляет после себя минимум только пару). Если же они в итоге трех попыток оставили после себя уже 4 особи, то они перевыполнили свой план воспроизводства при жесточайшем отборе в условиях замкнутого водоема. Каждая чешуйка этой замечательной рыбки играет как бриллиант, но как они размножаются в общем аквариуме остается для меня «демоном Дарвина».

Наше единичное наблюдение ни на что не претендует. Действие естественного отбора прослежено многими исследователями на тысячах видов. Еще во времена Дарвина было замечено В. Уэлдоном, что после постройки в гавани Плимута нового мола,

отгородившего акваторию порта от моря, стали гибнуть крабы *Carcinus meanas* с широким панцирем, тогда как крабы с узким панцирем выживали. Частички извести, которую несли в гавань две впадающие в нее реки набивались в жаберные полости крабов и затрудняли газообмен для крабов с широким панцирем.

В Черном море до 1950-х годов можно было видеть только очень маленьких раков-отшельников. Но вот вместе с судами из Японского моря сюда попала *Rhapanana*, а раки получили возможность вселяться в гораздо более крупные раковины, и размер раков начал увеличиваться.

Множество новых примеров приводится в «Происхождении видов» Дарвина, опубликованном изд-вом «Просвещение» в 1987 г. с комментариями А. В. Яблокова и Б. М. Медникова. При этом многие примеры уже получили четкое генетическое объяснение. Один из сравнительно недавно описанных примеров действия естественного отбора касается возникновения «суперкрыс» в отдельных популяциях Великобритании, обладающих иммунитетом против варфарина, ранее смертельного для них яда. К 1985 году было известно около 450 видов насекомых, грызунов, растений и других организмов, наносящих ущерб сельскому хозяйству, у которых в процессе отбора выработался полный иммунитет к применяемым человеком инсектицидам, родентицидам, фунгицидам, гербицидам и другим отравляющим веществам (Яблоков, Медников, 1987).

С начала одомашнивания животных (овец, коз, а затем и крупного рогатого скота) сменилось более 400 поколений людей, у которых в организме почти не вырабатывалось достаточного количества лактазы, фермента, необходимого для переваривания основного сахара молока – лактозы. В итоге естественного отбора в пользу адаптивного синтеза фермента сформировались три аллеля с различными фенотипами, переваривающие молоко: 1) только в младенческом возрасте; 2) во взрослом состоянии и 3) только кисломолочные продукты в виде простокваши, творога, сыра и т.п. (Эрман, Парсонс, 1984), и летальные фенотипы, у которых даже в младенческом возрасте материнское молоко не переваривается и не усваивается. При этом в различных регионах мира, например, в Центральной Африке, Южной Азии, где молоко традиционно не употребляется в пищу, не распространен доминантный ген L, контролирующий синтез лактазы.

Существует, наконец, немалое количество случаев, когда отбор происходит на глазах человека, и исход его пока неопределен. Например, приспособление бычка-кругляка к пресным водам в устье Дуная или бычков-пандака, обитающих в морской, солоноватой или пресной воде в устьях рек на Филиппинских островах.

Еще в 1970-х годах в период массового размножения майских хрущей мы обследовали три соседних популяции, у которых наблюдались различия частоты черных и красных жуков (Лебедевка, Тюменская обл. 1,8 – 5,2% красных жуков; Лесное, Тюменская обл. – 12,9 – 18,7 %; Карьер, Свердловская обл. – 70,2 – 79,2%). На протяжении 15 лет были проведены наблюдения за изменением фенооблика за три полных цикла развития жуков. Все пять генераций хрущей резко отличались по своей численности: летные годы отличались от нелетных или предлетных в 20 и даже в 1000 раз, что давало нам право судить о роли дрейфа генов. В итоге колебаний численности хрущей на протяжении 15 лет было показано, что дрейф генов никак не влиял на естественный отбор в обследованных нами популяциях. Это уникальное исследование вошло в учебники (Тимофеев-Ресовский и др., 1977), а также опубликовано в нашей статье (Новоженков, 1970), представленной академиком Н. П. Дубининым в Докладах Академии наук.

