

## Русская биология

Ю.В. Линник

185005 Петрозаводск, ул. Володарского, д. 1, кв. 58  
YuLinnik@yandex.ru

### I. Русская биология и Серебряный век

#### *Гений места*

Русская биология – и Серебряный век. Сама формулировка этой темы может вызвать два законных вопроса:

Разве наука не космополитична?

Серебряный век – это культура, какое отношение к нему имеет естествознание?

Ответы воспоследуют. Начну с благодарности: этим своим трудом я обязан ботанику Александру Александровичу Еленкину. В 1909 году в Юрьеве вышла его замечательная книга «Мхи Средней России», привившая мне неослабевающий интерес к бриологии. Открывается книга несколько странным для контекста эссе: «Наука как продукт национального творчества». Не отрицая универсализма науки, А.А. Еленкин вместе с тем утверждает, что гений места небезразличен для нее. Это очень смелая и неожиданная мысль. Да, наука объективна и бесстрашна. Да, ее законы носят всеобщий характер. Тем не менее А.А. Еленкин стремится показать, что она может нести напечатление национального духа, — причем ученый подчеркивает, что делает это без «*малейшего шовинистического оттенка*».

*Немецкая биология:* ей свойственна философичность – она устремлена к единству. Философия тождества Ф.В.Й. Шеллинга – или учение о принципиальной координации Р.Авенариуса: разные явления тут связываются в один комплекс. Нечто подобное такому подходу мы обнаруживаем и в методологии немецких натуралистов.

*Английская биология:* она всецело ориентирована на «*трезвый позитивизм, чуждый метафизики*». Философия Т.Гоббса и Г.Спенсера – биология Ч.Дарвина и А.Уоллеса: здесь имеется глубинная параллель. Апофеозом дарвинизма является создание биометрии – точный количественный анализ проникает в науку о живом.

*Французская биология:* А.А. Еленкин пишет, что для нее характерен «*фантастический позитивизм*».

Очень яркое определение! По мнению А.А. Еленкина, «*даже Ламарк, по своему философскому мирозерцанию в биологии стоявший выше Дарвина, не был свободен от известного элемента фантастичности в своих построениях*».

Надо сказать, что еще Н.Я. Данилевский пытался связать дарвинизм с английской почвой – читаем у него следующее: «*Практическая польза и состязательная борьба, вот две черты не только, в значительной мере, дающие направление английской жизни, но и английской науке*». Что ни говори, а тут есть элемент англофобии, от чего полностью свободен А.А. Еленкин.

Отмечена ли «*национальной окраской*» русская биология? Она только начинает определять себя. Говоря о различии полевых и лабораторных исследований, А.А. Еленкин настоятельно подчеркивает, что сейчас важно развивать флористику. Он останавливает свое внимание на личности С.И. Коржинского, который «*менее всего был узким западником*». Имеются в виду «*ботаники-западники*»: микроскоп для них важнее, чем походная ботанизирка. Это вовсе не упрек. И не одиозное противопоставление. А.А. Еленкин хочет сказать, что национальная наука должна начинать с поля, переносить оттуда материал в городскую лабораторию. Цитирую А.А. Еленкина: «*Коржинский-флорист и Коржинский-творец учения о гетерогенезисе, — вот наглядный пример того, как на почве изучения родной природы могут возникнуть яркие и плодотворные идеи вполне отвлеченного характера*». Концепция гетерогенезиса выявляет мутационный, скачкообразный характер эволюционного процесса. А.А. Еленкин напоминает о том, что С.И. Коржинский не принимал дарвиновского учения о естественном отборе – и это неприятие стало «*стимулом для создания своего собственного воззрения о факторе эволюции*».

Вписывается ли сам А.А. Еленкин в концепцию национальной биологии? Он был убежден-

ным механицистом. Но вот мы читаем его рецензию на книгу Н.О. Лосского «Современный витализм» (1923) – и находим в ней удивительные признания: *«Целостный универсальный витализм, будет ли он построен Спинозой, Гартманном или Лосским, эстетически может удовлетворить и биомеханиста»*. Это ли не свидетельство потрясающей широты взглядов? Критикуя дуалистический витализм, разрывающий природу на две области, А.А. Еленкин говорит о возможности его трансформации – протягивает руку оппонентам: *«биомеханизм и универсальный витализм строго монистические мировоззрения, они и тождественны по существу, различаясь лишь формально»*. В своем синтезе А.А. Еленкин опирается на Б.Спинозу. Связывая механистическое мышление с дискурсией, а виталистическое – с интуицией, А.А. Еленкин по сути утверждает комплементарность двух методов. Если считать соловьевское всеединство выражением национального менталитета, то проекцией этого идеала на биологию будут всепримиряющие взгляды А.А. Еленкина.

Вот еще один пример такой проекции. В статье *«Закон подвижного равновесия в сожительствах и сообществах растений»* (1921) А.А. Еленкин пытается преодолеть антагонизм Ч.Дарвина (примат борьбы) и П.А. Кропоткина (примат взаимопомощи). Читаем в статье: *«Уже давно, лет 15 тому назад, в одной из своих работ я указал на то, что закон подвижного равновесия является коррективом к законам Дарвина, а следовательно, прибавлю я теперь, и к воззрениям Кропоткина, объединяя диаметрально противоположные взгляды в одно целое»*. Ч.Дарвин и П.А. Кропоткин дополняют друг друга.

А.А. Еленкин отсылает нас к своей статье *«Явления симбиоза с точки зрения подвижного равновесия сожительствающих организмов»* (1907). В ней мы находим очень важное в аспекте нашей темы утверждение: *«состояние подвижного равновесия регулирует борьбу за существование, позволяя слабейшим организмам развиваться бок о бок с сильнейшими, более приспособленными»*. Когда такое читает гуманитарий, то он невольно заподозрит, что автор сочувствует «слабейшим». А если бы и так? Думается, что лейтмотивом в творчестве многих русских биологов было желание найти коррективу к Ч.Дарвину, к его учению о борьбе за существование. Некоторые моменты этого учения были неприемлемы для наших биологов. Можно гипотетически предположить, что и тут сказалась национальная почва, питавшая дух лада и согласия.

Теперь самое субъективное. Как биологи, о которых пойдет речь, связаны с Серебряным ве-

ком? Думается, что не только хронологически – тут возможны сущностные, хотя и неявные связи. Намечу их вкратце.

1) Чувство формы, интерес к форме: вот где конвергируют и биология, и филология, и искусство «Серебряного века». Формализм ОПОЯЗа – и «морфологизм» А.А. Любищева: не есть ли это разные грани одного идейного течения?

2) Значение иррегулярного возросло в эстетике авангарда – можно сказать, что искусство потеряло какие-то оси симметрии; нечто схожее мы видим и в биологии: вспомним диссимметрию В.И. Вернадского или криволинейную симметрию Д.В. Наливкина.

3) Идеи космизма одновременно охватили и науку, и культуру. Замечательно, что русский космизм развивали выдающиеся биологи – В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский, Н.Г. Холодный. Поэзия и живопись параллельно культивировали схожее мировоззрение.

Русскую биологию начала XX века я вижу на фоне стиля «модерн». Это самый органический, самый биологический стиль. Он обострил интерес к природным формам. *«Хамелеоны в египетском стиле»*: эту мысль Г.Гельмгольца любил цитировать А.А. Любищев, основоположник учения о биологическом стиле. Эмблемой модерна могут считаться орхидеи. Не зря их так любил Ф.О. Шехтель – этот виталист русской архитектуры.

Русская биология для меня эстетически значима. Я люблю ее как поэт – я чувствую ее близость к поэзии.

### *Периоды и параллели*

Поиск единства в разнообразии питает чувство прекрасного. Русская биология преуспела на этой стезе. Закон гомологической изменчивости Н.И. Вавилова еще в юности я перевел на язык поэтики. Разве эти системы параллельных рядов не напоминают строфику? Одна строка-ряд отдается в другой – поэма природы нигде не сбивается в метрике. Н.И. Вавилов писал: *«Понятие гомологических рядов в изменчивости по своей сути является только развитием основного понятия “Метаморфоза растений” Гёте»*. Закономерна эта апелляция к великому поэту-натуралисту. Вначале Н.И. Вавилов охватил своими рядами только жорданоны. Но потом распространил принцип на линнеоны, роды, семейства. Эта изумительная экспансия продолжается. Обобщающая сила закона Н.И. Вавилова огромна. Идеи Н.И. Вавилова развивал мой друг С.В. Мейен – показательно, что ключевое для своей теории понятие *«рефрен»* он заимствовал из поэтики.

А.А. Любищев мечтал создать в биологии нечто подобное таблице Д.И. Менделеева. В статье «О форме естественной системы организмов» (1923) он утверждает: «*Высшие таксономические единицы могут образовывать периодическую систему*». В критике А.А. Любищевым иерархической системы, которая принята дарвинизмом, не последнюю роль играли эстетические соображения: «*при бесконечном числе направлений и при непрерывной изменчивости по каждому из них система превращается в хаос*» — отсюда А.А. Любищев делает вывод о хаосогенности дарвинизма. Органический мир виделся ему как системный космос.

