Ю. В. Чайковский

ЭВОЛЮЦИЯ

КАК ИДЕЯ

Юрий Чайковский

Эволюция как идея

«Товарищество научных изданий КМК»
2017

УДК 575.8
ББК 28.02

Чайковский Ю. В.

Эволюция как идея / Ю. В. Чайковский — «Товарищество научных изданий КМК», 2017

ISBN 978-5-9500591-3-1

Автор излагает нынешние взгляды на биологическую эволюцию: ламаркизм, жоффруизм, дарвинизм, номогенез и др. Они построены на парадных примерах, а не на анализе многообразия организмов и его преобразований во времени. Автор предлагает развить эволюционную заявку А.А. Любищева (1890–1972), полагая, что она может дать решение вековых проблем эволюционизма. По мысли автора, это необходимо как для практики выхода из нынешнего общего кризиса (экологического, экономического, политического и социокультурного), так и для построения картины мира, соответствующей нынешним знаниям.

УДК 575.8
ББК 28.02

ISBN 978-5-9500591-3-1

© Чайковский Ю. В., 2017
© Товарищество научных изданий КМК, 2017

Содержание

Предисловие 6
1. Эволюционизм и эволюция[4] 7
В тени дарвинизма 9
Функциональный эволюционизм 11
Эволюция 13
2. Актиреф, эдвант и новая картина мира 16
Зомби-паразитизм 17
Неясности надо разъяснять вместе 19
Актиреф 22
Эффект группы 23
Эдвант 24
Новые эдванты и скрытая дюжина 27
Познавательные модели 30
Будущая ПМ и активность всей природы 32
Детерминизм контактный и дистанционный 34
О диатропической картине мира 36
О новой картине мира 37
Конец ознакомительного фрагмента. 41

Ю.В. Чайковский
Эволюция как идея

Эволюционисту Владимиру Степановичу Жданову (Оренбург)
и
палеоботанику Игорю Анатольевичу Игнатьеву, побудившим меня написать ату работу

На передней обложке:

Обычный пример зомби-паразитизма

(к главе 2)

Божья коровка *Coleomegilla maculata,* кастрированная и парализованная паразитом, обнимает кокон его, своего убийцы – личинки паразитической осы-наездника *Dinocampus coccinellae.*

(PHOTOGRAPH BY ANAND VARMA; JACQUES BROOEUR LAB, UNIVERSITY OF MONTREAL)

Оса эта паразитирует на пятидесяти видах насекомых, и у каждого находит, куда пронзить жертву, чтобы заложить яйцо. Личинка же умеет гораздо большее: питаясь телом жертвы, выгрызает ей половые органы, а выросши, перегрызает ей нервы ко всем шести ногам (у любого из 50 видов!), покидает ее, свивает себе кокон, оплетающий жертву, где и обращается в куколку. Взрослая оса вылетает, оставляя еще живую жертву умирать.

Если в книге «Активный связный мир» было сказано лишь, что вопрос о столь сложных формах активности «на сегодня науке непосилен» (с. 606), то в предлагаемой работе данный вопрос – в центре внимания

На задней обложке:

Ю.В. Чайковский у себя дома с сыном Тимофеем, его женой Ириной и внуками Гришей и Стешей

в день своего 75-летия (янв. 2015 г.)

Сокращения

АТФ – аденозинтрифосфат

АФК – активные формы кислорода

ЛЧ – Любищевские чтения. Ежегодный сб. докладов, 1998–2016. Ульяновск, УлГПУ (1992–1997 – сб. тезисов). Нумерация Чтений была начата с тома 12 (2000 г.) На сборнике 2003 года номер тома (15-й) не указан, а заново нумерация начата с номера 18 (2004 г.). Томов (и Чтений) с номерами 16 и 17 не существует. Том 30 (2016 г.) разослан докладчикам несостоявшихся Чтений и мной не использован. Тираж 160–200 экз.

МОИП – Московское общество испытателей природы

ГТМ – познавательная модель

СТЭ – синтетическая теория эволюции (самоназвание неодарвинизма 1940-х годов и позже)

4-76; 4-77 и т. д. – см. 1976, 1977 и т. д. в Списке работ автора

ЭКЭ – экосистемная концепция эволюции

LR – Lethaea rossica. Российский палеоботанический журнал (Москва)

Предисловие

Биолог Н.Г. Холодный[1], давний друг А.А. Любищева и его противник в спорах, полагал себя дарвинистом (в чем Любищев сомневался), а потому и материалистом (иначе тогда не сделать было карьеры, да и выжить сомнительно). В письме 1947 года он бросил Любищеву вызов:

> «Очень уж мы, дарвинисты (по-Вашему, лже-дарвинисты) и материалисты, туги на ухо, когда с нами начинают говорить о возможности сочетания дарвинизма с платонизмом и о тому подобных мудреных вещах. Покажите на примере, как это делается? Скажем Вам спасибо» [К дискуссии…, 2009, с. 93].

Насчет «спасибо» он явно преувеличил (единственное, что он мог бы сделать в благодарность, это умолчать о таких достижениях друга). Но благодарность не потребовалась, ибо Любищев вызова не принял. В подробном ответном письме он, как обычно, продолжал указывать на изъяны дарвинизма и заблуждения адресата, а платонизма даже не помянул. И лишь теперь, через 70 лет, когда давно умерли и они сами, и их ученики, появился материал, необходимый для хотя бы эскизного ответа.

По написании «Заключительных мыслей» (4-16)[2] никаких планов писать об эволюции у меня не было, однако двое совсем различных читателей дали мне понять, каждый по-своему, что эволюция у меня невнятна и скомкана. Скажу больше: ответ на вызов Холодного весь остался у меня в подтексте. Чтобы хоть немного исправить данный изъян, пришлось не только заново описать феномен самоорганизации[3], но и приискать нужную параллель. А именно, коснуться темы, прежде мне незнакомой – одной из главных проблем сознания: почему и как получение и обработка человеком информации приводит к появлению у него своего «я»? Легко видеть, что она, как и онтогенез, ставит *проблему осуществления* (см. начало главы 2). У психологов она названа *трудной задачей*, тогда как биологи в основной своей массе проблемы просто не видят. Однако решены они, на мой взгляд, могут быть только вместе.

Далее приведена авторская версия серии статей для «Российского палеоботанического журнала» (том 12 и последующие). Главной является статья (здесь глава) об эволюционном идеализме, о котором всю жизнь размышлял, но который так и не реализовал Любищев.

Заглавие книжки можно понимать и как попытку включения идеализма в эволюционизм, и просто как торжество идеи эволюции.

---

[1] Николай Григорьевич Холодный (1882–1953), физиолог и эколог растений и микроорганизмов, академик АН Украины. Его именем в 1971 г. назван Институт ботаники в Киеве.

[2] Все сокращения см. после Оглавления.

[3] Не знаю, насколько это удалось. Проблема поставлена философом немецкой культуры [1979] и, хотя книга сразу издана по-английски [Jantsch. 1980], а идея самоорганизации обоснована американским биоматематиком [Кауфман, 1991], она остается в небрежении почти у всех биоэволюционистов. Поскольку они постоянно смешивают самоорганизацию с естественным отбором.

1. Эволюционизм и эволюция[4]

Эволюционизм, 1) познавательная установка (эпистема) европейской культуры, согласно которой познание сложного объекта должно идти через уяснение его развития; эволюционизм продолжил традицию космогонических мифов, но они в иных культурах привели не к эволюционизму, а к идее постоянного мира, созданного навсегда или (в индуизме) надолго; 2) совокупность взглядов на эволюцию.

В XVII в. эволюционизм вызвал к жизни *исторический метод* в науке как целом: «Experientia rem ostendit, historia rei contextum» («Опыт указывает факты, история их увязывает»), – писал в 1662 г. один из основателей статистики Герман Конринг (Conring). В том же веке метод породил идеи: космогонии (Ренэ Декарт), эволюции организмов и языков (Мэттью Хэйл), исторической последовательности земных слоев (Николаус Стеной) и происхождения Земли и жизни (Томас Бёрнет).

В начале XVIII в. астроном Вильям Гершель ввел в эволюционизм *сравнительный метод* – понимание развития одного объекта через знание о различных нынешних объектах. (Этим подразумевался *униформизм* – уверение, что причины явлений едины всегда и всюду.) Гершель имел в виду развитие звезд, но метод стал общим: например, «дикие» (безгосударственные) народы трактуют как первобытных людей, хранящих некую первичную культуру.

В середине XIX в. Герберт Спенсер увидел в эволюционизме высший закон познания. Ему возражали: это не познание, а имитация, ибо не касается механизма явлений, противостоя структурному и функциональному методам. Эволюционизм, по мнению философа Э.Л. Радлова, «вместо доказательств прибегает к постулатам, не замечает проблем там, где таковые действительно имеются… Тем не менее, за ним нужно признать некоторое достоинство: он удовлетворяет разум, стремящийся к объединению разнообразного, и дает наглядную картину развития мира» [Радлов, 1904, с. 216].

Признавая ряд преимуществ материализма, он был убежден, что в чисто материальных понятиях познать суть эволюции не удастся.

Основные вехи эволюционизма показаны в табл. 1. Впервые эволюционизм стал темой особой книги у Мэттью Хэйла [Hale, 1677], о чьих деяниях см. 4-94 (с. 201–204), а также LR, т. 14 (с. 128). Многие из его идей впоследствии усвоил Чарлз Дарвин. Он не знал работ Хэйла, но знал их суть, поскольку в колледже изучал и до конца жизни высоко ценил *естественное богословие*, а одним из его основателей был Хэйл.

В 1794 г. Эразм Дарвин, врач и натурфилософ, в книге «Zoonomia» ввел в оборот идею **активности** особей как движущего фактора эволюции. Вскоре Жан-Батист Ламарк (узнав от Жана Кабаниса суть «Зоономии», но не упомянув ее) добавил понятие «градация» (т. е. прогресс), дав этим начало ламаркизму. Оба сравнивали ископаемых и ныне живущих. Тем самым, был дан **первый эволюционный синтез,** и из голой идеи эволюционизм начал становиться наукой («Зоономия» вскоре переведена на другие языки), но лишь для узкого круга теоретиков.