Все популяции, изолированные временем, не изменили своего генетического состава на протяжении происходящих в них волнах жизни или «популяционных волнах» (Тимофеев-Ресовский, 1958). Стабильность генетического состава свидетельствовала, что отбор в этих популяциях превосходил по своему влиянию дрейф генов. Таким образом, было проверено предположение Н.П. Дубинина и Д.Д. Ромашова (1932) о роли отбора и дрейфа генов на уникальном природном объекте – майском хруще, у которого

на одной местности обитают от 3 до 5 генераций, изолированных временем. На Урале и в Западной Сибири майские хрущи развиваются пять лет и имеют в каждой пространственной популяции пять популяций, изолированных временем: жуки выводятся в мае, летают и размножаются в июне и после откладки яиц гибнут. Сравнительное изучение четырех популяций на протяжении 15 лет, т.е. за три полных цикла развития жуков, показало, что во всех популяциях частота морф не менялась. Таким образом, генетический гомеостазис, свойственный кондаптированной и интегрированной генетической системе каждой популяции, не менялся, несмотря на вспышки массового размножения хрущей и дальнейшее падение численности вредителя. Дрейф генов никак не повлиял на отбор, вопреки всеобщим теоретическим предположениям и проектам авторов синтетической теории эволюции.

## 8. Групповой отбор

Дочь академика Л.С. Берга одна из первых обратила внимание на существование главной формы отбора – основного фактора эволюции, которую отрицал ее выдающийся отец. Р.Л. Берг опубликовала две статьи (1942, 1948) о роли межпопуляционного отбора в интенсивности накопления мутаций в природных популяциях, на которые я ссылался в своей статье «Отбор на популяционном уровне» (Новоженков, 1976) и надеюсь изложить в будущей публикации «Межпопуляционный отбор и «Бритва Оккама»». В своих воспоминаниях она пишет (2003): «Гармония природы уходит корнями в межвидовую борьбу. Популяции соревнуются по темпу и качеству преобразований. Межвидовой отбор консолидирует вид. Межгрупповой отбор внутри вида делает популяцию целостной системой, направляет изменчивость в определенное русло, снимает с нее элемент случайности».

«Книга, написанная мной в 1943 году, - пишет Р. Берг, - называлась «Вид как эволюционирующая система». Она никогда не увидит свет. Ее можно издать и сейчас под названием «Представление о целостности вида в трудах ученых первой половины двадцатого века». Мои изыскания вошли в текст как скромный ингредиент. Они показали, что делается с генетическими свойствами популяции, в частности, с частотой возникновения мутаций, если межгрупповое соревнование ослаблено или исключено» (Берг, 2003).

Неутомимая исследовательница ошиблась не только со скромной оценкой своего открытия (межпопуляционного отбора), но и с эпитафией М.А. Булгакова («Рукописи не горят»). В 1993 году, к 60-летию ее исследований, Сибирское отделение РАН выпустило том ее трудов «Генетика и эволюция», в который вошла и ее классическая работа «Вид как эволюционирующая система». «Акт группового отбора свершился», - хотя о нем все еще не знают большинство биологов, или сомневаются в его существовании (Новоженков, 1976, 2009). «Соревнуйся друг с другом по приспособляемости, популяции всех видов животных, растений и самого человека оказались обладателями устройства, предназначенного предвосхищать возможные катастрофические изменения среды и противопоставлять им вспышки наследственной изменчивости, поставляя мутантов, способных выжить среди повальной гибели немутантных собратьев по популяции» (Берг, 1993).

«Мне посчастливилось показать, - пишет Р. Л. Берг (2003. С. 413), - что отбор отодвигал на задний план редкое возникновение мутаций, превращая эволюцию в Номогенез, представал не только как преобразователь живых существ, но и как творец законов эволюции». Из тридцати семи лет (1937-1974 гг.) я обнаружила два взлета, разобщенных друг от друга тридцатилетним отрезком времени, когда частота возникновения мутаций была повсюду низкой. Разгадать связь между отбором резистентных мутантов и повышением частоты возникновения того комплекса мутаций, в который, как

оказалось, включен врожденный иммунитет, мы могли разгадать еще в 1946 году с Мариной Померанцевой на кафедре дарвинизма МГУ. Уровень мутабельности оказался наследственным признаком популяции. Повышение под влиянием отбора числа генов-мутаторов, обеспечивающих сопротивляемость по отношению воздействия изменчивой среды, завершился возникновением популяций, состоящих из одних мутантов. Когда все представители популяции обладают наследственным иммунитетом, численность генов-мутаторов начинает падать, естественный отбор, выметая из популяции мутантов, возникающих в результате мутагенного действия мутаторов, выметает и их самих. Падение численности мутаторов ведет к снижению мутабельности до прежнего уровня. Наблюдающийся всплеск был следствием глобального применения (влияния?) инсектицидов на среду обитания, как показала позднее французская исследовательница Надин Плюс». Однако, чтобы слишком не удаляться от отца к дочери, я рекомендую подробнее почитать об этих исследовательских нюансах в ее замечательной книге (Берг, 2003).