Коллегой А.А. Любищева по Пермскому университету был А.А. Заварзин. В 1925 году он опубликовал статью «Параллелизм структур как основной принцип морфологии». Изучая оптические центры позвоночных, головоногих моллюсков и насекомых, исследователь показал, что гистологически они построены схоже. Единство найдено на очень широком материале. А.А. Заварзин пишет: «*Все эти феномены аналогий, конвергенций и параллелизмов лежат вне области тех генетических схем, которыми занимается сравнительная анатомия*». Феномен всепроникающего сходства нельзя объяснить ни родством, ни случайностью. Ставится вопрос о фундаментальных законах формообразования, которые обнаруживаются в конвергентном развитии, — особый вклад в разработку проблемы внесут Л.С. Берг и Д.Н. Соболев.

Не без влияния А.А. Любищева строит комбинативную систему лишайников А.А. Еленкин. Верный духу синтетизма, он писал: «*Конвергентная (комбинативная) система есть лишь частное видоизменение дивергентной (генеалогической), а поэтому обе системы ни в коем случае не могут считаться независимыми построениями в смысле противопоставления их друг другу или замены одной системы другою*». Несмотря на эту очень значительную декларацию, надо признать, что в изящных построениях А.А. Еленкина преобладает комбинативный момент. Он утверждает, что нашел «*периодические формулы важнейших родов лишайников*» — А.А. Еленкин действительно стал Д.И. Менделеевым в лихенологии.

В 1929 году была издана монография В.М. Шимкевича «Многоколенчатые (Pantopoda)». Там мы находим раздел «Периодичность в системе Pantopoda», к которому приложены интересные таблицы. Автор отказывается от прямой аналогии с построением Д.И. Менделеева по той причине, что в ней закономерно группируются *устойчивые* элементы, тогда как биолог имеет

дело с иным материалом — это «*условные таксономические единицы с неясными границами, способные к вариациям и весьма непрочные. Поэтому в биологической периодической таблице возможны не только такие случаи, когда несколько родов помещаются в одной клетке таблицы, но и такие, когда различные виды одного и того же рода занимают несколько соседних горизонтальных или вертикальных клеток. Обусловливается это постепенностью изменений живых организмов и преемственностью форм*».

К построению схожих таблиц стремился Д.Н. Соболев. В его монографии «Начала исторической биогенетики» (1924) мы находим таблицу «Параллельное развитие лопастной линии в различных отрядах гониатитов». Углубляя идеи Н.И. Вавилова, ученый вводит понятие «*изоморфные ряды*». Обоих ученых вдохновлял не только Д.И. Менделеев, но и Е.С. Фёдоров — построенная им система кристаллов стала эвристикой для наших биологов. Они развивают пифагорейский взгляд на живую природу — ритм и регулярность определяют ее гармонию. Живое прекрасно. Здесь русская биология перекликается с русской софиологией.

### Симметрия

Каким-то чудом в доме моего детства оказались «Основы сравнительной анатомии беспозвоночных» В.Н. Беклемишева (1944). Эту книгу я любил не меньше, чем сказки — часами рассматривал ее рисунки, казавшиеся фантастикой. Многого во мне, тогда ребенке, предопределено ею. Я и сейчас восхищенно перечитываю В.Н. Беклемишева, положившего в основу своего труда принцип симметрии. Отсюда эстетическая составляющая «Основ».

Симметрия эволюционирует. Говоря о развитии простейших, В.Н. Беклемишев отмечает, что с ростом их организованности происходит «*обеднение симметрии*». Аналогичная закономерность наличествует и в эволюции многоклеточных. Цитирую В.Н. Беклемишева: «*Сравнивая планы строения всех многоклеточных от радиально-симметричной медузы до диссимметричной улитки, мы также найдем постепенное уменьшение числа элементов симметрии*». Здесь очень существенно представление о диссимметрии. Есть в книге В.Н. Беклемишева раздел «Диссимметрия Gastropoda» — вот его зачин: «*Брюхоногие являются единственным классом первичноротых, главное содержание эволюции которого связано с глубокими нарушениями двусторонней симметрии*». Гастроподы спиралевидны. Различение правого и левого, по-



К.Ф. Кесслер

рой игнорируемое при зеркальной симметрии, тут обретает важный смысл.

Мне кажется, что и культурные системы могут развиваться в сторону асимметризации – тому свидетельство русский стих Серебряного века. Он словно расшатывает симметрию классического стиха. Ассонансы вместо точной рифмы; паузник и тактовик; анжабаменты – это все элементы диссимметрии. В.Г. Шершеневич иногда сдвигает отбивку строфы с левой на правую сторону – такая графическая инверсия показывает, что проблема диссимметрии существует и в поэтике.

Особый интерес русской биологии к симметрии свидетельствует о преобладании в ней пифагорейско-платоновского духа. Замечательно, что в монографии Д.Д. Мордухая-Болтовского «Геометрия радиолярий» (1936) названы живые аналоги всех пяти платоновых тел – однако при этом подчеркнута: среди органических форм мы не найдем идеально правильных многогранников – для них типичны «искривления ребер и граней», понижающие степень симметрии.

В 1925 году Д.В. Наливкин выступил с идеей *криволинейной симметрии*. В своей поздней статье «Симметрия и изгиб» (1970) он пишет: «В неорганическом мире преобладают прямые и слабо изогнутые формы, а в органическом – сильно изогнутые и даже закрученные формы. Это явление неоспоримо, но, чем оно объясняется, сказать трудно». И все-таки Д.В. Наливкин пытается объяснить феномен философски. Он говорит, что «прямолинейность тождественна с такими построениями, как вечность, неиз-

меняемость, бесконечность». Криволинейность задается временем, процессностью, лимитацией? Попробуем развить взгляды Д.В. Наливкина. Абсолютно симметричен Бог. А равно и вакуум – начальное Ничто. А.Эйнштейн показал, что материя искривляет пространство – не потому ли при воплощении вечных идей некоторые их оси симметрии выпадают? Чем динамичнее субстрат, тем меньше его симметрия. Любя Платона, наши биологи не забывали и Гераклита: поток бытия полон турбулентностей – они неизбежно вносят асимметрию в картину мира.

Проблема диссимметрии живого бесконечно волновала В.И. Вернадского. Поиск причины, ответственной за неравноценность левизны и правизны, он вел в космосе. Н.А. Козырев рассказывал мне о том, как В.И. Вернадский приезжал в Пулковскую обсерваторию для того, чтобы провести статистическое исследование: какие спирали – левые или правые – преобладают в мире галактик? Подобные исследования проводились для спиралей моллюсков. Космос – и биосфера: В.И. Вернадский хотел найти структурные соответствия между ними. Причем космос он рассматривал в качестве диссфактора живого. Однако В.И. Вернадский допускал, что диссимметрия жизни может иметь внутренний генезис – оттеняя различие живого и косного, он пишет, что диссимметрические состояния пространства «создаются в биосфере только из самих себя». Вот еще одна мысль из «Размышлений натуралиста» В.И. Вернадского: «Геометрическое пространство живых организмов приближается не к евклидову пространству, а к одному из римановых пространств».

Платонизм и космизм пересекаются в размышлениях русских биологов о симметрии и диссимметрии. Форма живого становилась для них индикатором сущностных свойств бытия. Это философично. Тут перед нами разверзается бездонная глубина.

### *Мимикрия у растений*

Проблема сходства занимала важнейшее место в сознании русских биологов. Свою лепту в ее разработку внес Б.М. Козо-Полянский, самобытнейший ботаник и мыслитель. Его книга «Проблема мимикрии в ботанике» (1939) беспрецедентна. Это апофеоз идеи мимикрии. Обладая ассоциативным мышлением поэта, Б.М. Козо-Полянский находит неожиданные сходства там, где раньше их никто не видел. Независимо от своей научной ценности, для меня его сближения имеют ценность ярких метафор, вовлекающих мысль и чувство в самозабвенную игру.

Мало того, что растения могут подражать друг другу, – в качестве моделей для их миметических опытов могут выступать и животные. Причем, какие разные животные! В книге детально рассматривается подражание растений ракообразным, многоножкам, паукообразным, хоботным, чешуекрылым, перепончатокрылым, жукам – и даже пресмыкающимся. Остановимся на последнем случае. Такое бывает на болотах: приняв побег белокрыльника за змею, невольно отпрянешь в сторону – сходство бесспорное. Для Б.М. Козо-Полянского подобное сходство имеет адаптивное значение. Читаем в его книге: *«Пестрые – зеленые с красным и т.п. – черешки разных Araceae бывают сходны в обстановке тропических лесов со змеями по толщине и рисунку»*. Ссылаясь на наблюдения натуралистов, Б.М. Козо-Полянский говорит о том, что антилопы обходят такие растения. Сходство приносит пользу.