Иные источники идей имел молодой Ч. Дарвин (внук давно умершего Э. Дарвина), вернувшийся в 1836 году из кругосветного плавания. Книга деда его увлекла лишь сперва, а надолго увлекли научные публикации 1830-х годов – Чарлза Лайеля (читал еще на корабле), Томаса Мальтуса и Этьена Жоффруа Сент-Илера; а также учебник «Естественного богословия» Уильяма Пэйли. Из них он воспринял свой первоначальный эволюционизм: накопление мелких изменений и замена в природе одних животных другими, чуть лучшими, в ходе долгой борьбы за существование. В ранних его очерках замену вело «Высшее Суще-

[4] Из LR, 2016, т. 12, с. 100–112. Отрывки, заново отредактированные.

ство», то есть отбор мыслился искусственным, но затем Дарвин стал писать «естественный отбор» (что этот термин значит, спорят поныне, см. [Лима-де-Фариа, 1991, с. 11; Johnson, Lam, 2010]), чем и породил дарвинизм (термин ввел младший друг Дарвина Томас Гекели в январе 1860 г.).

Конкретного хода эволюции Дарвин не описывал (зная о нем из книг Германа Бронна и др.), новых идей почти не приводил (его не раз упрекали в плагиате), многократно повторяя уже сказанное, подробно описал нынешнюю изменчивость, но не привел ни одного реального примера отбора как фактора эволюции (привел два вымышленных), равно как и ни одного появления нового вида.

Великая его роль была в другом. Если до «Происхождения видов» (1859 г.) эволюционизм слыл ложным учением, то Дарвин сделал эволюцию предметом доверия и обучения, чем навеки вошел в историю. Произошла научная революция по Куну, и эволюционизм стал основой понимания многих дисциплин, даже языкознания. В терминах науковедения, эволюционизм был до Дарвина лишь предметом когнитивного (познавательного) аспекта науки, а с ним обрел еще социальный аспект. Однако наряду со скачком вперед, произошла и досадная утрата знания – был отброшен опыт франко-германского эволюционизма с его вниманием к активности особи, плану строения, развитию зародышей и прогрессу (Дарвин их упоминал, но в реальных построениях не использовал). Понимание биологического эволюционизма как составной части глобального, шедшее из Античности и развитое российским направлением «Мир как целое» (Н.Н. Страхов и другие), выпало из науки тоже.

Став лицом к чисто адаптивному эволюционизму, легкому для усвоения и внушения массам, ученый мир на сто лет отвернулся от более сложных идей Карла Бэра, Анри Бергсона и многих других.

В тени дарвинизма

Еще при жизни Дарвина палеонтолог Эдвард Коп (Cope) и философ Джордж Луэс (Lewes), не споря с ним в вопросе «происхождения видов», указали на отсутствие анализа остальной эволюции – родов, семейств и т. д. Она идет иначе и требует иных методов анализа. В частности, Коп выстроил ископаемые роды в параллельные ряды (основу будущего номогенеза), а Луэс ввел понятие «эмерджент».

Эмерджентный эволюционизм утверждает, что в ходе эволюции иногда возникает нечто принципиально новое (эмерджент), не имевшее в прошлом аналога. Безупречным примером служит синтез антитела к искусственному антигену. В 1970-х частную теорию эмерджента дала термодинамика: за счет рассеяния (диссипации) части усвоенной энергии остальная ее часть может идти на создание структур. В 1990 году выяснилось еще большее: общим свойством больших систем и их эволюции является самоорганизация, каковую наивные дарвинисты и принимают обычно за итог отбора [Кауфман, 1991; Johnson, Lam, 2010].

К эмердженту близка **преадаптация** – приспособление к будущим условиям (оба нарушают принцип причинности). Об их причинах прежние теории (ламаркизм, дарвинизм, номогенез и др.) ничего по сути сказать не смогли. Сказалось небрежение к философии науки.

Новый номогенез. От раннего номогенеза, ассоциируемого с именем Л.С. Берга, к нынешнему номогенезу лежал долгий путь. Палеонтолог Отто Шиндевольф (1950) вернул в ряд факторов эволюции отвергнутое Лейбницем (а за ним Дарвином) понятие скачков. Они всем известны, и в их ходе крупные новации происходят без «миллионов веков». Причины их бывают как внешние (катастрофы космические, геологические и экологические), так и внутренние (старение родов и др. по Брокки). Катастрофа ведет к быстрому вымиранию одних (отбор) и появлению других, несущих новые типы организации (тут отбор ни при чем). Это эмердженты, они появляются при изменении хода развития зародышей (по Жоффруа). Затем идут медленные преобразования (номогенез по Бергу), а под конец следует распад организации; в частности, возникают уродливые гигантские формы, вроде ирландского оленя. В 1963 году Шиндевольф взялся описать, как биосфера, разрушенная катастрофой, возрождается на новом уровне сложности. Этим он предварял на 20–30 лет идею самоорганизации в эволюции и успеха не имел.

Более новые авторы хотели изменить понимание биологического пространства-времени и причинности по аналогии с физикой. Так, системолог Эпих Янч писал: «Биологическая эволюция совершает эксперимент с целым филумом, начиная с образования первых биомолекул, эффективный теперь» [Jantsch, 1980, с. 16]. Он видел в адаптации как бы задачу вариационного исчисления, решение которой – траектория в системном пространстве. Ее начальную часть мы видим как преадаптацию.

Пунктуализм. В 1970-х два ведущих палеонтолога – Стивен Гулд (США) и С.В. Мейен (СССР) – вновь признали особую роль геологически мгновенных скачков. Обоих объединяло ясное понимание необходимости истории науки и ее философии для понимания самой науки, но пласты изученного ими знания различны, как и их симпатии, так что различны оказались и выводы.

Группа Гулда сочла обычным быстрое (сотни и тысячи лет) образование новых видов и их сообществ, после чего следует долгий (миллионы лет) почти полный покой (прерывистое равновесие, или пунктуализм). Мейен указал изменения, возможные лишь сразу, за одно поколение – сальтационизм (главный пример: развитие органа в онтогенезе на новом месте – гетеротопия). Оба ученых как возможный механизм назвали мутации, менявшие онтогенез. Позже такие мутации были найдены.

В отличие от иных течений эволюционизма, пунктуализм был быстро принят обществом и вошел в некоторые учебники как расширение дарвинизма. Вторым расширением стал **горизонтальный перенос** генов между организмами (через вирусы и т. п.). Много раз открытый в опыте, начиная с Фредерика Гриффитса (1928), он в 1970-х был понят как фактор эволюции вообще, а затем – как ведущий фактор в экосистемах [Проворов, Тихонович, 2014], что оттеснило филогению на задний план науки и сделало ее «игрой в бисер». Многие видят здесь снятие трудностей дарвинизма, однако горизонтальный перенос только радикально расширил понимание объема изменчивости (ее резервуаром стала вся биосфера), но ничего не предложил в качестве источника новизны.

Из табл. 1 видно, как много за полвека (1928–1977) стало известно о формировании генов, но учебники эволюционизма еще учили про их случайные мутации и только. Даже открыв целенаправленную сборку гена антитела из блоков, Судзумо Тонегава писал, что процесс ненаправлен, что он идет «по Дарвину», и имел в 1988-м нобелевский успех.

Но еще в 1978 г. нашумела статья Уолтера Гилберта в «Nature»: «Почему гены кусками?». То, что казалось особым свойством иммунитета теплокровных, оказалось общим свойством: ген не просто считывается с РНК, но идет его самосборка из блоков. Синтез антител дал общую модель эволюции, в том числе эмерджентной. Наличие одинаковых блоков у разных организмов весьма обычно и не всегда объяснимо родством или независимым приспособлением (например, хитин в грибах и насекомых; сходство огромного кита и крохотной китовидки). Там, где сходства образуют ряды, нужен метод их исследования, и он появился.

Ряды и рефрены. Основы метода заложил Ме йен, которого можно считать основателем нового номогенеза. Этот метод – **диатропика** (LR, т. 14, с. 96–98). Ее исходный тезис (разнообразие мира задано обилием не элементов, а их комбинаций) высказали еще Хэйл и, аккуратнее, Мопертюи. Ее исходный материал – ряды фактов (а в остальной науке это сами факты), ее первичный результат – параллелизм рядов.

Обобщив прежнее (Копа – Вавилова) понятие ряда, Мейен ввел понятие рефрена. Рефрен – это «упорядоченная повторность изменчивости», или, проще, ряд направленных рядов. Пример: всем известный ряд превращений «плавник – ласт – лапа – планер – крыло». Он развивался параллельно у рыб, амфибий, рептилий, птиц и зверей (лишь немногие позиции выпали) и далек от адаптивности (многие позиции просто вредны обладателям).

Самый четкий рефрен – таблица химических элементов. В годы ее открытия природа ее была неизвестна, но именно придав таблице рефренную форму, Д.И. Менделеев указал путь к познанию строения атомов: «Там, где другие химики видели только случайность и неупорядоченность, Менделеев сумел увидеть жесткую структурную упорядоченность» [Лима-де-Фариа, 1991, с. 7]. Рефрены, пусть не столь четкие, пронизывают как мир предметов и материальных явлений, так и мир идей и понятий. Пример последних: ясный рефрен образует система славянских падежей, а также система романо-германских спряжений.

Актиреф. Приняв, что рефрены существуют объективно (таблица Менделеева существует вся, вместе с неоткрытыми элементами), всякую эволюцию объекта в мире явлений можно представить как актиреф (активное движение по рефрену – подробнее см. гл. 2). Пример: эволюция рыб в четвероногих. **А** эволюцию компактной группы явлений – как заполнение рефренной таблицы, как групповой актиреф. Примеры: параллельная эволюция псовых в Старом и Новом Свете; эволюция падежной системы санскрита в европейские языки. Высокая информативность рефренов и актирефа стала особенно ясна с открытием «малой биосферы» гидротерм: новых рефренов не нужно, хотя общего предка нет (иная биохимия) и условия жизни предельно различны.