### 9. Идеологическая сущность концепции Берга



Все режимы держат в узде обитателей своих государств с помощью конституции и свода законов. Коммунистический режим осуществлял свою власть еще и с помощью идеологии. В основе свода доктрин, именуемого марксизмом-ленинизмом, лежит представление о борьбе как о движущей силе прогресса.

Борьба противоположностей – краеугольный камень канонизированной философии диалектического материализма. Вопреки мнению самого Дарвина, его борьба за существование была провозглашена Марксом научным обоснованием классовой борьбы. Как известно, Дарвин отверг просьбу Маркса посвятить ему «Капитал» на том основании, что он «предпочел бы, чтобы отдел или том [Вашего сочинения] не был посвящен мне (хотя я благодарю Вас за честь, которую Вы хотели мне оказать), потому что это до известной степени означало бы, что я одобряю все сочинение, о котором я, однако, ничего не знаю. Будучи решительным сторонником свободы мысли во всех вопросах, я все-таки думаю (правильно или неправильно, все равно), что прямые доводы против христианства и теизма едва ли произведут какое-либо впечатление на публику и что наибольшую пользу свободе мысли приносит постепенное просвещение умов, наступающее в результате прогресса науки» (Дарвин, 1950).

Маркс считал, что теория естественного отбора Дарвина нанесла сильнейший удар теологии, т. к. заменила мудрость Творца адаптивными приспособлениями, лежащими в основе самой природы. Однако, имя Дарвина стояло на знамени марксистской идеологии, провозгласившей классовую борьбу в классовом обществе основой основ противоположных тенденций, способствующих взаимному уничтожению слагающих систему частей, как гибель одних за счет процветания других как в органическом, так и в социальном мире.

Оспаривая значение борьбы как неперемennого условия прогресса, Берг бросил вызов не только Дарвину, но и посягнул на «святыя святых», на самую суть идеологии марксизма. Его протестом против тирании всеобщей борьбы было создание науки, основанной не на случайностях естественного отбора сильнейших против слабейших, а на основе «Номогенеза или эволюции на основе закономерностей», характерных как миру природы, так и миру человека. Берг охватил разнообразие органического мира в строгом соответствии со всей номогенетической концепцией, используя принцип изна-

чальной целесообразности. Он соединил случайность и необходимость в построении самоорганизующихся систем как в косной, так и в живой природе, явившись предтечей энтелихии синергетики и вероятностного характера законов эволюции.

Интерес к Бергу неожиданно возрос в начале 1970-х гг., когда интеллектуальная оппозиция марксизму стала усиливаться, особенно в нашей стране. В этот период были изданы и переизданы наиболее существенные из его эволюционных трудов и дискуссионные материалы (Берг, 1977; Завадский, Георгиевский, 1977).

«Способность Берга заглянуть в будущее воздвигала преграды между ним и рядовыми трудягами науки и множила ряды его противников». Книга «Номогенез ...» была издана в Лондоне на английском языке, переиздана в 1968 году в США. Запад признал Берга, считал теорию Дарвина приложимой к развитию человеческого общества, но оспаривал приложимость теории Берга к органическому миру; особый, возвышенный, пророческий строй его мыслей оказался чуждым эволюционной мысли большинства ученых.

Интерес Берга к адептам идеалистической телеологии объясняется принципом изначальной целесообразности, без которой немислим номогенез. Идеи автономического телеогенеза были заложены К. Негели, Э. Копом, Э. Гартманом, в России они были поддержаны К. М. Бэрмом, затем перешли к Н. Я. Данилевскому и Н. Н. Страхову и обрели эволюционную форму в виде закономерности процесса, именуемого номогенезом, как частного направления ортогенеза, идущего еще от философии Аристотеля.