Мимикрию Б.М. Козо-Полянский трактует в духе дарвинизма. Пусть что-то в его конкретных

сопоставлениях критика отвергнет – но я убежден: они сохраняют свою художественную ценность. Вот орхидея *Oncidium papilio*. Ее название фиксирует сходство цветка и бабочки. Книга Б.М. Козо-Полянского является блистательным каталогом таких аналогий. Она перерастает рамки дарвинизма, видящего в сходстве утилитарный смысл. К мимикрии можно подойти и с позиций кантовской эстетики: незаинтересованно – без всяких мыслей о своей или чужой пользе – наслаждаться игрой природы на сходстве, подобии. Труд Б.М. Козо-Полянского может быть переосмыслен с точки зрения идеи конвергенции, понятой еще более широко, чем это делали Л.С. Берг, Д.Н. Соболев, А.А. Любищев. Думается, что наблюдения Б.М. Козо-Полянского могут быть привлечены для развития общей теории органической формы – в них установлена нетривиальная связь явлений. Ей можно дать не только адаптивное, но и чисто морфологическое истолкование – это очень увлекательная задача.

## II. Антитеза к Дарвину

### Красота эволюции

#### Карл Фёдорович Кесслер

Сильное детское впечатление – своего рода импринтинг – многое предопределяет в человеке. Будучи ребенком, К.Ф. Кесслер однажды увидел, как жуки-могильщики совместно перетаскивают тушку мыши. Кооперация насекомых поразила мальчика. Отложившись в глубинах души, это наблюдение могло исподволь направить мысль К.Ф. Кесслера на поиск в природе начал, выражающих дух солидарности. Вероятно, принципиальное значение этот поиск обрел после того, как вышло в свет «Происхождение видов» Ч.Дарвина. К полемике с этой книгой К.Ф. Кесслер был готов всем своим менталитетом – всем строем своей души. Научный спор он вел как на основе фактов, так и на основе ценностных предпочтений.

Русскому антидарвинизму чужд нигилистический дух. Нелепо отрицать заслуги Ч.Дарвина. Однако признание таковых не означает запрета на критику. Приставка «анти» может нести как разрушительный, так и созидательный смысл. Н.Я. Данилевский не зря апеллировал к Г.В.Ф. Гегелю, к его знаменитой триаде: тезис – антитезис – синтез. Сегодня мы видим, что русский антидарвинизм был направлен именно к синтезу – не к отрицанию.

В 1879 году К.Ф. Кесслер произносит свою знаменитую речь «О законе взаимной помощи»,

где утверждает следующее: Ч.Дарвин *«односторонне налегает на борьбу за существование»*. Естественно, что односторонний подход не способен дать полную истину – отсюда необходимость восполнения, дополнения. Русский антидарвинизм комплементарен по отношению к классическому дарвинизму. Взаимопомощь и борьба – по К.Ф. Кесслеру – дополнительные понятия.

К.Ф. Кесслер дифференцирует представления о борьбе. Есть борьба *явная*: она ведется на межвидовом уровне; и есть борьба *скрытая*: она идет на внутривидовом уровне. Причиной и стимулом борьбы на обоих уровнях является потребность в питании. Но если в первом случае это норма, то во втором случае – скорее экстремальное состояние: вид сильно размножился – особи вынуждены конкурировать между собой. В жестоких схватках сильный берет верх над слабым.

Но это только одна из тем в оркестре природы. Наряду с ней звучит и другая: жиздительная тема согласия. Говоря о законе взаимной помощи, К.Ф. Кесслер утверждает, что фиксируемая в нем тенденция, *«по крайней мере, по отношению к животным, едва ли не важнее борьбы за существование»*. Паритет двух моментов может превращаться в субординацию: начало взаимности берет верх над началом борьбы. Это связано с высотой эволюционного уровня. Конкретно:

там, где появляется раздельнополость, взаимность будет доминировать.

Наряду с потребностью в питании, существует и потребность в размножении. Первая обостряет коллизию – вторая порождает гармонию. Тяга полов друг к другу вносит в жизнь биосферы совершенно новую тональность. Если раньше «другой» был жертвой или соперником, то теперь он становится предметом позитивных интересов – внимания, заботы, даже любви. Цитируем речь К.Ф. Кесслера: *«Как результат этого взаимного влечения, обнаруживается известная общительность между неделимыми одного и того же вида»*. Общение – коммуникация – социализация: перед нами новые факторы эволюции, высветляющие и облагораживающие жизнь. Не боясь обвинений в антропоморфизме, здесь надо искать корни альтруистического поведения. «Другой» стал другим – не чужим, а своим. Это качественно изменило эмоциональную доминанту биосферы, сам ее психический строй, где ранее многое предопределялось жестокостью и страхом. Попечение о партнере или потомстве вырабатывало особую теплоту, противостоящую энтропийным тенденциям рассеяния и исчезновения.

Как показывает К.Ф. Кесслер, взаимная помощь полезна в двух отношениях: она противодействует борьбе внутри вида, но облегчает борьбу между разными видами. Как видим, солидарность не отменяет борьбу, но многое изменяет и в ее характере, и в ее стратегии. Закономерность, найденная К.Ф. Кесслером для природы, экстраполируется им и на общество. Все лучшее в цивилизации – *«результат взаимной помощи»*. К.Ф. Кесслер не закрывает глаза на антагонизмы социума. Но он выражает уверенность, что человечество уже поднялось на ту ступень этического развития, *«когда после ожесточенных битв враги нередко сходятся друзьями и победители с теплым участием ухаживают за побежденными»*. Следующая ступень – отказ от битв вообще: *«Все люди будут считать себя братьями»*. Конец речи К.Ф. Кесслера близок своим пафосом «Оде радости» Ф.Шиллера. Л.С. Берг писал о *«моральной красоте личности Карла Фёдоровича»*. Свое человеколюбие К.Ф. Кесслер укоренял в природе.

Хочется обратить внимание на три момента в речи К.Ф. Кесслера, которые требуют современного осмысления.

1) Что может сказать этология о чувстве любви у животных? К.Ф. Кесслер вспоминает: *«Я сам был свидетелем, как белый аист, лишившийся своей подруги, обрек себя на голодную смерть»*. Верность очень сильно девальвирова-

лась в современном человечестве. Хотелось бы понять, как это отразится на нашей эволюционной перспективе – нельзя исключить, что духовное вырождение может перейти в биологическую деградацию.

2) К.Ф. Кесслер обращает внимание на то, что животные могут кооперироваться не только в достижении утилитарных целей, но и на бескорыстной основе – ради *«услаждения себе жизни»*. Это огромная проблема: радость бытия, которая, по словам К.Ф. Кесслера, проявляется *«сверх потребностей чисто материальных»*. Когда упоение жизнью начинает впервые выражать себя? Вероятно, при некоторой избыточности энергии – теперь она не вся целиком тратится на борьбу за существование. Такие моменты свободы бывают на любом уровне эволюции. Кружение в небе – ради чистого удовольствия: разве этого нет у птиц? К.Ф. Кесслер ставит вопрос о генезисе счастья.

3) К.Ф. Кесслер напоминает о том факте, что известна межвидовая социализация птиц. Закон взаимной помощи здесь выходит за границу вида. Но насколько далеко может распространяться его экспансия? Этот вопрос имеет большое и эволюционное, и нравственное значение.

П.А. Кропоткин писал о том, что идея взаимной помощи легко находит понимание у тех ученых, кто изучал природу Русского Севера. Случайно ли это? Перу К.Ф. Кесслера принадлежит монография «Материалы для познания Онежского озера и Обонежского края преимущественно в зоологическом отношении» (1868). Замечательно, что этот труд содержит не только биологический, но и этнографический материал – К.Ф. Кесслер признается: *«Меня сильно заинтересовал и сам край, и его обитатели»*. Уроки взаимности дали ученому и природа Севера, и быт северян.

### *Николай Яковлевич Данилевский*

В своем двухтомном труде «Дарвинизм» (1885–1889) Н.Я. Данилевский критерий истины сопрягает с критерием красоты. Доктрина Ч.Дарвина – *«наименее эстетическая»*. Перед наукой стоит *«задача мировой гармонии – космоса, и труднейшая часть ее – задача гармонии органического мира»*. Связав преемственностью красоту космоса и красоту биоса, Н.Я. Данилевский вместе с тем подчеркивает, что гармония живого несравненно сложнее гармонии косного. Механика дает ключ к пониманию космического порядка. Но этот ключ становится грубой отмычкой, когда его пытаются применить к живой системе. Механицизм пасует перед жизнью. По

мнению Н.Я. Данилевского, Ч.Дарвин пытается снять это затруднение, заменяя лапласовский детерминизм игрой вероятий. Космос у Ч.Дарвина превращается в хаос, где царит *«абсолютная случайность»*. Однако при углубленном взгляде она предстает как *«суррогат механической необходимости»*. Подмена понятий, при всей своей внешней радикальности, не изменила сути. Дарвинизм остается в русле механицизма. Но если необходимость, схожая с фатумом, способна вызвать впечатление величия, то картина мира, построенная на основе случайности, начисто лишена какой бы то ни было эстетической ценности. Случайное и прекрасное несовместимы. Как видим, под эмоциональное неприятие дарвинизма Н.Я. Данилевский пытается подвести мощную онтологическую базу – и это заслуживает уважения.