Функциональный эволюционизм

Главный изъян дарвинизма и номогенеза – небрежение физиологией, без которой провисает вопрос о движущей силе эволюции. Им занят, прежде всего, **новый ламаркизм,** медленно отвоевывая утраченные сто лет назад позиции [4-02]. Его основатель Поль Вентребер видел эту силу в *иммунитете* (нынешними словами – в молекулярном механизме узнавания). Сто лет назад иммунитет понимали просто как механизм борьбы с заразой и полагали, что он усложнялся с усложнением организмов. Развитой (адаптивный) иммунитет, формируемый заново у каждой особи, понимался как атрибут высших (теплокровных) животных.

Важнейшим стало получение Карлом Ландштейнером антител к искусственным антигенам у теплокровных (1912 г.). Это опытное доказательство одной из тез ламаркизма (наследования итогов обучения) на сто лет выпало из науки только в силу неприязни ученых к ламаркизму.

В 1970-х гг. стало ясно, что роль иммунитета гораздо шире: через рецепторы клеточных стенок он контролирует онтогенез, а с тем и эволюцию. В основе любого иммунитета лежит механизм узнавания, он всеобщ для живого, ибо работает при считывании генного кода. В конце XX в. стали находить даже адаптивный иммунитет у бактерий, а врожденный иммунитет оказался гораздо сложнее, чем думали, и какой тип иммунитета можно счесть начальным, непонятно. (Иммунолог В.А. Черешнев: «Многие ключевые механизмы иммунитета стары, как сама жизнь».)

Если дарвинизм и номогенез заняты формами, то ламаркисты следят за развитием функций. У них эволюцию движет активность особей, а изменение генов лишь регистрирует найденную особями новизну (Вентребер, Грассэ, Аршавский, Зусмановский и ми. др.).

Пример: сосна в зоне ураганов [Агафонов, 2005] (цвет, фото: LR, т. 12, вклейка) вросла срединными ветвями в грунт, то есть особь сама приспособилась к стрессу. Генотип таких особей, наоборот, являет разброд, вплоть до появления новых хромосом в разных частях особи, без заметного порядка [Седельникова, 2015]. Тут генотип не управляет поведением особи (оно уже найдено), а ищет способ (видимо, записать новшество).

Физиолог А.М. У го лев видел эволюцию как комбинацию функциональных блоков, а эволюцию пищеварения – как смену комбинаций блоков, притом очень древних – рифей и ранее. Блоки он называл технологиями и полагал их наличие всюду – «на уровне биосферы, отдельных биогеоценозов, популяций, организма, органа, клетки, а также на субклеточном уровне» [Уголев, 1985, с. 465–466]. Узнавание – один из первых и главных функциональных блоков живого.

Есть и иные уровни эволюционного знания, практически отсутствующие в эволюционной литературе. Так, конечными позициями рядов рефрена «паразитизм» служат два странных явления: *паразит манипулирует* или иммунитетом жертвы, или ее поведением [4-08, с. 482, 679–681]. Один пример всем известен – кукушонок, но их много, они удивительно сложны и образуют параллелизм. Линию поиска его смысла указывает рефрен, являющийся примером «компенсации по Аристотелю»: чем проще устроен паразит, тем сложнее устроено его поведение. Об этом пойдет речь в начале главы 2.

Иную компенсацию являет эволюционный ряд, выстроенный в порядке ослабления роли социальности, что впервые отметил И.И. Мечников (1904 г.). В самом деле, первая экосистема вообще не делилась на организмы, и основные механизмы узнавания родились тогда; просто устроенные одноклеточные (слизевые грибы) сливаются для размножения в единую клетку, в многоядерный грибок; кораллы сливаются, но без потери особей; муравьи являют единый организм, но существуют порознь и т. д. (предки людей давно потеряли такие

свойства, сохранив лишь соединение самки и самца, и люди видят в высокой социальности чудо).

Компенсация, преадаптация и эмерджент требуют иного понимания причинности (см. гл. 5 п. «Мышление и эволюция»). Эволюционизм, практически полезный для преодоления нынешнего глобального кризиса, потребует все это понять.

Эволюция

ЭВОЛЮЦИЯ (М Хэйл, 1677, от *лат.* evolutio – развертывание) в **биологии** – развитие живой природы как в ходе роста одного организма (устар.), так и в череде поколений. Второй смысл ввел в оборот Герберт Спенсер (1852 г.). Примеров эволюции в этом смысле известно мало (в отличие от множества косвенных свидетельств, какими полны учебники), но они есть (так называемая экспериментальная эволюция – см. Ч-08, гл. 5), хотя в учебниках и отсутствуют. Из табл. 1 видно, что поначалу эволюция была понята как объяснение геологической последовательности ископаемых растений и животных. Споры о том, сотворены они независимо или связаны родством, и если да, то направляет ли эволюцию Бог или она течет по своим законам, после книги Дарвина стали редки, уступив место спорам о том, как она шла и какие силы ее движут.

Происхождение жизни (абиогенез) ныне обсуждается в трех почти не соприкасающихся основных направлениях. Первое видит в нем первую стадию эволюции путем естественного отбора и строит филогении генов, начиная с «первичного организма»; аппаратом служит новая дисциплина – геномика [Кунин, 2014]. Второе полагает наивной ссылку на отбор до появления наследственности, ищет механизмы усложнения структур, пытаясь понять самоорганизацию и энергетику [Jantsch, 1980; Лима-де-Фариа, 1991; Johnson, Lam, 2010; 4-14]. Третье занято химическими условиями абиогенеза и временем, когда он мог протекать [Ward, Kirschvink, 2015]. Синтез их предстоит, но уже сегодня все согласны, что абиогенез шел быстро: от момента появления жидкой (вверху еще кипящей) воды до появления надежно датируемых бактерий (ок. 3,4 млрд лет назад) прошло не более 500 млн лет, а возможно, и много меньше. Прежние ссылки на отбор случайных совпадений исчезающе редких событий бессмысленны, так что изучать надо самоорганизацию.

В основе жизни лежат два типа процессов – энергетика и молекулярное узнавание, причем происхождение обоих неизвестно. Известная нам эволюция шла после их появления, являясь лишь комбинацией блоков, невесть как возникших, то есть самое интересное – тайна. Это козырь противников эволюции, и на него эволюционист может ответить так: вся эволюция, основанная на уже сложившихся клетках, в принципе может быть понята, поскольку рождение организма из клетки идет у нас на глазах ежеминутно; что же касается указанных двух типов первичных процессов, то следует пытаться изучать самосборку их из микроблоков. Первый уже начал приоткрываться (энергетика водных растворов аминокислот по Воейкову; примитивный фотосинтез по Скулачеву и т. п., о чем будет речь в главе 3), так что задача видится решаемой.

Основные события ранней эволюции. Как предсказал Джон Бернал (1956 г.), следы жизни много древнее самых древних организмов (изотопный сдвиг, т. е. необычно малая доля ^{13}C, известен в породах, на 400–500 млн лет старших, чем породы, содержащие ясные остатки бактерий). Первые организмы были прокариотами (клетки без ядер), они обеспечили первичную эволюцию биосферы. Ядра появились у клеток позже (насколько, неизвестно) и повлекли всё разнообразие многоклеточных (они известны со среднего рифея, см. табл. 2). До этого малая концентрация кислорода в воде не допускала клеткам объединяться в крупные группы.

Каков самый простой объект, который может быть назван организмом и жил по законам биологии, а не химии и физики, неизвестно, но самые простые микробы – молликуты (микоплазмы), сложны очень: поражают, например, изощренным иммунитетом [4-14, с. 41].

А.М. Уголев видел «происхождение жизни – как происхождение естественных технологий», каковые признавал очень ранними.

Эволюция клетки. Никаких идей появления клеточного ядра (кроме совсем туманных [Марков, 2010, с. 144]) не предложено. Известно, что все ядра делятся путем митоза, практически общего у растений и животных. После открытия митоза (1878) полвека считалось, что эта общность доказывает их общее происхождение, но в 1930-70-х годах выявлено причудливое разнообразие митозов одноклеточных, как растительных, так и животных [Райков, 1967; и дальнейшие его работы]. Однако цель сравнения митозов была у всех одна: построить филогению одноклеточных, и когда это не удалось (свойства митозов образуют не древо, а сеть), отрасль заглохла без выводов.

Самые важные находки остались неосмысленны. Например, что плотная укладка хромосом заимствована у вирусов, что самый медленный митоз (у пиррофит) весьма обычен в морях, что лишь один митоз («типичный») оказался совместимым с тканевым устройством организма, а грибы, не имея настоящих тканей, сохранили разные типы митозов. Все это еще предстоит увязать, в том числе с появлением иных структур клетки. Пока нет ничего, кроме догадок о митохондриях. Сторонники филогении видят в них колонию бывших бактерий; номогенетики указывают, что часто она в клетке одна и лишь срезы ее похожи на срезы бактерий[5], а сходство форм говорит о сходных рефренах, но не о родстве; функционалисты видят здесь лишь общность технологий (энергетики).

Основные тенденции эволюции выявил сорок лет назад палеоботаник В.А. Красилов: это эвкариотизация (эволюционное формирование клеток с ядром), метазоизация (формирование многоклеточности), артроподизация (появление членистоногих), тетраподизация (появление четвероногих), и т. д. Все эти «-зации» протекали сходно [Красилов, 1977, с. 86]. Они являют групповой актиреф – см. главу 3.

Геохронология показана в табл. 2. Все эпохи выявлены по резким сменам фаун (но не флор). Жизнь возникла в начале архея в форме доорганизменных протоэкосистем, затем распавшихся на бактерии. В Карелии они уже формировали почву суши, но лишь в венде в морях появились многоклеточные животные. То была эдиакарская (место в Южной Австралии) фауна. Ныне вместо венда помещают «эдиакарий» и, под ним, «криогений» – время, когда поверхность Земли на 200 млн лет обратилась в снежную пустыню. Морская жизнь тогда выжила – это к вопросу о «ядерной зиме». При смене докембрийской фауны на кембрийскую (членистоногие, моллюски, иглокожие) началась хорошо документированная эволюция. Позвоночные появились в морях тоже в кембрии.