В своей капитальной и исчерпывающей монографии Э.И. Колчинский (2002) дает однозначный критический анализ взглядам Л.С. Берга. «Цель своего труда Берг усматривал в доказательстве закономерного, направленного и преформированного характера эволюции, причины которой заложены в конституции организма и действуют неизменно и непрерывно» (Колчинский, 2002). В течение определенного промежутка времени каждая группа организмов достигает расцвета, а затем вымирает, оставляя место другим. Подобно индивиду, таксон вымирает только тогда, когда истекает запрограммированный срок его существования. Изменение климата, трансгрессии и регрессии моря, инфекции, конкуренты, хищники и другие факторы отбора не оказывали существенного влияния на смену фаун, а могли лишь замедлить или ускорить появление новых или исчезновение старых групп, считал Берг.

Многочисленным апологетам селекционизма не следует забывать о том, что альтернативными ему всегда были и остаются не сальтационизм и неокатастрофизм и, тем более, не преформизм, а теология и телеология. Теолог – богослов, занимающийся теологией (theos – бог, греч.) и телеолог (teleos – цель, греч.), ищущий целесообразное мироустройство, предопределенных Богом и природой целей.

Пристрастия к подобным концепциям в настоящее время лежат вне исследовательского поля когнитивной истории науки и скорей являются прерогативой всякого рода специалистов по психологии и социологии личности, считает Колчинский (2002). «За 150 лет сторонниками номогенеза не найден ни один закон эволюции, но зато исписаны тысячи томов о преимуществах номогенеза перед «устаревшим» селекционизмом. Печально, если подобная судьба ожидает другие альтернативные синтетической эволюции концепции (Шишкин, 1984; Петрашов, 1992; Гродницкий, 2002, Яшин, 2007, и др.).

Существуют «определенные запреты на всякого рода синтез, так как попытки несовместимого всегда будут напоминать скрещивание ужа с ежом, результатом которого только в анекдоте могли стать пять метров колючей проволоки» (Колчинский, 2002). Мы отдаем дань саркастическому юмору Колчинского, когда он считает, что «опора на изжитые идеи как ряжение в архаические одежды – удел комедиантов и шутков, а не пророков будущего синтеза». Однако его же словами можно возразить, что «история науки позволяет лучше понять развитие мировой цивилизации, которое было

бы невозможно без интеллектуальных достижений и заблуждений, без столкновений и борьбы идей».

### 10. Сакральное признание дочери

В своей замечательной книге «Суховой. Воспоминания генетика» Раиса Львовна Берг (2003) пишет: «Никакие преследования Берга при жизни и после смерти не изгладят глубокий след, оставленный великим тружеником в науке». Считается, что его творческое наследие превосходит таковое многих других ученых. «Берг философ, теоретик биологии был принужден замолчать. Он не сложил оружия. Из ратника он превратился в строителя бастиона. Его книга «Системы рыбообразных и рыб, ныне живущих и ископаемых» была издана в 1970 году издательством Академии наук, в Ленинграде. Это – истинный бастион антидарвинизма. На примере рыб Берг охватил разнообразие органического мира в строгом соответствии со своей Номогенетической концепцией эволюции, и его книга получила мировое признание», - пишет его дочь. - ... Три книги Берга, изданные в 1922 году – это его борьба за свободу, это воплощение его этического идеала. Он предвидел триумф дарвинизма, кровавую реальность социалдарвинизма и хотел предотвратить их, атакуя Дарвина».

Неравенство вероятностей для всех особей, размножающихся половым путем, носит общеизвестное название – отбор. В органическом мире отбор – единственный фактор эволюции, проявляющийся во множестве форм, пока еще не открытых. Р.Л. Берг считает, что отбор – это преобразователь мира. Он царит везде: в неорганической природе и среди живых организмов. Звездные системы, минералы, органические формы, общественные формации, болезни и мнения подчинены этому принципу. Изменчивое дифференциальное сохранение объектов неуклонно меняет облик Вселенной.