Считая мировоззренческую аргументацию решающей, Н.Я. Данилевский вместе с тем спорит с Ч.Дарвином конкретно – критикует чисто биологические постулаты селекционизма. Предположим, что эволюция идет на основе случайной изменчивости – но как зафиксировать и передать потомству удачное отклонение? Вот важнейший довод против Ч.Дарвина: новобретения будут размываться скрещиванием. Что рябь вариаций перед пучиной наследственности? Глубина поглотит и растворит в себе преходящую пену изменчивости. Отбор не успевает зацепиться за перспективный признак – таковой немедленно нивелируется, стирается, сходит на нет. Разве возможна борьба внутри вида на основе этих эфемерных преимуществ? Ч.Дарвин совершает ошибку, перенося межвидовую *«компетицию»* в рамки вида. Н.Я. Данилевский пишет: *«вид может победить вид, а начинающееся индивидуальное изменение будет всегда, без малейшего возможного исключения, побеждено своим видом»*. Консервативный вид сильнее прогрессивной разновидности – по словам Н.Я. Данилевского, он *«превосходит неизмеримо свое микроскопическое усовершенствованное отродье»*. Где борцы со старым? Как пишет Н.Я. Данилевский, они *«неминуемо поглощаются скрещиванием»* – *«природе некого вводить в борьбу»*. Отбор не властен отменить скрещивание. Поэтому он фикция: отбора – нет.

По сути дела у Н.Я. Данилевского речь идет о знаменитом *«кошмаре Дженкина»*. Как закрепить единичные мутации? Норма погасит их, отнимая у эволюции материал, якобы открытый дарвинизмом. Корпускулярное понимание наследственности ослабило силу возражений и Дженкина, и Н.Я. Данилевского. Однако они сохраняли свое значение вплоть до 1926 года, ко-



**Н.Я. Данилевский**

гда появилась эпохальная работа С.С. Четверикова *«О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики»*. С.С. Четвериков доказал: геновариации не погибают. Приняв гетерозиготную форму, они уходят в недра вида – образуют резерв его эволюционной пластичности. При определенных условиях они как бы выходят наружу, полностью, без остатка трансформируя вид.

Дарвинизм настаивает на адаптивном характере эволюции. Это неприемлемо для Н.Я. Данилевского. Форма для него важнее функции: морфология – первична, адаптивность – вторична. Поэтому в труде Н.Я. Данилевского огромное внимание уделено *безразличным* признакам. Им никак нельзя приписать приспособительное значение. Тем не менее, Н.Я. Данилевский считает их основой организма. Для подтверждения своих взглядов он подбирает эстетически значимые примеры. В чем адаптивность филлотаксиса? Тут реализуется пифагорейская числовая гармония. Любуясь спиралями листорасположения, Н.Я. Данилевский видит в них начало *«именно чисто морфологическое, не обусловленное никакой приращиваемостью к внешним условиям»*.

Другой пример – раковины моллюсков. Часто они очень красиво окрашены. Но какую адаптивную роль может играть эта окраска, если она прикрыта эпидермой? Столь же маловероятен приспособительный смысл порой весьма причудливых скульптурных деталей. Спирали рако-

вин: как и в случае филлотаксиса, они свидетельствуют о том, что в их росте *«господствует математический закон»*, а не соображения приспособительной пользы. Это своеобразное эволюционистское эстетство. Н.Я. Данилевский гордится им. Природа для него – *чистое искусство*.

В чем адаптивное различие L- и D-спиралей у моллюсков? А.А. Любищев позже скажет, что признак правизны и левизны у раковин может менделировать, тогда как сама спираль – неизблемая морфологическая константа. Это более глубокий уровень формы, готовый принять на себя слой поверхностных вариаций. Н.Я. Данилевский хочет смотреть в глубину. Обнаружив там сутурные линии аммонитов, он вопрошает: *«Неужели и они не безразличные черты строения?»*. Безразлична для него и морфология цветка. А как же энтомофилия? Разве не доказана коэволюция растений и насекомых? Вот растение *Helleboris niger*. Чашечка у него играет роль венчика – она яркая, выразительная, зазывающая. Но свой маяк растение зажигает в декабре – при полном отсутствии насекомых. Немцы называют зимний цветок *«рождественской розой»*. Приводя его в качестве иллюстрации своих идей, Н.Я. Данилевский вновь и вновь повторяет: все приспособительное – *«обстоятельства побочные, второстепенные»*. Первостепенна – морфология.

По мнению Н.Я. Данилевского, Ч.Дарвин видит природу в состоянии дисгармонии, дисбаланса – естественный отбор привлекается для ее исправления и улучшения. Делается это по схеме, напоминающей гегелевский алгоритм – вот пример его действия:

*Тезис:* кукушка нормально откладывает яйца.

*Антитезис:* происходит сбой в сроках откладки яиц.

*Синтез:* естественный отбор поддерживает новообретенную манеру кукушки откладывать яйца в чужие гнезда – вид выживает и преуспевает.

Но какая сила вносит в живые системы порчу? Для Н.Я. Данилевского они изначально и имманентно гармоничны. Природе не нужен внешний корректор, действующий механически – правильное и закономерное в ней доминирует над всем случайным, привнесенным.

Обладея богатым воображением, Н.Я. Данилевский пытается детально воссоздать образ природы, каким он рисуется в свете дарвинизма. Разве узнаются теперь знакомые черты? Согласно Ч.Дарвину, однополость цветка – выгодный признак. Ведь при такой организации торжествует принцип разделения труда. В изменившейся картине флоры мы видим, что однодомные и двудомные растения выходят на первый план –

они якобы прогрессивнее растений с обоеполыми цветами. Даже эстетически мы проигрываем от этой инверсии. Лик природы обедняется. Теперь в ней не могут сосуществовать низшие и высшие формы. А что дает расшатанная наследственность? Утрируя ситуацию, Н.Я. Данилевский пишет, что *«животные рождались бы то с внутренним, то с внешним скелетом»*. Опять инверсия отношений! Смыслы переворачиваются – и мир приходит к абсурду.

Как же Н.Я. Данилевский видит эволюцию? Филогенез для него подобен онтогенезу. А онтогенез есть *эпигенез* – *«процесс со своей морфологической стороны идеальный»*. И даже *«интеллектуальный»*. Это *Werden* – становление. Для наблюдателя оно выглядит так, *«как если бы вещество принуждалось вливаться в некоторую невидимую форму»*. Почти биополе А.Г. Гурвича! Но кто заготовил невидимую форму? На этот вопрос мы вряд ли получим исчерпывающий ответ. Эпигенез Н.Я. Данилевский уподобляет работе скульптора, который действует не извне, а изнутри, оставаясь скрытым от нас. Развивая эту метафору, Н.Я. Данилевский пишет: *«При предположении нашего скульптора-невидимки, мы бы не ошиблись: статуя была бы отображением некоего в ней живущего внутреннего образа или идеала»*. Это платонизм в биологии.

Н.Я. Данилевский не отрицает борьбы за существование. В связи с этим принципом он ставит два вопроса, сохраняющие актуальность и для науки наших дней – вот они:

1) Что было эвристикой для Ч.Дарвина в формулировке принципа? Н.Я. Данилевский не исключает, что его прототип Ч.Дарвин нашел *«в промышленной борьбе»* – социальное он экстраполировал на природу. Если это так, то насколько корректна подобная экстраполяция?

2) Очень интересны соображения Н.Я. Данилевского по поводу того, что борьба за существование – принцип скорее *биогеографический*, чем *биологический*. Очень глубокие предчувствия и предвосхищения стоят за этим несколько неожиданным противопоставлением.

Неотения – полифилия – прерывистость: все эти моменты анализируются Н.Я. Данилевским в аспекте их несовместимости с классическим дарвинизмом. Он был очень прозорливым критиком. Предваряя искания номогенеза, Н.Я. Данилевский пишет о том, что естественная система может не совпадать с генеалогией; отсутствие переходных форм объясняется им дискретностью эволюции, указующей на ее планомерный характер; *«псевдотелеологию»* Ч.Дарвина он предлагает безбоязненно заменить истинной *телеологией*. Будучи философом, Н.Я. Данилевский порой

проводит смелые аналогии, понятные в контексте его основной профессии: так, он усматривает сходство между онтогенезом и дедукцией – в обоих случаях движение идет от общего к частному. Это пролегомены широкого системного подхода. Н.Я. Данилевский смотрел в XX век.

### ***Пётр Алексеевич Кропоткин***

П.А. Кропоткин развил и углубил идеи К.Ф. Кесслера. Их устремления совпадают. В книге П.А. Кропоткина «Взаимная помощь как фактор эволюции» (1907) читаем: *«Лучшие условия для прогрессивного подбора создаются устранением состязания, путем взаимной помощи и взаимной поддержки»*. Борьба в природе реальна. Но нет никакого парадокса в том, что борьба направлена на элиминацию самой себя – если не в природе, то в обществе возможно преодоление ее. Как пишет П.А. Кропоткин, *«общительность является важнейшим преимуществом в борьбе за существование»* – и тут должна просматриваться такая зависимость: чем социальнее вид, тем больше у него возможностей для того, чтобы направлять энергию не на конкуренцию, а на *«полноту и усиленность жизни»*.