Покорение суши. Бактерии заселяли голую сушу еще на грани архея и протерозоя, в протерозое появились грибы и наземные водоросли, вместе образовав лишайники, способные жить на голых камнях. Все это обусловило образование древнейших почв, появление в них первых почвенных животных, червей (ордовик).

Первые растения собственно суши – куксонии, были голыми стебельками (поздний силур). В девоне появились папоротники, хвощи и плауны, в карбоне – мхи и голосеменные. Покрытосеменные начали формироваться в мезозое, в конце юры. Но заселение шло медленно:

> «До середины раннего карбона растительное население суши, представленное споровыми, вероятно, концентрировалось во влажных низинах, а возвышенные участки, в том числе плакоры, не говоря о горных системах, не были заселены. На обширных территориях, по всей видимости, господствовали геохимические ландшафты» [Мосейчик, 2016, с. 10].

Недавно Ю.В. Мосейчик отметила, что поскольку флоры в девоне и начале карбона были разделены безжизненными зонами, сходство их состава следует объяснять не общно-

[5] См. обложку книги 4-16. По выражению В.П. Скулачева, такая митохондрия сочетает свойства электростанции и линии электропередачи.

стью происхождения и не однородностью условий среды, а «одним из ярких доказательств номогенеза» (там же).

В начале девона на суше не было позвоночных, а через 70 млн лет суша уже кишела земноводными. Мало кто знает, что переходные формы к ним от рыб были редки чрезвычайно – их найдено всего 6, каждая в одном экземпляре, за полвека тщательных поисков в нужном районе. Таким образом, их эволюция шла при резком падении численности (вопреки СТЭ). Одну из них, акантостегу, см.: LR, т. 12, рис. 4 на вклейке. Весьма сложные конечности нельзя было использовать, ибо нет нужных суставов. Дженнифэр Клэк (Канада), описавшая ее, заключила, что акантостега была лишь «зачатком четвероногого», что «конечности тетрапод сформировались тогда, когда они обитали в воде» [Клэк, 2006, с. 53–54], то есть были преадаптациями.

Еще И. И. Шмальгаузен обращал внимание на то, что у крупных животных эволюция идет, вопреки СТЭ, много быстрее, чем у мелких. Человек же обрел свой удивительный разум менее чем за 1 млн лет, притом размножаясь крайне медленно и слабо. Почему и как, до сих пор неясно. Единственная догадка: мог играть роль *двускоростной механизм размножения* людей (отцы вдвое и более старше матерей), обеспечивавший быстрое наследование долгого обучения (см. 4-10, часть 5).

Поиск «недостающего звена» в ископаемых костях (чем, в основном, заняты исследователи антропогенеза) ничего в людской сути прояснить не может. Единственное, что он до сих пор дал существенного, – доказано отсутствие филогении: родословная человека является не древом, а сетью, что понятно с позиции диатропики.

2. Актиреф, эдвант и новая картина мира

Сразу по завершении в 2000 г. расшифровки генома человека некоторые генетики пришли к выводу, что представления о наследственности и ее роли в онтогенезе должны быть в корне пересмотрены. Ведь у человека нашлось всего 30 тыс. генов (меньше, чем у некоторых растений и низших животных), тогда как одних лишь связей в мозгу человека многие миллиарды, а наследоваться могут даже тонкие черты поведения. В генах записана лишь первичная структура белков (цепь аминокислотных остатков) и способы регулировки их синтеза. А остальное – где?

Начиная с 1981 г. обнаружено несколько гомеодоменов (белков, ответственных за внешню формы зародыша, например, за формирование передне-задней оси насекомого), и одно время казалось, что ключ к онтогенезу найден. Однако генов, ответственных за более детальные свойства зародышей, почти не нашлось, а главное – нет никаких сведений о том, как, например, информация «передне-задняя ось» формирует передне-заднюю ось зародыша и т. п. Иными словами, *проблема осуществления* (о ней см. далее, главу 3) с места не сдвинулась.

Стало видно, что развитие зародыша – не считывание программы, записанной в генах, если понимать их, как принято, а нечто большее, для чего гены лишь дают материал. Другими словами, «век генетики», уверявший, что гены – единственная основа наследственности, кончился. Тем самым, и эволюцию стало невозможно рассматривать просто через изменение генов, как бы таковое ни понимать. «Геноцентрический редукционизм» [Васильевы, 2009, Введение] не дал понимания эволюции, и чтобы понять ее, биология как целое должна указать генетике ее место в ряду иных дисциплин, а не над ними, как было в прежние полвека.

Как макромолекулы складываются в органеллу (например, в микротрубочку[6] или хромосому), как органеллы складываются в клетку, клетки в ткань, а ткани в орган, генетика не говорит ничего. Кое-что удается сказать на языке биополя, о чем речь далее. Создается впечатление, что система хромосом не самостоятельна, а чем-то управляется[7]. На это указывают разные обстоятельства, новейшее из которых таково: заражение мокрицы-броненосца *Armadillidium vulgare* геномом паразитической бактерии *Wolbachia* может приводить к существенным изменениям собственного генома мокрицы Это может быть как исчезновение у мокрицы половой хромосомы W, так и ее появление (birth) заново [Leclercq et al., 2016]. Словно бы вольбахия послана кем-то извне, дабы направить эволюцию данных мокриц[8].

Это «извне» всё больше завладевает умами ученых, способных видеть больше, чем принято. Но извне ли на самом деле?

---

[6] Микротрубочки (основа цитоскелета) формируются проще иных органелл – путем наращивания в нужном клетке направлении. Мутация, меняющая форму клетки, меняет и направление их роста (самоорганизация). Предложено [Kirschner, Gerhart, 2005] и поддержано рецензентами считать, что полезная случайная мутация (напр., удлинение шеи жирафа) будет поддержана естественным отбором, ибо все органы, клетки и даже их микротрубочки подстраиваются к ней «методом проб и ошибок», причем все неудачные вариации тут же отмирают (shrink) «в силу строгого отбора». Как всегда, вопрос, можно ли проверить столь нелепую идею (на деле микротрубочки сразу растут, куда надо), даже не упоминается.

[7] Недаром А.А. Любищев [2004, с. 109] еще почти сто лет назад называл хромосому «маневренным построением». И еще 35 лет назад В.А. Кордюм [1982, с. 129] призывал понять роль добавочных В-хромосом в эволюции.

[8] Вольбахия удивительна и способами (их сразу три) изводить самцов у многих видов беспозвоночных, и созданием генетической несовместимости *между* популяциями одного вида [Горячева, 2003]. Ныне видно, что вольбахия может также возвращать самцов в репродуктивный строй, что еще более удивительно.

Зомби-паразитизм

Есть рачок *Sacculina carcini* (из подкласса усоногих раков), паразит крабов, который меняет их поведение, делая их рабами и лишая потомства (LR, том 12, с. 109). Теперь добавлю: изменение поведения жертвы (зомбирование) весьма обычно как посредством одноклеточного паразита [Webster, 2001] и паразитической личинки [Трухачев и др., 2005, и. 2.4], так и посредством гриба [Roy, 2006].

Всем известен гнездовой паразитизм кукушек, но само явление *социального паразитизма* гораздо шире (4-90, с. 122; 4-08, с. 242, 679–681).[9]

Оно образует рефрен[10], в котором крайние позиции рядов (изменение адаптивного поведения жертвы на самоубийственное) сами образуют обширный ряд. Налицо общезначимый феномен.

Суть его в том, что общим у членов ряда является только *идея:* паразит убивает жертву, предварительно заставив ее изменить обычное поведение на самоубийственное, обеспечивая паразиту комфорт, питание и размножение. Всё прочее может быть различным – систематическое положение участников, способы проникновения, способы повреждения, способы использования тела гибнущей жертвы и, главное – способы, какими зомбированная жертва ублажает паразита. Как это получается?

Ответ «путем отбора», нелепый даже для простых приспособлений (все попытки подтвердить его опытом провалились, и их не вспоминают – см. 4-08, п. 4-20), здесь просто не к месту, ибо объяснить надо, прежде всего, какими именно механизмами данная идея реализуется *здесь и сейчас* (как, например, личинка находит нужный ганглий жертвы и как обеспечивается не просто смена поведения жертвы, но нужная), а затем уж искать путь, каким это могло бы произойти.

[9] Все сокращения см, после оглавления,

[10] Т.е. параллельные ряды в различных группах, в каждом из которых есть направленность, а именно, нарастание глубины паразитизма.

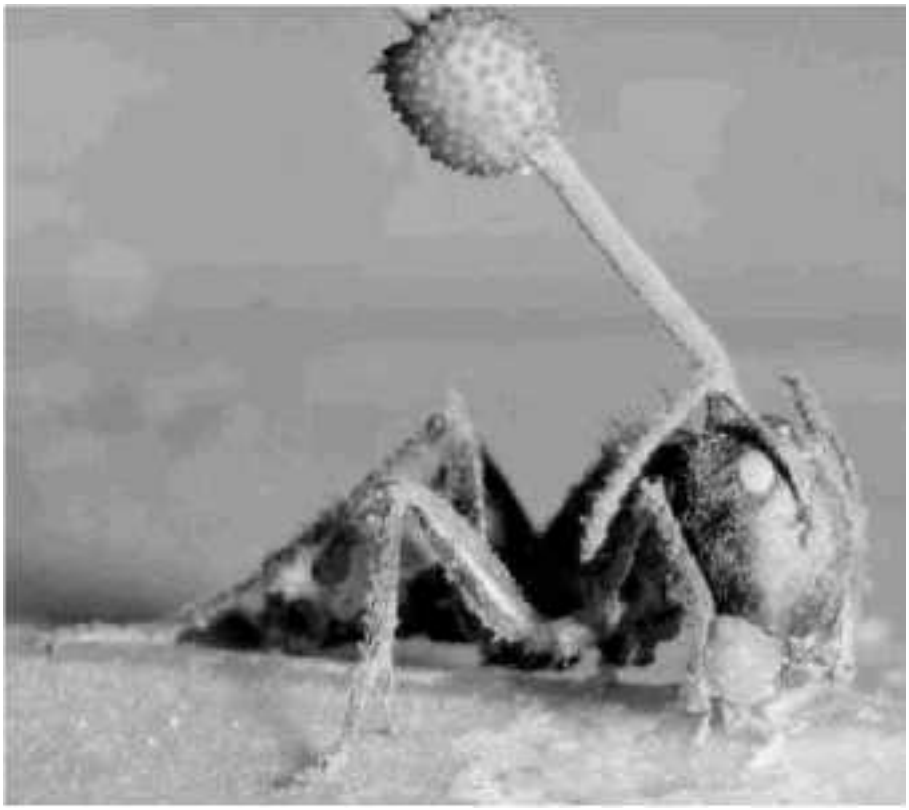

Рис. 1. Плодовое тело гриба *кордицепс однобокий*, меняющего поведение муравья, всегда вырастает из его головы