Жизнь представляет собой открытую систему. Вещество и энергия аккумулируются живым и используются в процессе конструктивных преобразований. Одно из них – процесс создания своей копии, другое – эволюция. Первое свойство живого – это конвариантная редупликация, то есть идентичное самовоспроизведение по матричному принципу. Этот процесс Тимофеев-Ресовский назвал конвариантным, т.е. включающим вариацию в воспроизведение. Известно, что любая физико-химическая структура обладает лишь конечной стабильностью. Таким образом, неизменно среди авторепродуцирующих макромолекул появляется неизбежное структурное разнообразие. И в этом заключается основной закон эволюции. Другим таким законом номогенеза является естественный отбор, без которого невозможна жизнь на нашей планете.

При изучении эволюции, как учил Тимофеев-Ресовский, не следует забывать о двух планах: 1) количественно-статистических элементарных явлениях и механизмах, носящих спонтанный характер, и 2) исторически направленном макроэволюционном процессе. Ненаправленность элементарных процессов изменчивости нельзя смешивать с общей направленностью и закономерностью процесса в целом. Направленность и закономерность создают наблюдаемую человеком прогрессивную эволюцию, которую исследователи рандомизируют в несколько форм (Яблоков, 1968).

В докладе, прочитанном на заседании Ленинградского общества естествоиспытателей 5 февраля 1929 года, В.И. Вернадский говорил: «Взятая в целом, палеонтологическая летопись имеет характер не хаотического изменения, идущего то в ту, то в другую сторону, а явления определенного, развертывающегося все время в одну и ту же сторону – в направлении усиления сознания, мысли, и создания форм, все более усиливающих влияние жизни на окружающую среду». Если объектов много, то движителем закономерного хода эволюции является иерархия отборов. «Восхождение по ступеням иерархии отборов – закон эволюции», - считает Р.Л. Берг (1993).

Трудно что-либо добавить к сокровенным словам его дочери. Всем известно, что она была одной из лучших учеников великого русского дарвиниста Ивана Ивановича

Шмальгаузена, который в полной изоляции, в оппозиционной лысенковской среде, написал такие книги как «Факторы эволюции» (1946), «Проблемы дарвинизма» (1969) и другие - книги, которые не уступают трудам Дж. Б. С. Холдейна, Р. Фишера, С. Райта, Ф. Г. Добржанского, Н. В. Тимофеева-Ресовского и других создателей синтетической теории эволюции.

Р.Л Берг входила в когорту этих пионеров, которые соединили дарвинизм с современной генетикой и таким образом дали новую плодотворную жизнь бессмертному учению Ч. Дарвина. Вместе с тем она – одна из немногих, кто видел, что номогенез - это закономерное протекание эволюции, который вместе с отбором определяет ее генетический ход. Дальнейшее развитие номогенеза и генетической теории отбора неизменно будет способствовать объединению этих концепций, как случайность и необходимость будут создавать закономерный синергетический поток жизни на планете Земля.

Уже в начале своего жизненного пути человечество стало понимать, что случайность и необходимость – это комплементарные аспекты эволюционного процесса. Они, как волны и частицы, лежат в основе физических процессов. «Эволюция – это синтез детерминизма и случайности, и этот синтез делает созидательным сам процесс», - говорил Ф.Г. Добржанский. Любой созидательный процесс содержит элементы риска быть ошибочным, и эти ошибки могут грозить вымиранием. С другой стороны, созидание может сопровождаться быстрым успехом и открытиями. Человек – величайший успех эволюции биологической материи на Земле. Или человек – это эволюционный тупик? Если мы окинем взглядом всю историю животных и растений, то должны будем прийти к выводу, что в общем ход эволюции необратим, как считал Берг (1922а), и эта эволюция совершалась и совершается закономерно, путем номогенеза.

Значительное произведение науки невольно хочется сравнить с художественным творчеством, а ученого - с художником. При изучении «номогенеза» Берга возникает аналогия с творчеством Чюрлёниса. Все тот же символический романтизм, неумолкающая любовь к родной природе, мир музыки, воплощенный в большую симфонию добра к людям, ради которых стоит создать красоту вечности на Земле.