Гоббсовская война всех против всех – и руссоистская идиллическая гармония: П.А. Кропоткин преодолевает обе крайности. Он не идеализирует природу. Однако для него очевидно, что в ней накапливается добро, возрастает степень благородства. Ученый утверждает вероятность *«бессознательной взаимной поддержки даже среди микроорганизмов»*. Тенденция к единению, к интеграции соприсуща природному разнообразию. На высших ступенях эволюции эта тенденция обретает силу нравственного категорического императива. Природа вынашивает этику.

Когда и где начинается чувство сострадания? П.А. Кропоткин обнаруживает ее в мире животных. И сострадание, и сорадование ведут к трансформации эгоизма в альтруизм. Быть может, это главное эволюционное преобразование – оно открывает путь антропогенезу. Животные умеют сострадать – отсюда их способность к жертвенному поведению; животные умеют сорадоваться – отсюда самозабвение их совместных игр. Постепенно у них вырабатывается *«коллективное чувство справедливости»*. Они своеобразно осуждают и наказывают тех, кто отстает от квазиэтических норм сообщества.

Крайне важна мысль П.А. Кропоткина о том, что *общественная жизнь животных не подавляет, а поощряет «индивидуальный почин»*. Это положение может показаться спорным – ведь мы знаем, насколько консервативны инстинкты. Од-



*П.А. Кропоткин*

нако новейшие этологические исследования показывают, что животные способны расшатывать стереотипы поведения, дополняя врожденную программу личной инициативой. Такая пластичность может коррелировать с уровнем социальности.

Победившие в борьбе за существование ценой жестокости далеко не всегда оказываются носителями положительных задатков. Скорее наоборот: победа опустошает и физически, и морально, оттесняя с передовой линии эволюции. Самые сильные и выносливые оказываются в проигрыше. А вперед исподволь выходят те, кто казался слабым и щедушным, но проявил способность к взаимности. Это протоевангелие природы. Мы благодарны П.А. Кропоткину за то, что он сумел его прочесть.

### ***Евграф Степанович Фёдоров***

Статья выдающегося кристаллографа Е.С. Фёдорова «Перфекционизм» была опубликована в «Известиях Санкт-Петербургской биологической лаборатории» (1906, т. VIII, вып. 1, 2). Публикации содействовал П.Ф. Лесгафт. Как сообщает автор в подстрочном примечании, еще в середине 1870-х годов он предлагал статью в «Отечественные записки». Однако М.Е. Салтыков-Щедрин отверг ее по цензурным соображениям. С предложением напечатать статью Е.С.

Фёдоров обращался и к Н.К. Михайловскому. Последовал отказ уже по мировоззренческим причинам – у Н.К. Михайловского сложились совсем иные взгляды на прогресс. Статья запоздала на 30 лет. Тем не менее мы вправе говорить о приоритете Е.С. Фёдорова в разработке важнейших проблем эволюции.

Предвосхищая исследования Ш.Ауэрбаха, Е.С. Фёдоров ставит вопрос о термодинамических критериях эволюции. Рост энтропии он понимает как *«угасание стройности»* – то есть уменьшение организованности, упорядоченности. Антиэнтропия, или эктропия определяется им как *«способность к повышению этой стройности»*. Повышать стройность – значит совершенствоваться. Перфекционизм и есть теория совершенствования. Как выясняет Е.С. Фёдоров, это противоречивый процесс, порождающий антиномии. На понимании Е.С. Фёдоровым эволюции лежит печать определенного парадоксализма. И это самое интересное в его взглядах.

Г.Спенсер кратко и точно переформулировал суть дарвинизма: выживают наиболее приспособленные. Е.С. Фёдоров ставит под сомнение этот постулат. Для его концепции очень существенна диада *«устойчивость – подвижность»*. Это альтернативные моменты. В их противоборстве – диалектика эволюции. Бросая вызов общепринятым взглядам, Е.С. Фёдоров пишет: *«наиболее приспособленные не являются в общей жизни природы наиболее прочными, устойчивыми видами»*. Кажется бы, приспособленность и есть совершенство – однако Е.С. Фёдоров опровергает это мнение. Адаптивное совершенство указывает на высокую специализированность вида. Специализация по Е.С. Фёдорову – узкий *«желоб»*: поток энергии здесь упорядочен и сконцентрирован, но он не имеет степеней свободы – движется строго в одном направлении. Организм может оказаться пленником своего совершенства. Специализация превращается в тиски, путы, шоры. *Перфекционирование* консервативно – оно ведет к вымиранию. Устойчивость перфекционированных видов оказывается иллюзорной.

Совершенно не само приспособление, а *«способность к приспособлению»* – готовность чутко и гибко отреагировать на изменившиеся условия. *Жизненная устойчивость* – в *жизненной подвижности*. Это неспециализированное состояние. Если окончательно сформировавшуюся стройность Е.С. Фёдоров уподобляет кинетической энергии, то подвижности соответствует энергия потенциальная – образу *желоба* тут противостоит образ *запруды*: перед нами резервуар возможностей, развертывание которых может быть направлено в разные стороны.

Е.С. Фёдоров ставит вопрос об эволюционной значимости ранних, ювенильных стадий развития. Качество детскости бесценно. Е.С. Фёдоров пишет: *«Именно детский возраст есть период особенно напряженного творчества»*. Это относится ко всей живой природе – это общеэволюционный вывод. Детство не сковано специализацией – оно прекрасно потенциалом новизны. Детство уходит? Но его можно удержать! И в него можно вернуться. Для этого эволюция создает специальные механизмы. Вспомним, к примеру, педогенез. Е.С. Фёдоров пишет о юношах-стариках и о старцах-юношах. Детскость является не только возрастной, но и вневременной категорией. Е.С. Фёдоров глубоко рассуждает о *детских натурах*, которым свойственна неприспособленность к жизни – часто их называют ненормальными, даже сумасшедшими. Но тем не менее это люди, *«играющие особую роль в жизни, вызывающие в ней подвижность»*. Порой это гении. По мнению Е.С. Фёдорова, степень их детскости может быть такой, что самосознающее «я» еще не проявлено до конца – они творят безотчетно, в таинственном единстве с природой. И природа им открывает самое сокровенное. Детскость природы присуща великим ученым.

Показав бесперспективность специализации в биосфере, аналогичную опасность Е.С. Фёдоров усматривает и для ноосферы – он пишет: *«Перфекционизм ума не только не есть повышение, но, наоборот, понижение жизненной активности»*. Совершенство может завести в тупик. Таковы парадоксы фёдоровского перфекционизма.

*Жизненная устойчивость* – и *жизненная подвижность*: это разные грани единого феномена. Устойчивая подвижность – подвижная устойчивость: в этих оксюморонах – ключ к динамике живого. Наперекор общепринятым представлениям, нестабильное по критерию выживаемости может превосходить стабильное – слабое имеет преимущества перед сильным. Это близко даосизму. И это созвучно Э.Бауэру. Жизненная подвижность предполагает неустойчивость и неравновесность состояний. По Е.С. Фёдорову, это *«нечто нестройное, но приноровленное, подготовленное к образованию стройностей»* – тут еще нет жестких связей; и потому нет стагнации. Нестройность, несущая в себе возможность стройности: это предвосхищает синергетический взгляд на эволюцию.

С точки зрения перфекционизма Е.С. Фёдоров оценивает и биологическую, и социальную эволюцию. Он пишет, что *«христианство впервые выставило лозунг борьбы не из-за стройности, но из-за жизненной подвижности»* – Римская империя противостоит ему как *«перфекциониро-*

*ванное государство». Е.С. Фёдоров интересно рассуждает о «перфекционизме старого Китая». На основе перфекционизма он пытается прогнозировать развитие Англии.*

Конечно же, Е.С. Фёдоров очень любил кристаллы – но не идеализировал их. Это очень существенный момент. Как известно, кристалл предстает в культуре символом совершенства – иногда он становится своего рода эталоном или парадигмой для организующей деятельности человека. Вот что пишет Е.С. Фёдоров по этому поводу: *«Смысл всех оптимистических мировоззрений, на почве естественно-исторической эволюции, сводится к признанию наибольшей прочности кристалла, то есть стройности высшего совершенства. Но почему-то творцы этих мировоззрений систематически просматривают тот факт, что это достигается в момент смерти».* Е.С. Фёдоров развивает своеобразную танатологию. Кристаллический порядок – мертвый порядок. Стремление к чему-то подобному в социуме он называет *«задачей смерти».*

Наблюдая за кристаллизацией, Е.С. Фёдоров приходит к заключению: *«неустойчивые фигуры роста первенствуют».* Перед нами веточки дендритов – *«самые жалкие, не индивидуализированные».* Но им суждено пережить крупные и прочные ветви. Нечто подобное мы видим и в росте эволюционного Древа жизни. Сколько направлений тут зашло в тупик! Причина одна: совершенная специализация. Как видим, совершенство переходит в свою противоположность – и это – закон эволюции.