Надо исследовать разнообразие явлений зомби-паразитизма, дабы выявить общее. Вот первый итог: 1) явление широко известно и бывает детально сходно в неродственных группах, 2) зомбирующий паразит (личинка) всегда намного проще, чем зомбируемый организм; 3) зомбирующий агент не обладает (как принято считать) никакой психикой; 4) зомбируется не только она, но и процессы внутри организма; 5) сопряжение потребностей[11] паразита и возможностей жертвы идет почти целиком за счет поведения жертв. Так, в иммунном примере паразит использует основное свойство иммунных клеток жертвы – облеплять паразита, подлежащего уничтожению. Предначертанная гибель паразита подобна гибели клеток организма., каковая нас не удивляет. Кстати: почему не удивляет? Только по привычке.

[11] А.Г. Зусмановский [1999], следуя П.В. Симонову (1987 г.) дал такое определение: «Потребность есть специфическая ‘"сущностная” сила живых организмов, обеспечившая их связь с внешней средой для самосохранения и саморазвития, источник активности в окружающей среде». О потребностях как факторе эволюции писали Э. Дарвин, Ламарк, Кропоткин [4-08, пи. 1-16, 1-17, 3-11] и другие.

Неясности надо разъяснять вместе

Итак, природа умеет передавать из рода в род не только материальные свойства, но и идеи. Механизм этого непонятен, да и вряд ли может быть понят в нынешних научных рамках, ибо в них нет места исследованию ни передачи идеи, ни самого факта мышления вне развитого мозга. Эта непонятность служит большинству^ ученых оправданием пренебрежения самими фактами, что недопустимо, однако на деле более чем обычно (философы науки знают, что для сообщества ученых как целого факт не имеет значения, если нет объясняющей его схемы – 4-08, с. 119).

Известно, что камбала, мимикрируя, изображает на спинной стороне рисунок дна, не коем лежит. Положенная на шахматную доску, она рисует на спинной стороне некое ее подобие. Как рисунок передан через тело?

Рассмотрев ряд таких примеров, эволюционист А.Г. Зусмановский [2005] и несколько его коллег предлагали объяснить подобные процессы передачи информации посредством волн в электромагнитном *поле.*

Для создания рисунка это может быть и верно, но лишь пересказывает загадку, не более. А для управления онтогенезом явно нужно поле качественно более сложное. Однако поиск единого механизма для всех таинственных явлений разумен, на что и указывал Зусмановский.

И еще: в трех подсемействах семейства Termitidae, самого сложноорганизованного в отряде термитов, особи половой касты сами обламывают себе крылья, которые снабжены для этого бороздкой у основания. Каста лишена всех средств защиты, обычных у других каст, и почти целиком поедается [Брайен, 1986, с. 13, 25, 256].

Стоит сформулировать общее положение: *неясности следует пытаться разъяснить все вместе* (о нем см. [4-16, с. 92]).

Наоборот, прежде господствовавший принцип «каждое явление следует исследовать в его специфике» ничего не дал для понимания эволюции, кроме самоуспокоения тех, кому не нужна теория. Переходить к специфике разумно только после постановки исследуемого объекта в *ряд* и выяснения его общих свойств.

Несколько членов ряда «зомби-паразитизм» названо ранее (4-08, с. 679–680). Добавим к ниим разумное (без кавычек) поведение грибов [Roy, 2006; Тего…, 2010]. Отдельный вид (например, гриб, прорастающий сквозь тело муравья [Roy, 2006]) виделся биологам лишь как шутка природы, вполне расшифрованная, когда был найден и изучен яд, убивающий муравья. Даже тот факт, что пораженный муравей выбирает для умирания место, комфортное грибу для размножения, загадочным не казался. И лишь сравнение с другими примерами паразитизма обнаружило целый ряд сходств (ныне именуемый зомби-паразитизмом), и ряд открыл один из общих законов природы, требующий своего единого понимания. Закон, в свою очередь, есть пример разумного поведения коллектива, каковое ныне определяет проблематику социальной эволюции.

Еще важнее слизевой гриб физарум многоголовый – эта гигантская многоядерная клетка способна решать *поисковые задачи.* Биофизик Тосиюки Накагаки (Toshiyuki Nakagaki), открывший данное явление, был удостоин издевательской «шнобелевской премии», но вскоре слизевиком заинтересовались: гриб планирует дорожные сети (на рельефной карте) не хуже специалистов, но быстро и бесплатно [Тего…, 2010]. Гриб неожиданно оказался среди плановиков.

* * *

Как видим, вопрос о том, на каком этапе и уровне эволюции можно говорить о сознательном мышлении, совсем таинствен. Некоторые авторы уже сто лет назад предлагали решать такие загадки, вводя особое *биополе*, более сложное, чем известные поля. О нем см. пункт «Биополе» книги 4-08 на с. 192–195, а здесь отметим, что не следует путать его с *силовыми полями* – электростатическим (оно известно с Античности), магнитным (со Средних веков), гравитационным (осознано как поле при Исааке Ньютоне). Видимо, именно Ньютон понял, что все силовые поля – единый тип явления. 19-й век добавил физике электромагнитное поле, а 20-й – внутриатомные силовые поля и, в конце века, антигравитацию.

Наоборот, вольно используемое в биологии слово «биополе» силовым не является, его лучше назвать *сигнальным*. У полей всех типов общим является то, что *взаимодействия неконтактны*. О том поле, какое действует в онтогенезе, можно еще сказать, что оно *кинетическое*, т. е. является функцией не только исследуемой точки, но и ее скорости (но не динамическое, если ничего не известно о действующих здесь силах).

Кинетическое (притом механическое, без иных физических сил) понимание поля, формирующего ранний онтогенез, развито эмбриологом В.Г. Черданцевым. Он отстаивает ту фундаментальную мысль, что эмбриогенез – не столько чтение наследственной программы, сколько *самоорганизация*, причем смена ее характеристик и есть эволюция [Черданцев, 2003, с. 209 и др.]. Это, на мой взгляд, так и есть, однако оценивать книгу в целом не берусь, поскольку в ней вызывает сомнение чисто механическое и чисто клеточное понимание поля. А как же неклеточный онтогенез?

Черданцев описал полем самое раннее формообразование зародыша (до гаструлы включительно), но едва ли понятое так поле опишет органогенез. Уверение, что «сама форма должна заключать в себе информацию о своем развитии» (с. 17), верно для гаструлы, но не намного далее.

Одну старую эволюционную проблему метод Черданцева, на мой взгляд, всё же решает: почему способ дробления (самого раннего онтогенеза, с зиготы) никак не коррелирует с таксономическим положением типа (отдела) организмов? Потому, думаю, что в эпоху становления каждого типа способ дробления был определен режимом самоорганизации, каковой затем только и унаследован.

Отсюда и двинемся: что можно описать биополем и что каким именно? А что нельзя в принципе? Что тогда нужно вводить вместо поля или вдобавок к нему? Задача получается диатропическая, поскольку во всех случаях неясности, ради которых вводится понятие сигнального поля, налицо фрагмент диасети.

В каждом случае хорошо видны как рефрены, так и бьющая в них активность, притом удивительно сопряженная (например, самоубийственное поведение жертвы сопряжено с потребностями паразита). Общей между рядами одного рефрена в каждом таком случае является *идея*, и неважно, передается ли она от ряда к ряду или же возникает в каждом ряду независимо – оба варианта означают ее первичность, материальные же реализации ее вторичны (подчинены ей).

Ни в одном случае никакой схемы, где преобразование материи первично, тут предложить не удалось, отчего все случаи и выпали из рассмотрения. Исходя из принципа «неясности разъяснять все вместе», вспомним, где трудности те же, что в зомби-паразитизме.

Это, прежде всего, весь круг проблем *цитоэтологии* (учений о поведении клетки и ее частей), побуждающий говорить о *внутриклеточном мышлении* [Александров, 1970; 1975; Albrecht-Buehler, 1985; 1992] (выше, в сноске 1, приведен простейший пример внутриклеточного поведения – рост микротрубочки). Успехи молекулярной биологии здесь не продви-

гают науку ни на шаг. Как и сорок лет назад, к движениям внутри клетки приходится применять термин «поведение», столь они сложны и разумны. И, как и сорок лет назад, верно, что

> «знание химических превращений веществ в клетке без знания [причин и механизмов] целенаправленных движений внутриклеточных структур не может привести нас к пониманию технологии “клеточного завода”» [Александров, 1975, с. 23].

Добавим сюда вольбахию и всё, что с ней связано, а также все примеры сродства – от химического до любовного.

Как и в прежних работах, далее в качестве главных сил эволюции рассмотрены активность и сопряжение; обоснованию их роли посвящена книга 4-08. Активность (о ней и ее роли пишут часто; см., например: [Воронов, 2009]) выступает в эволюции в самых различных формах, из которых раньше у меня были указаны актиреф и эффект группы.

Актиреф

Актиреф – это активное движение по рефренам (Ч-10а, с. 56; LR, т. 12, с. 107), точнее: активное движение наблюдаемого объекта по диасети. Она трактуется как многомерная таблица свойств любых изучаемых объектов, в том числе биологических. Можно, к примеру, рассматривать движение 1) мерона; таково преобразование плавника в лапу; 2) архетипа; таково преобразование рыбы в амфибию, 3) совокупности архетипов – таксона или экосистемы. Таково, например, преобразование береговой экосистемы позднего девона при появлении первых амфибий (лабиринтодонтов).