### Список использованной литературы

- Авдеев В.Б.* История английской расологии. Критическое исследование. М.: Белые Альвы, 2010. 592 с. (Серия «Библиотека расовой мысли»).
- Азимов Айзек.* Вид с высоты. М.: Мир, 1965. 235 с.
- Анучин Д.Н.* Антропология и этнография // Русская мысль. 1884. № 12.
- Берг Л.С.* Номогенез, или Эволюция на основе закономерностей // Труды Географического института. Том 1. Петербург: Государственное изд-во, 1922а. 321 с.
- Берг Л.С.* Борьба за существование и взаимная помощь. Петроград: «Время», 1922б. 36 с.
- Берг Л.С.* Труды по теории эволюции 1922-1930. Л.: Наука, 1977. 387 с.
- Берг Р.Л.* Мутабельность популяций *Drosophila melanogaster*, обитающих на границе ареала распространения вида // Доклады АН СССР. 1942. Т. 36. № 4/5. С. 171–176.
- Берг Р.Л.* О взаимоотношении между мутабельностью и отбором в природных популяциях // Журнал общей биологии. 1948. Т. 9. № 4. С. 299–313.
- Берг Р.Л.* Типы полиморфизма // Вестник ЛГУ. 1957. Т. 21. Вып. 4, серия биологическая. С. 115-139.
- Берг Р.Л.* Генетика и эволюция. Избранные труды. Новосибирск: Наука, 1993. 284 с.



- Берг Р.Л.* Суховой. Воспоминания генетика. М.: «Памятники исторической мысли», 2003. 523 с.
- Богданов А.П.* Медицинская зоология. М.: Типография А.А. Карцева, 1883.
- Вавилов Н.И.* Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости // Доклад на III Всероссийском селекционном съезде в 4 июня 1920 г. Саратов, 1920. С. 16.
- Волькенштейн М.В.* Биологическая эволюция и эволюция макромолекул // Природа. 1985. № 6. С. 82 -89.
- Воронцов Н.Н.* Развитие эволюционных идей в биологии. М.: КМК, 2004. 432 с.
- Гродницкий Д.Л.* Две теории биологической эволюции. Саратов: Научная книга, 2002. 160 с.
- Дарвин Ч.* Происхождение видов. Иллюстрированное собрание сочинений. Т. 1. Перевод К.А. Тимирязева. Изд. Ю. Лепковского. М., 1907.
- Дарвин Ч.* Избранные письма. Перевод А.Е. Гайсиновича. М.: Иностранная литература, 1950. 275 с.
- Дубинин Н.П., Ромашов Д.Д.* Генетическое строение вида и его эволюция // Биологический журнал. 1932. Т. 1. Вып. 5-6. С. 3-52.
- Завадский К.М., Георгиевский А.Б.* К оценке эволюционных взглядов Л.С. Берга // Берг Л.С. Труды по теории эволюции. Ленинград, 1977. С. 7-42.
- Кесслер К.Ф.* О законе взаимопомощи // Труды С.-Петербургского общества естествоиспытателей. 1880. Т. XI. № 1. С. 124-136.
- Колчинский Э.И.* Неокатастрофизм и селекционизм: вечная дилемма или возможность синтеза?. Санкт-Петербург: Наука, 2002. 555 с.
- Коржинский С.И.* Гетерогенезис и эволюция. К теории происхождения видов, I // Записки Академии наук. СПб. 1899. Сер. 8. Т. 9. № 2. С. 1—94.
- Кропоткин П.А.* Взаимопомощь как фактор эволюции. М.: Самообразование, 2007. 240 с.
- Лебедев В.Д.* Экологические механизмы размножения рыб // Природа. 1973. № 5. С. 53-66.
- Новожинов Ю.И.* Роль отбора и дрейфа генов в формировании оптимального фенотипа популяции // Доклады Академии Наук. 1970. Т. 191. № 3. С. 693-695.
- Новожинов Ю.И.* Соотношение полов – специфический параметр элементарной природной популяции // Журнал общей биологии. 1971. Т. 32. № 1. С. 37-44.
- Новожинов Ю.И.* Популяция – наименьшая хорогенетическая единица эволюции // Зоологические проблемы Сибири. Новосибирск: Наука, 1972. С. 26-27.
- Новожинов Ю.И.* Изучение популяционной структуры вида у насекомых с помощью полиморфизма // Исследование продуктивности вида в ареале. Вильнюс: Минтис, 1975. С. 87-105.
- Новожинов Ю.И.* Отбор на популяционном уровне // Журнал общей биологии. 1976. Т. 37. № 6. С. 843-853.
- Новожинов Ю.И.* Полиморфизм и видообразование // Журнал общей биологии. 1979. Т. 40. № 1. С. 17-33.
- Новожинов Ю.И.* Полиморфизм и адаптивность популяции // Фауна и экология насекомых Урала. Свердловск, 1987. С. 3-15.
- Новожинов Ю.И.* Хронографическая изменчивость популяции // Журнал общей биологии. 1989. Т. 50. Вып. 2. С. 171–183.
- Новожинов Ю.И.* Половой диморфизм полиморфизма окраски некоторых видов насекомых // Журнал общей биологии. 1997. Т. 58. № 1. С. 26-43.
- Новожинов Ю.И.* Полиморфизм – популяционная преадаптация // Глобализм и социобиология. Екатеринбург: БКИ, 2009. С. 166-167.
- Пеннет Р.К.* Менделизм. М.: Вис, 1913. 192 с.
- Петрашов В.В.* Глаза и мозг эволюции. М., 1992. 222 с.