Интересны приложения перфекционизма к этике. Вот максима, сформулированная на основе идей Е.С. Фёдорова: совершенен тот, кто сознает свое несовершенство. Это осознание становится стимулом роста. Широта подходов, толерантность здесь предпочтительней узости, зашоренности. Думается, что «Перфекционизм» Е.С. Фёдорова очень важен и для педагога – он выявляет новые ракурсы в проблеме гармонической личности. Статическая гармония – или динамическая гармонизация? Если мы встанем перед этой дилеммой, то вспомним слова Е.С. Фёдорова: *«Совершенство в эволюции остается некоторой подвижностью».*

### **Закон конвергенции (Л.С. Берг)**

Лев Семёнович Берг был членом редколлегии академического собрания сочинений Ч.Дарвина. Глубоко уважая английского натуралиста, он выражал принципиальное несогласие с его взглядами – в книге «Номогенез» (1922) содержится призыв отбросить *«ложное представление*



*Е.С. Фёдоров*

*о борьбе за существование и отборе как факторах эволюции».* Логически Л.С. Берг готов признать действенность обоих факторов. Но исключительно при том условии, что в распоряжение отбора будет предоставлено бесконечное число вариаций – изменчивость не должна иметь никаких ограничений. Однако таковые существуют. Ч.Дарвин говорит, что изменчивость идет сразу по многим направлениям – но вот гомологические ряды Н.И. Вавилова: они свидетельствуют, что живое варьирует системно, строго по заданному алгоритму. Число вариаций ограничено – причем они имеют не случайный, а закономерный характер. Естественный отбор остается не у дел. Без всякого его участия тот или иной признак появляется там и тогда, где и когда это нужно – *«в определенном месте и в определенной форме».*

Не нужно никаких проб, выбраковок, доработок – всего того, о чем говорит селекционизм: новый признак уместен и целесообразен сам по себе, в силу внутренних причин своего проявления – внешние бракеры и контролеры излишни. Обычно признак оказывается полезным. Но случается и обратное: перед нами бесполезный – и даже вредный признак. Разве функциональны перехлестнувшиеся крест-накрест бивни плеистоценового мамонта? Некая инерция формы чувствуется в них – и ее почему-то не смог погасить гипотетический естественный отбор. Знаменитые ловчие сосуды *Nepenthes*: увы, часто они бывают пустыми – у растения явно нет особой необходимости в них. Однако орган, утративший свою полезность, продолжает сохранять-

ся. Как бы на правах предмета роскоши. Почему прагматически ориентированный естественный отбор не отмечает его? Конечно, природа изобилует примерами адаптивного, приспособленного – однако «*новое приспособление получается прямо, без посредства отбора*». Можно сказать, что оно предуготовано или предопределено – нужен только импульс для его реализации. Все заложено в наследственной программе, которую Л.С. Берг связывает со стереохимией белков. Перед нами абсолютный, безусловный, безоговорочный преформизм.

Л.С. Берг вводит «*постулат изначальной целесообразности*». Целесообразное и живое: одно неотделимо от другого. Почему так? Это «*проблема метафизическая*» – признается Л.С. Берг. Так или иначе, но некий телеологический фактор заставляет организм изменяться, варьировать, двигаться в предписанном направлении – причем порой двигаться наперекор обстоятельствам, иногда навстречу собственной гибели, что произошло, например, с динозаврами. Поступательность морфогенеза – великая сила: живое рвется к своей цели, не всегда считаясь с тем, что отсутствуют внешние условия для ее достижения.

Эволюции присуща *направленность*. Поэтому она определяется как *номогенез* – эволюция на основе закономерностей. Альтернативное понятие – *тихогенез* – означает эволюцию на основе случайностей. Таков селекционизм Ч.Дарвина. Труд Л.С. Берга посвящен доказательству направленного, ортогенетического, телеологического характера эволюции. Окинем взглядом мир растений: от мхов – через папоротникообразные – к голосеменным спорофит целеустремленно продвигает себя на первую роль, а гаметофит оттесняется на задний план. Эта задача решается эволюционное число раз. Но всегда в одном ключе, по одной схеме. А вот линия позвоночных. Двухкамерное сердце рыб – трехкамерное сердце амфибий и большинства рептилий – четырехкамерное сердце крокодилов, птиц, млекопитающих: эта числовая последовательность тоже несет в себе явную закономерность,

О направленности эволюции говорят многочисленные факты опережения филогении онтогенезом. Изучая онтогенез, мы словно смотрим в хроноскоп – нам открывается эволюционное будущее. Это личинка асцидии. У нее есть хорда, признак позвоночных. Вскоре хорда исчезнет. Но природа словно пророчит сейчас о том, что утвердится завтра – позволяет увидеть латентное, скрытое. А это только что вылупившаяся многоножка. Почему у нее три пары ног? Гораздо раньше своего эволюционного срока здесь обнаруживается важнейший признак класса насекомых,

*Слишком ранние предтечи  
Слишком медленной весны.*

Л.С. Берг дважды цитирует эти строки Д.С. Мережковского. Первый раз он относит их к аммонитам, в развитии которых А.П. Павлов обнаружил своеобразное опережение эволюции: молодые особи ненадолго – как бы впрямую – демонстрируют признаки, которые закрепятся очень нескоро, «*у более высоко стоящих в системе форм*». Второй раз Л.С. Берг цитирует поэта в связи с голосеменными растениями из класса Gnetales, которые «*путем филогенетического ускорения*» выработали важнейший признак покрытосеменных – структуру двуполого цветка.

Очень интересно смотреть на природу глазами Л.С. Берга: она становится похожей на книгу пророчеств – одно другого значительнее. Одноклеточные и многоклеточные: Protozoa предвосхищают Metazoa. Эта грегарина, обладающая хорошо выраженными сегментами, похожа на эскиз ленточного червя – вся разработка уместилась в пространстве одной единственной клетки. А эта фораминифера подобна морской звезде! Одноклеточное существо промоделировало многоклеточный организм. А эта флагеллата проектирует медузу. Два ряда разноуровневых форм отзываются друг в друге точными рифмами.

Особое внимание Л.С. Берг уделяет феномену конвергенции. Ученый пишет: «*Конвергенция признаков несовместима с принципом случайности*» – она свидетельствует в пользу номогенеза. Из контекста книги следует, что Л.С. Берг различает два вида конвергенции – фундаментальную и адаптивную. Первая отражает внутренние законы формы – вторая связана с приспособлением к среде. Бескилевые и килевые птицы: это разные линии эволюции, но мы отмечаем между ними несомненное подобие. Перед нами пример фундаментального сходства. А вот лапы двух кротов – обыкновенного и сумчатого. Сходство здесь обусловлено функциональной приуроченностью к условиям обитания.

Л.С. Берг широко, системно обобщает явление конвергенции. Говоря о сходстве однодольных и двудольных растений, он снова возвращается к бескилевым и килевым птицам – это разные миры, но в них действует одна закономерность. Ее можно обобщить в виде такого уравнения:

$$\frac{\text{бескилевые}}{\text{килевые}} = \frac{\text{однодольные}}{\text{двудольные}}$$

Аналогизируя столь разнопорядковые явления, Л.С. Берг хочет высветить предельно общий принцип. Его обобщения становятся все более широкими. Так, он говорит о «физиологическом параллелизме» хлорофилла и гемоглобина – между ними немало конвергентных созвучий. В развитии инстинкта и разума Л.С. Берг тоже усматривает конвергенцию – два независимых пути часто ведут к схожим результатам. Закон конвергенции Л.С. Берг распространяет на культуру. Лук и стрелы: они самостоятельно изобретены разными народами; храмы-пирамиды: мы находим их и в Египте, и в Мексике; ритмы меандра: к ним обращались мастера, разделенные и временем, и пространством. Понятием конвергенции Л.С. Берг охватывает и случаи независимо совершаемых великих открытий. В качестве примера приводятся И.Ньютон и Г.В. Лейбниц, одновременно пришедшие к исчислению бесконечно малых.

Можно и должно говорить о специфической поэтике сходства. Нас волнуют подобия, аналогии, совпадения. Какой-то глубокий *игровой архетип* стоит за этой реакцией. Конвергенция является еще и эстетической проблемой. Вот почему «Номогенез» Л.С. Берга стал для меня еще в юности фактом своеобразной научной поэзии. Я приходил в восторг, осмысливая тот или иной случай конвергенции, приводимый ученым. Чем неожиданнее сходство, тем сильнее эмоциональный эффект, вызываемый им. Порой подобие форм провоцирует тебя на ошибку. Но тут нет досады – есть радостное удивление. Это шишка пихты? Да нет, галл насекомого. Это лишайник *Usnea*? Да нет, цветковое растение *Tillandsia*. Кактусы – молочаи – стапелии: иногда кажется, что они словно переодеваются друг в друга. Артистическое начало соприуще природе, Л.С. Берг назвал его конвергенцией.