В идее актирефа реализовано соединение в одной схеме идей *номогенеза* (наличие диасети), *жоффруизма* (эволюция путем активного изменения зародыша под воздействием внешней среды на родительские организмы), *ламаркизма* (все остальные формы активной эволюции организмов) и *экосистемной концепции эволюции* (ЭКЭ). Активная взаимоподстройка видов исконно рассматривалась в ЭКЭ как данность, а теперь идея актирефа уточняет, что она происходит путем занятия каждым видом определенной ниши (части диасети).

В биологии организмов (а не экосистем) актиреф имеет две формы: это развитие особи (онтогенез) и эволюция, понимаемая как смена путей онтогенеза. Поскольку все рефрены принадлежат общей диасети, то формы онтогенезов разных таксонов сходны – это известный из школы *биогенетический закон* (с тем уточнением, что никакого повторения эволюции в онтогенезе не наблюдается).

Эволюция состоит в том, что прежний онтогенез на некоторой стадии изменяет прежний свой путь на новый, притом на какой-то приемлемый физиологически и экологически. При этом актиреф выводит организм в новую клетку диасети. Если она прежде никем не была занята, то налицо новация, или *эмерджентная эволюция* (о ней см. LR, т. 12, с. 105). Если клетка принадлежит новой строке, дающей организму качественно новое свойство, то налицо *прогрессивная* эволюция. Процесс эффективен лишь тогда, когда идет одновременно в зародышах многих членов популяции. Эту одновременность Этьен Жоффруа предлагал объяснять влиянием изменения среды на ход онтогенеза. Так можно объяснить только акты прямого приспособления к изменениям среды, чего явно недостаточно для теории, так что следует вспомнить иные способы взаимодействия особей, например, эффект группы.

Эффект группы

Эффект группы (Грассэ, Шовен [Grassé, Chauvin, 1944]) – психофизиологическая реакция особи на присутствие других особей своего вида. О нем у нас уже была речь (LR, т. 13, с. 97). Наиболее известен эффект группы у саранчи: одиночные особи пассивны и безвредны, соединенные же в стаю – агрессивный враг полей. А также: у пчёл одиночная особь не живет даже трех суток, в коллективе же пчёлы успешно зимуют. И совершают чудеса, в том числе проявляют разумное (не запрограммированное) поведение. Например, вытаскивают иглу, воткнутую в сот, а если это не удаётся, перестраивают сот так, чтобы замуровать ее в стенку.

Ботаник Ю.В. Титов [1978] успешно распространил понятие «эффект группы» на растения. Ему, однако, остался неизвестен яркий пример: семена различных видов деревьев были посеяны на прямоугольных делянках чрезмерно густо, и из-за войны деревца 10 лет росли без прореживания. Почти все делянки приняли форму «ванн» – равно угнетенные деревца одного роста («дно») и резкое повышение роста на краях, независимо от того, была ли рядом поляна или «ванна» другого вида. Что-то вроде стражи по границам. Это *краевой эффект* [Бяллович, 1953].

Полвека эффект не имел никаких объяснений, кроме пустой отговорки: «Внутривидовой отбор на порядок более жесток, чем межвидовая борьба». Но недавно пограничные сильно угнетенные фрагменты популяций получили имя «популятоны». Исследовав «виталитетную структуру популятонов» *Soldanella hunga* (из семейства примул), автор заключил:

> «в критических ситуациях… усиливаются процессы пространственной локализации скоплений, в которых поддерживается повышенная численность репродуктивно активных особей низкой жизненности. Это способствует сохранениею минимально достаточного уровня локального обновления поколений, но сдерживает дальнейшее самовосстановление и формирование целостного популяционного поля» [Жиляев, 2007, с. 659].

Короче говоря, когда угнетенная популяция рвется на клочки, каждый из них поддерживает тех особей, которые хорошо плодятся, даже если они хилы. Т. е. идет не отбор, а нечто совсем иное, и каждый клочок ведет себя как разумное целое. **Вот идеализм в действии.**

Эффект группы часто упоминается экологами, но не исследуется по существу, противореча мальтузианству, что большинству людей непонятно: разве нехватка ресурсов у одинаковых особей может вызывать что-то, кроме враждебной конкуренции? Нет, коллектив ведет себя как единое разумное целое, будто обладает общим разумом, и особи одного вида далеко не всегда конкурируют – даже если есть острая нехватка ресурса.

Для объяснения эффекта группы иногда тоже привлекают понятие биополя. Оно тут очевидно, если понимать его как сигнальное, как общую среду для согласованного поведения, а не как силу. Главным оказывается, как и для клеток кожи камбалы на шахматной доске, именно согласованное *неодинаковое* поведение одинаковых элементов (членов группы, клеток кожи и т. п.), тогда как А.Г. Зусмановский имел в виду поле только как средство передачи сигнала.

Является ли поле источником непонятного нам поведения, или сходство поведений – феномен иной природы? Скорее, некое *подобие* сознания группы как целого следует приписать самому полю, каковое ведет и краевое растение к усиленному росту (отбирая скудный ресурс у соседей), и личинку к нужному ганглию жертвы (диктуя остальным остаться в брюшной полости). Для описания *подобия* явлений различной природы и различной организованности удобно ввести понятие эдванта.

Эдвант

Эдвантом названо (4-10, с. 321) краткое обозначение для введенного С.В. Мейеном понятия «нетривиальный модус эволюции» [Мейен, 1988]. Громоздкий термин не мог иметь успеха, почему и был предложен термин «эдвант» (от англ, *advance* – продвижение, улучшение; *advanced* – передовой, продвинутый). Данное понятие призвано стать ключевым в новом номогенезе (см. LR, т. 13, с. 101). Мейеном было выявлено три эдванта, все ботанические.

1) Нетривиальная дивергенция – это, по Мейену, расщепление так называемых *синтетических типов.* Так именуют предковые таксоны, у которых по-разному комбинируются признаки таксонов-потомков. Например, первые цветковые растения обладали вперемешку многими признаками более поздних цветковых; прежде это объясняли простой дивергенцией (происхождением от общего предка), но это оказалось не так: один «потомок» может получить от предполагаемого «предка» форму и жилкование листа, другой – форму листа и цветка, третий – тип жилкования и форму цветка и т. д. Попытки назвать одни признаки унаследованными, а другие независимо приобретенными, ведут лишь к бесконечным спорам и хождениям по кругу.

Данный эдвант (расщепление) рушит надежду понять происхождение родов и выше как череду происхождений видов.

2) Нетривиальный параллелизм – это, прежде всего, *транзитивный полиморфизм (транпол*), т. е. сохранение одной и той же упорядоченности полиморфизма (сохранение рефрена) в исторической последовательности таксонов. Транпол рушит надежду понять утрату (путем естественного *отбора)* каких-либо свойств за счет частичного истребления особей, их несущих. К тому же модусу Мейен отнёс псевдоцикл – им является, например, эволюция цветка в соцветие и дальнейшая редукция соцветия в одиночный цветок.

Если параллелизм выглядит лишь разделителем между миром дивергенций и миром конвергенций (не все авторы даже считают должным это понятие вводить), то эдвант параллелизма (транзитивный полиморфизм) открыл целую область задач эволюции и систематики [Васильевы, 2009]. Это побуждает и в обычном параллелизме увидеть больше, чем у биологов принято видеть.

3) Нетривиальная конвергенция – это, прежде всего, *гамогетеротопия* (по Мейену, «перенос признаков с одного пола на другой, в результате чего половой диморфизм… сменяется мономорфизмом»). Мейен объяснял этим эдвантом свою идею происхождения цветковых из беннетитов. Как при любой гетеротопии (вырастании органа на новом месте), эволюция тут возможна только скачком (сальтацией), что противоречит господствующей идее постепенности.

* * *

Гамогетеротопию подробно рассмотрел для животных (не давая названия явлению) И.И. Шмальгаузен [1945] и признал, что обычным естественным отбором ее не объяснить. Самый поразительный ее пример: у пятнистой гиены *Hyaena crocuta* наружные гениталии самки имеют типично мужской облик, что крайне затрудняет половой акт и деторождение (отчего, замечу, у них очень высока родовая смертность самок и, особенно, щенят.) Хотя в заглавии работы [Шмальгаузен, 1945] и упомянут стабилизирующий отбор как причина, но в тексте объяснения нет, ни там, ни позже. Его и не могло быть, так как автор сам признал, что гамогетеротопия гиен вредна весьма и безусловно, а потому должна уничтожаться обычным отбором.

Самое длинное изложение стабилизирующего отбора [Шмальгаузен, 1946] о гамогетеротопии молчит. Нет ее и в последующих трудах автора – он верен был правилу, которое можно выразить так: «нелепость печатаю лишь однажды». Позже он на такие публикации изредка ссылался как на источник, где якобы дано фактическое обоснование защищаемого тезиса, верно рассчитывая на то, что почти никто по ссылкам не следует. Так поступил он и с гетеротопией: в рукопись 2-го издания добавил ссылку на статью 1945 г. и только. Но вышло оно посмертно, и наивные редакторы вставили весь текст об «отборе» гамогетеротопии у этой гиены [Шмальгаузен, 1968, с. 124–143] из той статьи, оказав покойному худую услугу.

Пример гениталий пятнистой гиены обсуждается полтораста лет, их дефект объясняют как физиологически (у самок высока концентрация мужского гормона), так и экологически (она сильнее врагов и конкурентов, поедает всё подряд, потому может выжить с изъяном), но зачем и как изъян исторически развился, осталось тайной.

Хороший популяризатор Иорг Циттлау [2010, с. 115], верно критикуя саму идею общеприспособительного хода эволюции, не считает, однако, как не считал и Шмальгаузен, что здесь нужна какая-то теория разнообразия, а не просто игра в термины. Вот, кстати, весь теоретический арсенал Циттлау: «Спор, что движет эволюцией – случайность или необходимость к приспособлению, продолжается до сих пор» (с. 142). Ничто третье ему в голову не пришло, и ситуация эта, к сожалению, обычна.