*Полонский А.С.* Аквариумные рыбы. Калининград: Калининградское книжное издательство, 1974. 152 с.

*Тимофеев-Ресовский Н.В.* Микроэволюция, элементарные явления, материалы и факторы эволюционного процесса // Ботанический журнал. 1958. Т. 43. № 3. С.317-336.

*Тимофеев-Ресовский Н.В., Воронцов Н.Н., Яблоков А.В.* Краткий очерк теории эволюции. М.: Наука, 1977. 300 с.

*Шеннард Ф.М.* Естественный отбор и наследственность. М.: Просвещение, 1970. 216 с.

*Шишкин М.А.* Фенотипические реакции и эволюционный процесс // Эволюция и эволюционная теория. Л.: Наука, 1984. С. 196-216.

*Шмальгаузен И.И.* Факторы эволюции (теория стабилизирующего отбора). М.-Л.: АН СССР, 1946. 396 с.

*Шмальгаузен И.И.* Проблемы дарвинизма. Л.: Наука, 1969. 394 с.

*Эрман Л., Парсонс П.* Генетика, поведение и эволюция. М.: Мир, 1984. 567 с.

*Яблоков А.В.* О разных формах прогрессивного развития в органической природе // Проблемы эволюции. Т. 1. Новосибирск: Наука, 1968. С. 98–115.

*Яблоков А.В., Медников Б.М.* Комментарии // Ч. Дарвин. Происхождение видов путем естественного отбора: книга для учителя. М.: Просвещение, 1987. 383 с.

*Яшин А.А.* Живая материя. Физика животного и эволюционных процессов М.: Изд. ЛКИ, 2007. 264 с.

*Berg R.L.* Acquired Traits: Memoirs of a Geneticist from the Soviet Union. N. Y.: Viking Penguin Inc., 1988. 483 p.

*Vimpus H.C.* The elimination of the unfit as illustrated by the introduced House Sparrow, *Passer domesticus* // Biol. Lectures, Marine Biol. Lab., Woods Hole, 1899. P. 209-226.

*Cope E.D.* Observation on the systematic relations of the fishes // Proc. Amer. Ass. Adv. Sci. 1871. Vol. 20. P. 317—343.

*Cope E.D.* On the origin of genera // Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. 1868. Vol. 20. P. 242—300.

*Eimer Th.* Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachstums. I. Jena, 1888. 461 S.

*Eimer Th.* Orthogenesis der Schmetterlinge. Ein Beweis bestimmt gerichteter Entwicklung und Ohnmacht der natürlichen Zuchtwahl bei der Artbildung. Zugleich eine Erwiderung an August Weisman. Leipzig, 1897. 513 S.

*Fishberg M.* The Jews: a study of race and environment. London, 1911. 578 S.

*Huxley J.S.* Evolution: the modern synthesis. Cambridge: MIT Press, 1942. 645 p.

*Jacobi A.* Mimikry und verwandte Erscheinungen. Braunschweig: Vieweg Verlag, 1913. 216 S.

*Jacobs K.* Die lebendgebärenden Fische der Süßgewässer. Leipzig, 1969. 150 S.

*Plate L.* Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. Ein Handbuch des Darwinismus. Leipzig und Berlin, 1913. 650 S.

*Vavilov N.I.* The law of homologous series in variation // J. Genet. 1922. Vol. 12. № 1. P. 47—89.

**Рецензент статьи:** доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Ботанического сада УрО РАН Е.В. Колтунов.