В явлении мимикрии безусловно что-то есть от игры. Это игра на сходстве, подобии. Всегда ли мимикрия связана с пользой? Л.С. Берг приводит случаи, когда модель и подражатель обитают в разных местах – об адаптивности сходства тут вряд ли можно говорить. Ученый склонен рассматривать мимикрию как «частный случай конвергенции». Характерное для осы чередование темных и желтых полос мы встречаем у многих насекомых. Всегда ли здесь следует говорить о подражании? Л.С. Берг склонен считать, что насекомые имеют предрасположенность к такой окраске – если мимикрия и имеет место, то она вторична.

Жизнь виделась Л.С. Бергу не в образе Древа, а в образе Поля, где поднимается сонм побегов. Он был сторонником полифилетизма. Биосфера



Л.С. Берг

развивается сразу по многим линиям – и это движение исходит из разных источников. У живого нет одного корня. Тем не менее конвергентное сходство глубже, чем родственная связь! Побег на великом Поле жизни развиваются параллельно. Что увидел номогенетик А.А. Любищев за красотой конвергентных созвучий? Единство идей, воплощаемых здесь, в земной биосфере. Идея роднит сильнее, чем кровь или наследственность. Полифилетическая жизнь Земли едина. Но это единство не генетическое, а сущностное, восходящее к тем уровням бытия, которые открыл Платон.

Л.С. Берг различает *автономические* (внутренние) и *хорономические* (внешние) факторы эволюции. Прекрасный географ, он хорошо понимал, сколь тонкими и сложными могут быть связи организма со средой – и тем не менее настоятельно ограничивал роль среды. Она может дать сигнал к формообразованию – однако форма возникает самородно, в силу имманентных ей причин. Тезис о второстепенном значении среды Л.С. Берг иллюстрирует последним ледником, когда, по его словам, произошла «полная перемена декораций природы». Но как отразилась столь мощная пертурбация на создании новых форм? Ее влияние Л.С. Берг оценивает как ничтожное.

Очень важна мысль Л.С. Берга о том, что признаки могут эволюционировать независимо – иногда возникает впечатление, что они относятся

к различным стадиям эволюции. Тогда мы не видим в организме стилового единства. Перед нами нечто эклектичное, противоречивое. Однако *«смешение признаков разного стиля вовсе не доказательство переходности»* – Л.С. Берг видит здесь указание на прерывистый, дискретный характер эволюции. Споря с Г.В. Лейбницем, Л.С. Берг утверждает: *natura facit saltus* – природа делает скачки. В «Номогенезе» есть ссыла на квантовую теорию. Можно сказать, что Л.С. Берг квантует эволюцию – и вместе с тем убежденно отрицает ее статистический характер. Как видим, аналогия между физикой и биологией тут получается неполная – и в этом, вероятно, есть серьезное противоречие.

Подводя итоги своей полемики с Ч. Дарвином, Л.С. Берг подчеркивает, что законы тихогенеза *«имеют статистический характер»* – это в его устах звучит как упрек. Он хочет поймать Ч. Дарвина на том, что закономерности массовых явлений тот видит там, где этой массовости нет – в мутационном процессе. Л.С. Берг вновь возвращается к тезису об ограниченном и направленном характере мутаций. Эволюция *развертывает* предопределенное. Поэтому ее законы суть *динамические*, а не статистические – эта мысль является заключительным аккордом «Номогенеза».

Пройдет четыре года – и С.С. Четвериков завершит свою статью «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики» такими словами: *«Ничего нет принципиально недопустимого в том, что в основе закономерного процесса эволюции мы ставим случайное появление геновариаций, ибо теория вероятностей учит нас тому, что случай подчиняется таким же законам, как и все на свете»*. В эволюции торжествует *«статистическая закономерность»*.

Словно С.С. Четвериков полемизирует с Л.С. Бергом. Неявный диалог двух выдающихся биологов захватывает своей глубиной. Сегодня мы вправе сказать, что спор двух мировоззрений закончился синтезом – и этот результат воодушевляет.

### ***Историческая биогенетика (Д.Н. Соболев)***

Дмитрий Николаевич Соболев был крупнейшим специалистом по эволюции аммонитов. Сколь благодатный материал и для эстетического любования, и для теоретического изучения! В ископаемых раковинах ученый увидел своеобразный шрифт природы. Подбирая литеры, он получал строки-ряды, полные смысла. Между рядами обнаруживались гомологические созвучия. Словно природа многократно дублировала

одно и то же послание. Д.Н. Соболев научился читать его. Исследуя процесс закручивания раковины, он выявил замкнутый цикл – изменчивость идет по кругу. Вот прямая раковина (*Orthoceras*) – вот она дает изгиб (*Cyrtoceras*) – вот образует спираль с непрileгающими друг к другу оборотами (*Gyroceras*) – вот обороты соприкоснулись (*Hercoceras*) – вот они сделались объемлющими (*Nautilus*). Это восходящая ветвь наутилоидей. Теперь процесс разворачивается в обратном порядке. Нисходящая ветвь ведет к аммонитам. Мы наблюдаем, как все формы повторяются в обратном порядке – и движение заканчивается на *Baculites*: у него прямая раковина – он подобен *Orthoceras*. Все вернулось на круги своя. Вопреки закону необратимости эволюции Л.Долло, Д.Н. Соболев утверждает возможность масштабных эволюционных инверсий – и приводит в пользу этого тезиса яркую аргументацию.

Для классификации аммонитов большое значение имеет их лопастная, или сутурная линия. Подчас она напоминает причудливую каллиграфию. Д.Н. Соболев интерпретировал ее как *«запись сложения морфогенетических колебаний, произведенных живым самопишущим прибором»*. Читая сутурную линию как текст, Д.Н. Соболев нашел в ней информацию, подтверждающую выведенные им *законы эволюции*. Подобно Л.С. Бергу, Д.Н. Соболев – номогенетик: эволюция для него планомерный процесс. Он близок платонизму, утверждая, что человек предсуществует в яйцеклетке *«как возможность или идея»*. Д.Н. Соболев признает ограниченное значение дарвинизма: естественный отбор является *«фактором вымирания»* – к жизнотворчеству он не имеет никакого отношения.

Спираль аммонитов ассоциируются со спиралями галактик. Для Д.Н. Соболева характерно космическое понимание эволюции. Он сочувственно цитирует Э.Радля, видевшего цель эволюции в победе духа над материей; ему близок Н.А. Умов, трактовавший эволюцию как повышение стройности, организованности природы. Д.Н. Соболев считал, что прогрессивное развитие – альтернатива второму закону термодинамики; тогда как регресс всегда сопровождается ростом энтропии. Д.Н. Соболев по существу солидаризируется с русским космизмом, когда говорит, что цель жизни – *«стремление перевести максимум мировой материи в организованное состояние»*. Потомство пары осетров, при условии своего сохранения и размножения, уже в четвертом поколении может создать живую массу, равную массе Земли. Жизнь для Д.Н. Соболева – не только геологическая (В.И. Вернадский), но и космическая сила.

Д.Н. Соболев сформулировал 4 закона эволюции. Они действуют поэтапно, образуя цикл:

1) *закон сохранения вида* (стационарное состояние подвижного равновесия – «стоячая волна»);

2) *закон эволюции как органического роста* (поступательный процесс – «волна» вздымается вверх);

3) *закон обратимости эволюции* (возвращение к исходным стадиям – волна идет на спад);

4) *закон прерывистости* (сальтации, превращения – «волна» дает всплеск, перекрывая предыдущий пик).

*Закон сохранения вида* Д.Н. Соболев называет еще и *законом сохранения формы*. Устойчивы не только биоформы, но и закономерные отношения, связывающие их в констелляции, группы. Тут Д.Н. Соболев видит аналогию с кристаллографией. Одни и те же принципы *периодичности форм* независимо воспроизводятся на разном эволюционном материале, в разные геологические эпохи. Как если бы в несхожих условиях действовал один и тот же алгоритм. Он вносит единство в полифонию живых форм. Однако это единство допускает различное толкование. Первый ключ – *монофилетический*. Д.Н. Соболев отвергает его, показывая, что строгая монофилия возможна лишь при бесполом или партеногенетическом размножении, когда отсутствует рекомбинировка генного материала. Второй ключ – *полифилетический*. Но и он не приемлем, поскольку исключает пересечение филетических ветвей, в реальности и значимости которого Д.Н. Соболев не сомневается. Ученый предлагает третий вариант – он говорит: «*Комбинации образуются полианастамозно*». Не монофилетическое древо, растущее из одной точки – и не система независимых параллельных, которую дала бы полифилия: разнообразие жизни имеет вид закономерной *сети*. Ученый пишет о «*сетчатом строении органического мира*». Сеть моделирует и дивергенцию, и конвергенцию. Оба момента соподчинены друг другу. Без дивергенции повторяемость была бы скучной тавтологией – без конвергенции стало бы невозможным системное единство. Дивергенция дает материал для конвергенции. Расходящееся – сходится: этот гераклитовский мотив был созвучен Д.Н. Соболеву. Чем больше расхождение, тем ярче конвергенция. Д.Н. Соболев пишет, что природа «*повторяется на каждом шагу*» – но это не механический дублиаж, а всегда творчество, реализующее схожие идеи абсолютно самобытным образом. Д.Н. Соболев расширенно понимает феномен конвергенции. Приводимые им примеры конвергентного сходства поражают смелостью и масштабностью сближений. Вот некоторые из них:



Д.Н. Соболев

- переход от наружного к внутреннему скелету конвергентно совершают: 1) рыбы; 2) кораллы: движение от трубчатых табулат к горгонидам с осевым скелетом; 3) иглокожие: сравни морскую звезду с офиурой; 4) белемниты: раковина у них интериоризируется, обретая функцию внутреннего скелета;

- существуют простейшие, воплощающие планы строения, характерные для кишечнополостных;

- бентосная рыба *Cephalaspis* паразитически похожа на трилобита;

- сифоновые водоросли, не имеющие клеточного строения, воспроизводят морфологию высших растений.