А с позиции актирефа дело выглядит достаточно понятно: это гермафродитизм (точнее, псевдогермафродитизм; настоящий гермафродит – индивид, имеющий дееспособные женские и мужские железы, у раздельно-полых видов очень редок. А как видовая норма известен среди позвоночных лишь у немногих видов рыб), он обычен как индивидуальная патология у *различных* видов, т. е. образует ряд. Гениталии пятнистой гиены занимают в нем крайнее положение – наивысшее развитие патологии, граничащее с утратой способности жить. Удивительно только, что у нее она является видовой нормой. Но этим лишь реализовано *правило Кренке*, по которому у какого-то вида, экологически и физиологически прочного, может быть нормой то, что у остальных видов лишь уродство.

Словом, тут Шмальгаузен повторил тот же самый ложный прием, каким прежде ввел само понятие стабилизирующего отбора (см. LR, т. 13, с. 101–103). Тогда, в годы сталинского террора, такая маскировка спасала от преследований за вольнодумство и тем оправдывала автора, но ложный прием продолжает жить как *самообман*, пресекая его адептам саму возможность понять эволюцию. Пример: вновь поддался ему генетик В.В. Суслов (Новосибирск). Сперва он ввел отбор так, как принято в СТЭ, однако тем же словом затем назвал ламарково обучение: «отбор за несколько поколений сформировал ряд…» [Суслов, 2014, с. 118]. Начавшись, самообман сам собой продолжился: преадаптации Суслов признал как образованные вне отбора, но оперирует с ними как с итогом отбора, думая, что обошелся этим без номогенеза.

* * *

Выясняется, что этот самообман – высказать принципиальное противоречие с учением Дарвина в качестве его подтверждения и развития – в России весьма обычен и очень стар. Вот первое известное мне его прямое применение. В конце 1889 г. крупный зоолог Н.П. Вагнер, переводчик А.Р. Уоллеса (писал также сказки под псевдонимом «Кот Мурлыка», весьма популярные), предложил Съезду естествоиспытателей и врачей заслушать доклад врача Н.Г. Воронова «Новая теория наследственности». Состояла “теория” в том, что если допустить все роды сотворенными независимо, то никаких новаций рассматривать нет нужды. Все противоречия дарвинизма легко тогда преодолеть, признав, что с течением веков изменчивость падает, а наследственность костенеет [Съезд, 1890, с. 8–14]. Это – так называемый смяг-

ченный креационизм. И Бюро зоосекции Съезда охотно приняло его за дарвинизм: «Эта поправка, внесенная в теорию Ч. Дарвина, устраняет все противоречия, которые она возбуждала» (там же, с. 4).

За 25 лет до того уже был похожий случай: переводчик Дарвина С.А. Рачинский предлагал в качестве дарвинизма то, что ныне именуют системным эволюционизмом (4-08, с. 97), но тогда принять это как дарвинизм или отвергнуть было еще в России некому.

Зато вскоре на этой основе родилось российское течение «Дарвин без Мальтуса» (там же), внутренне противоречивое, наукой не принятое, однако по сей день принимаемое нашими историками науки как триумф раннего дарвинизма в России.

Новые эдванты и скрытая дюжина

Как пример перемещения органа (гетеротопии) ранее было указано изменение плоскости симметрии пары плавников-ласт (вертикальная плоскость задней пары у кистеперых рыб перешла в горизонтальную у четвероногих). А как пример переноса *идеи* органа на иной материальный субстрат указано перемещение теменного отверстия – у рыб оно расположено между лобными костями, а у амфибий – между теменными [Ч-10а, с. 320–321]. Перенос идеи гетеротопии является эдвантом обычной (трактуемой чисто материально) гетеротопии.

Если полагать адаптацию (приспособление) тривиальным модусом эволюции (в простых случаях так считать можно, но не при «переносе идеи»), то следует искать ей соответствующий нетривиальный модус, *эдвант адаптации.* Таковым видится *преадаптация*, т. е. приспособление, полезное не в момент появления, а для потомков, быть может, далёких.

Ламаркизм и дарвинизм не смогли сказать о преадаптации ничего определенного, зато Л.С. Берг видел в ней одну из основ номогенеза, и в новом номогенезе она оказалась весьма к месту: преадаптация указывает на тот факт, что эволюция в целом течёт не в линейном времени, а в более сложном, каковое есть *временной эдвант.*

Кроме времени как последовательности состояний (что за чем), бывают, как видим, другие времена, когда будущее вклинивается в настоящее (в эволюции это преадаптация, а ее поведенческий аналог – опережающее отражение действительности в психофизиологии [Анохин, 1962]). Каждое из них и следует рассматривать как временной эдвант. И если преадаптация формируется во времени, отличном от привычного (тривиального), то естественно задуматься, в каком времени течет адаптация привычная (что такое тривиальное эволюционное время?). На сложность феномена времени указывал и Мейен. См. подборку в LR, том 10.

Видимо, каждому или почти каждому первичному эволюционному понятию (тривиальному модусу по Мейену) можно найти свой эдвант. Так, рекомбинация и гибридизация (модусы микроэволюции) имеют своим эдвантом *блочность*, наблюдаемую на всех уровнях эволюции (см. *структурализм).* Если полагать онтогенез тривиальным модусом, то его эдвант – *эволюция видов.*

* * *

Теперь можно вернуться к зомби-паразитизму. Его можно считать эдвантом простого паразитизма, но можно и большее.

Обычное поведение на основе обычного мышления нам понятнее, чем миграция паразита из брюшной полости жертвы в нужный ее ганглий, меняющая ее поведение на самоубийственное. Хочется назвать такую миграцию эдвантом поведения, но протестуют данные эволюции: гриб – убийца муравья найден в эоцене (45 млн лет назад) [ЕйщИеэ, 2011], причем в статье приведен для сравнения снимок кордицепса, помещенный выше. Млекопитающие (и мы заодно) гораздо моложе членистоногих и их жертв, да и мыслим мы куда как сложнее (философствуем, компьютеры за нас думают, мы в космос летаем). Что тут тривиальный модус, а что его эдвант?

Согласно тезису «неясности разъяснять все вместе», надо собрать чем-то сходные факты и выстроить, что удастся, в ряды, чтобы увидать *ядро проблемы.* Так, выше были упомянуты:

1. Бактерия-паразит управляет наследственностью беспозвоночных. 2. Зомби-паразитизм. Добавлю: червь-паразит кастрирует «хозяина» и использует его иммунные клетки как источник энергии и как запас пищи [Галактионов, Добровольский, 1998, с. 197; 200–202].

3. Камбала рисует на себе шахматную доску. 4. Эффект группы, особенно у растений. 5. Направленные перемещения внутри клетки и создание замкнутых оболочек. 6. Мышление роя пчел и муравейника в необычных ситуациях.

Это побуждает говорить о мышлении, в том числе внутриклеточном. Список можно продолжать почти бесконечно. Например:

7. Ориентация и миграция молодых птиц и морских животных без содействия родителей [Карри-Линдал, 1984]. 8. Сходство поведения половых органелл инфузории с половым поведением самца и самки у высших животных [4-16, с. 144]. 9. Сходство между работой мысли и работой приобретенного иммунитета [Ч-10а]. 10. Разумные движения частей организма как внутри него (клеток) и снаружи его (например, ветвей [12]), так и вне его[13]. 11. Почти полное самоубийство половой касты термитов, экологически сходное с почти полным выеданием семян злаков (почему отбор не подхватил мутацию, делающую их несъедобными?) [4-08; Ч-10а]. 12. Массовое самоубийство разных животных без видимых экологических причин. Так поступают три вида китов, и приводимые объяснения несерьезны, притом каждая для одного случая.

Назовем приведенный список, неизменно скрываемый при обучении, *скрытой дюжиной.* Что в нем общего?

Из списка видно, что главное и общее в биологических процессах – их сопряженность, непонятно как работающая. Пока можно лишь сказать, что упомянутые удивительные явления становятся в общий ряд с направленными действиями клеток внутри организма (тоже регулярно гибнущими), а это вроде бы привычно.

Зато встает целый строй проблем, прежде, до Александрова[14], не замеченных: кто (или что) обеспечивает разумное поведение клеткам внутри организма и объектам внутри каждой клетки? Привычный ответ схож у богословов и дарвинистов: Богу (Отбору) так угодно. («Сейчас обязанности всемогущего бога исполняет естественный отбор» [Любищев, 1992, с. 3]). Ответ, повторю, не к месту: сперва надо объяснить не как нечто возникло, а как оно *здесь и сейчас* работает, притом ежесекундно. В Средние века богословам было легко – они верили, что Бог ежесекундно руководит всем («волос с головы не упадет без Его воли»). Но богословие давно признало наличие *законов природы*, работы которых Бог не касается. Богословы и дарвинисты (см. [Kirschner, Gerhart, 2005] в сноске 1) равным образом прошли мимо законов сопряжения.

(Тот факт, что дарвинизм в основе своей – грубый вариант идеализма, отмечен не раз, и до Любищева, и после; постараемся применять идеализм аккуратнее и не маскируя его под материализм.)

Каковы же эти законы? О них не известно ничего, кроме того, что они сходны на разных уровнях бытия: всюду обеспечивают согласованное поведение. Это сходство делает лишним их толкование на каждом уровне отдельно, зато открывает возможность поиска общего закона. Попытка охватить взглядом все приведенные выше непонятности и им подобные приводит к выводу, что такие загадки ни полем, ни отбором не объяснить. Это и есть *ядро проблемы.*

---

[12] Сосна в зоне ураганов вросла в землю срединными ветвями (Ы1, т. 12, с. 108, вклейка, рис. 4), т. е. поведенчески приспособилась к частому стрессу.

[13] Наиболее эффектны: оторванное щупальце головоногого моллюска, несущее сперматофор самке [4-08, с. 681], и клептокнидия (от греч. *клёпто* – воровать, *кнйдэ* – жгучая трава, крапива) – стрекательная капсула. Моллюск или червь, съев полипа вместе с нею (почему она при этом не выстрелила?), не переваривает ее, а доставляет из брюшной полости себе в кожу. Приведя этот удивительный пример, Любищев [1991, с. 169–170] добавил, что его так же замалчивают, как прежде замалчивали насекомоядность растений, полагая ее небылицей.