Олень – и жук-олень: в их сходстве я видел лишь поэтическую ценность. Но Д.Н. Соболев образует множество, где принцип конвергенции связывает очень разных существ, имеющих роговидные выросты: сюда входят млекопитающие, рептилии, моллюски, насекомые. Конвергенция рифмует реалии животного и растительного мира. Завязь цветка – и плацента млекопитающего: Д.Н. Соболев усматривает здесь конвергентное решение одной задачи – максимально обособить будущую жизнь от внешнего фона. Важнейшие эволюционные преобразования происходят на эмбриональном уровне. Способна ли на них прямо влиять среда (ламаркизм)? Какую роль тут может играть естественный отбор (дарвинизм)? Имея в виду прежде всего эмбриогенез, Д.Н. Соболев пишет о том, что и ламаркистский, и дарвиновский подходы здесь не работают. Вот его вывод: «*ни среда, ни отбор не являются факторами или стимулами эволюции*». Жизнь

несет в себе автономный творческий заряд. Ее развитие ортогенетично.

Филогенез Д.Н. Соболев рассматривал в неразрывном единстве с онтогенезом. Эту связь фиксирует второй закон эволюции. Отталкиваясь от идей Т.Эймера и Э.Копа, Д.Н. Соболев развивал концепцию *филогенетического роста*. Организмы увеличивают массу не только в индивидуальном, но и в историческом развитии – они последовательно укрупняются от градации к градации. Понятием роста здесь охватывается цепь многих поколений. Растет не только особь – растут роды, семейства, классы! Планка поднимается все выше и выше. Вероятно, имеется критическая мера, дальше которой экспансия роста ведет в эволюционный тупик. Как погасить инерцию? Если это не получается, то таксон обречен на вымирание. Избыточность, чрезмерность! Разогнав себя, живое вещество не может остановиться – переразвитие означает конец развития. Трагический финал усиливается бременем специализации. Она задает организму узкое русло – берет его в рамки: эволюционная пластичность утрачивается – поэтому не удастся маневрировать в меняющихся условиях. Как выйти из создавшейся ситуации? На этот вопрос отвечает третий закон эволюции.

Надо отступить назад – в свое эволюционное детство. Надо вернуться к точке, когда форма еще не осложнена специализацией – и когда она может вновь обнаружить податливость, вписываясь в изменившийся функциональный или экологический контекст. «*деспециализация*», «*дифференциация*»: вот понятия, раскрывающие характер *обратимой эволюции*. У регресса есть свой позитив. Благодаря ему «*эволюционная способность расширяется*». Д.Н. Соболев называет это «*омоложением*». Неотения понимается им как универсальный механизм эволюции. Здесь он тоже оригинален.

Двупольный цветок является абсолютным эволюционным новшеством? Как это ни парадоксально, но Д.Н. Соболев видит в нем «*возврат древнего признака*». Вспомним о беннеттиках. Растения воспроизводят то, что уже было, – имеет место своеобразный анамнезис. Эволюция возвращается к найденным в прошлом решениям. Это не буквальное возвращение. И все же мы вправе сказать, глядя на колокольчик или розу: они шагнули вспять – к своим истокам; это обновило их – и обеспечило дальнейший подъем. Откат обернулся прорывом.

Аммониты возникли из наутилоидей. Их раковины практически тождественны – за исключением одного признака: у аммонитов сохраняется первичная или эмбриональная камера.

Очень легко принять ее за новацию. Но изучим онтогенез наутилоидей. На самых ранних стадиях у них тоже есть эмбриональная камера! Однако она быстро исчезает – у взрослого организма ее нет. На этом основании Д.Н. Соболев делает принципиально важный вывод: аммониты эволюционно связаны не со зрелыми, а с очень юными наутилоидеями – как бы совершают побег в самостоятельную жизнь из их колыбели. Это имеет общеэволюционное значение. И Ж.-Б. Ламарк, и Ч.Дарвин учили об эволюции *взрослых особей* – в этом Д.Н. Соболев видит их ошибку: эволюционируют *эмбрионы* или *дети*. Или даже *генотипы*. Тут мы видим богатейшую почву для философских раздумий.

Что скажет замечательный палеонтолог А.П. Павлов, открыв в онтогенезе аммоноидей эмбриональную камеру? Он назовет эту деталь «*пророческой фазой*» – увидит в ней предвращение филогении онтогенезом. Д.Н. Соболев предлагает комплементарную трактовку: имеет место не опережение, а обращение – филогенез аммонитов воспроизводит и закрепляет определенную стадию в онтогенезе наутилоидей. Аммониты начинаются там, где кончается эта стадия: удержав ее, они выходят на свой эволюционный путь. Контрапункт филогенеза и онтогенеза Д.Н. Соболев понимал очень глубоко и самобытно.

Почему человек больше похож на детенышей обезьян, а не на их взрослые особи? Вероятно, неотения даст ключ и к пониманию антропогенеза. Где промежуточное звено между человеком и обезьяной? В свете идей Д.Н. Соболева сама постановка этого вопроса выглядит некорректной. Если человек произошел благодаря задержке в онтогенезе своих предков, это значит, что искомую связку скорее обнаружат генетики или эмбриологи, чем остеологи. Печать эволюционной детскости лежит на человеке. Многие наши признаки архаичны. Среди них – *метопизм*: наличие у некоторых людей парной лобной кости, создающей оптимальные условия для развития передних долей мозга. Д.Н. Соболев считает, что метопизм коррелирует с интеллигентностью – в антропосфере этот признак распространен неравномерно. Ученый говорит о человеке: «*Этот тип омолоделый*». И далее: «*Этот процесс молодения не закончился еще*» – метопизм является одним из его проявлений.

Толчком к обратному развитию часто являются экстремальные ситуации как эндогенного, так и экзогенного характера. Необходимо выжить! Именно на границе жизни и смерти организм мобилизует свои регенерационные ресурсы. Развивая интереснейшую аналогию, Д.Н. Соболев размышляет о «*филогенетической регенерации*».

Общеизвестно, что клетки, участвующие в регенерации (и в размножении!) подвергаются деспециализации. Это аналогично соболевскому «омоложению». Конъюгация клеток: здесь происходит сброс энтропии. Не сюда ли восходит стремление к половому размножению у высших организмов? Обновиться – родиться заново – начать все сначала: у этих порывов человеческого духа могут быть очень глубокие биологические корни. Что-то сказочное есть в обратимой эволюции. Это вдохновляет поэтически.

Не менее сказочны превращения живого. Метаморфоз насекомых или амфибий: по мысли Д.Н. Соболева, тут с особой выпуклостью проявилось качество прерывистости, присущее развитию. Отцы – и дети: порой они столь же несхожи, как гусеницы и бабочки. Только скальтация в данном случае не имеет резкого выражения. Но, по сути, она есть всегда! Скачкообразность эволюционных преобразований раскрыва-

ется в четвертом законе. Д.Н. Соболев квантует эволюцию на всех ее уровнях. Ученый пишет: «*В природе нет и никогда не было расплывчатого слияния форм живого*». Эти формы дискретно разделены. Целые флоры и фауны сменяют друг друга скальтационно – геологическая летопись свидетельствует: зоны диффузии между ними нет. Таковая отсутствует и при сравнении крупных таксонов – мы не обнаруживаем перемычек, буферов, связок. Д.Н. Соболев говорит об очень быстрой и радикальной «*перечеканке органических форм*». Вероятно, эта перечеканка происходит на генетическом или эмбриональном уровне – взрослую особь не перечеканишь: материал в ней слишком затвердел. Видимая эволюция – лишь эпифеномен: ее сущностные механизмы Д.Н. Соболев ищет в глубинах живого. Книга его «Начала исторической биогенетики», которую мы цитировали, вышла в Харькове в 1924 году. К ней надо вернуться.

*(Продолжение следует)*