[14] Ленинградский фитофизиолог В.Я. Александров полвека назад пытался привлечь к этой проблеме биологов; его статью и брошюру тогда живо обсуждали, но исследовать проблему никто не стал, ибо она требует *принятия идеи как направляющей движение материи*, а это идеализм, в те годы запретный.

Можно надеяться, что по ее решении все удивляющие нас явления окажутся в причинно-следственной связи. Основание к этому биофизики Голубевы, отец и сын [2009, с. 154], видят в первичности самого феномена сопряженности (комплементарности):

> «… обилие реально имеющихся случаев комплементарности выступает в роли первопричины существования биохимических систем. Но с формальной точки зрения ожидаемая вероятность появления комплементарности между молекулами разных химических веществ должна быть ничтожно низкой – на уровне уникальных единичных курьезов». «Существует общая структурная причина, что и является ключевым условием появления и существования жизни. Структурные параметры химически разных молекул оказываются как бы заранее унифицированными, или подогнанными друг к другу».

То же можно сказать и об иных, нехимических, уровнях бытия.

Голубевы выводят первичную сопряженность из свойств «эфира» (физического вакуума). Правы они или нет насчет эфира, но черты паразита и его жертвы в самом деле сопряжены точно так же, как кодон и антикодон, как антиген и антитело и т. п.

Эти наблюдения позволяют наметить новую картину мира, для чего нужен теоретический инструмент – познавательная модель.

Познавательные модели

Познавательная модель, ПМ (А.П. Огурцов, 1980) – это набор приемов и утверждений, которые данному ученому (ученым) столь наглядны и самоочевидны, что через них принято объяснять (к ним сводить, ими моделировать) иные факты и понятия. Тем самым, ПМ – явление социальное по определению. Огурцов видел в каждой ПМ «базисную метафору». В любой исторический момент в обществе обычно господствует одна ПМ (иногда две), формирующая научную парадигму в каждом разделе знания, а другие ПМ оппозиционны ей.

ПМ отлична от парадигмы по Куну (принятой системы взглядов), исследовательской программы по Лакатошу и темы по Холтону всепроникающей междисциплинарностью (выходящей даже за рамки науки как целого), привязанностью к определенной эпохе и количеством самих ПМ (их, в отличие от программ и тем, всегда немного, но, в отличие от парадигмы, всегда больше одной, хотя господствует обычно одна ПМ).

Каждая ПМ удобна для описания лишь какого-то круга явлений, однако на практике ведущая модель привлекается для объяснения всего на свете, и это часто делает познание односторонним, ущербным. Именно поэтому различные ПМ полезно выявлять.

Эволюция европейской науки достаточно наглядно (пусть и грубо) выступает поочередной сменой господствующих ПМ. Вот их перечень.

Нулевая (донаучная) ПМ. До рождения европейской науки в обществе царило не оформленное логически почитание природы как благого или как злобного начала. Это почитание удобно описать как господство этико-эстетической (религиозной) ПМ. В ее рамках мир (природа и общество) понимался как храм. Считать ее нулевой следует еще и потому, что она характеризует тот эмоциональный тип восприятия мира и идей, который нельзя, строго говоря, отнести к познанию.

Первая научная (`знаковая`, или семиотическая) ПМ – такой тип описания знания, при к-ром мир выступает как текст, а познание – как чтение, расшифровка. Эта модель исторически была исходной для европейской науки, – ею пользовались Высокое средневековье и Возрождение, когда познание понималось как разгадывание замысла Творца. С нею в науку вошли понятие закона природы и идея математизации науки. Хотя ныне наука, в общем, отошла от знаковой трактовки знания, таковая еще присутствует в ней в форме *семиотики* – учения о знаках и знаковых системах. Первая ПМ характерна для начальных стадий формирования научных дисциплин. Она безраздельно господствовала в ранней генетике, где и сейчас термин «генетический текст» является одним из главных, хотя мы уже видим, что представление генетической информации как линейной и знаковой чересчур упрощено.

Вторая (`механическая`) ПМ сменила в 16-17-м веках знаковую. Она мыслит систему мира как механизм, как автомат. В ее рамках утвердились принцип причинности и идея эволюции. До сих пор мы говорим «понять механизм явления», хотя бы явление было вовсе не механическим. Идея целостности занимает мало места в данной модели, но всё же присутствует: каждый объект определяется, как деталь, своим местом в целом механизме. В 19-м веке вторая ПМ обогатилась идеей устойчивости движения – ученые стали считать реально интересными лишь те движения, которые при малых возмущениях не приводят к большим различиям в результатах. Ныне же, наоборот, основной интерес представляют как раз неустойчивые движения, а их невозможно описать без обращения к *случайности.*

Третья (`статистическая`) ПМ видит мир как совокупность балансов, средних и инвариантов. С нею в науку вошли такие понятия, как закон сохранения, торговый баланс, баланс природы, однородное и изотропное пространство физики, процент, а также рыночная идеология. Возникла эта ПМ впараллель со знаковой: впервые понятие баланса родилось в бухгалтерии 15-го века, оттуда идет традиция видеть государство и природу как исконно

сбалансированные Богом (прообраз идей экологии и равновесия властей) и приводить доли к единой форме – процентной.

Эта ПМ завоевала науку в 18-19-м веках и до сих пор занимает в ряде дисциплин центральное положение. В ее рамках любая неоднородность (и любая структура или сопряженность) требует объяснения, а однородность якобы самоочевидна. В ее терминах трактуют всё, что связано со случайностью, в том числе естественный отбор случайных вариаций. Сам факт быстрой победы эволюционной идеи связан с тем, что Дарвин выступил с нею в статистической форме, притом в годы быстрого роста популярности работ Адольфа Кетле (с 1837 г.) по статистике населения[15]. Ныне «эта линия является тупиковой, поскольку усовершенствовать в данной концепции уже нечего, разве что приписать еще одну творческую силу естественному отбору» [Воронов, 2009, с. 94].

Четвертая (системная) ПМ видит во всем целостность, уподобляет мир организму. С нею в науку вошли идея оптимальности (экстремальные принципы) и идея самоорганизации. В практику ученых эта ПМ входит в настоящее время. Основной изъян системной ПМ – уверенность в наличии единственно правильного решения каждой задачи о поведении систем, т. е. она игнорирует феномен разнообразия (не видит, что одна и та же задача на практике решается разными по сложности путями).

Эволюционные возможности данной ПМ лежат на пути отказа от идеи оптимальности. См., например, серию статей В.В. Суслова, где, в частности, показана «неадекватность оптимизационных сценариев» [Суслов, 2014, с. 126]; вместо них предложен сценарий физиологический, т. е. тоже системный (по сути – ламаркистский).

Пятая (диатропическая, от греч. *диатропос* – разнообразный) ПМ зародилась в 1990-х как социальное явление, и многим представлялось, что она станет ведущей ПМ начала XXI века. Финансист Жак Аттали писал о грядущем “множественном порядке” (polyordre) [Attali, 1986, с. 357]. Эта ПМ видит в мире прежде всего разнообразие, видит природу как сад или как ярмарку (а не как огород или рынок, лишенные эстетического элемента), она моделирует природу обществом – совокупностью, в которой ни один элемент не обязателен, но в которой некоторая трудно уловимая целостность (часто – не функциональная, а эстетическая) есть. Разнообразие имеет собственные законы, достаточно общие и существенные, но не формальные и не строго однозначные.

Вся пятерка сменяющих друг друга научных моделей грубо, но, в общем, верно описывает процесс европейского научного познания как социальное явление, характерное для ушедшего тысячелетия. Каждая ПМ заимствует у предыдущей много черт, и потому их часто путают; но столь же характерно и более интересно сходство (в иных отношениях) моделей одинаковой чётности; **чётные** модели (начиная с нулевой) тяготеют к целостному знанию (особенно четвёртая, системная), а **нечётные** – к расчленяющему, элементному знанию (особенно третья, статистическая). Если от одной чётной модели к другой человеку перейти довольно легко, то от чётной к нечётной и обратно – отнюдь. Замечу, что модели 1 – 4 соответствуют четырем типам причин по Аристотелю, а пятая – средневековой causa exemplairs (причине уподобляющей) (4-90, с. 14).

[15] В ее рамках большой вред для понимания природы наносят «подсчеты вероятностей» там, где вероятностей нет. Так, для противника эволюции вероятность естественного рождения жизни ничтожна, тогда как сторонник [Кастлер, 1967] видел ее приемлемой (одной триллионной), исходя из минимальной сложности гипотетической клетки. Характерно, что уже тогда Л.А. Блюменфельд, редактор перевода, счел такие подсчеты бессмысленными (там же), но горячо рекомендовал всю брошюру Г. Кастлера, ибо сам мыслил еще в рамках 3-ей ПМ. Через 30 лет, беседуя со мной, он уже прямо объяснил, что нужна не статистика признаков, а понимание сути системы. Увы, «подсчеты вероятностей» продолжаются.

Будущая ПМ и активность всей природы

Если картина мира – итог дум отдельных лиц, то ПМ, по определению, общественное явление. В начале 1990-х пятая ПМ широко входила в жизнь (приоритет биоразнообразия, плюрализм форм власти, типов автономии и собственности, мультикультурализм и пр.). Однако в 21-м веке расцвел новый конфликт цивилизаций, и симпатии общества радикально сменились. Откат так силен, что впору говорить о возврате нулевой (донаучной) ПМ, и противостоять ей, естественно, будут первая и вторая ПМ, а не новые. Но устойчивого хода назад в истории не бывает, и если цивилизация в целом не погибнет, то можно ждать скорого возобновления интереса к разнообразию и к намеченной прежде смене ПМ.

Тут признаем, что диатропическая ПМ, давая для эволюционных описаний понятийный каркас, сама не может служить инструментом раскрытия тайн эволюции – в силу своей недвижности. Для успеха будущей теории эволюции, сходного по силе и долговечности с прежним успехом дарвинизма, нужно ее появление вместе или вскоре за укоренением в обществе новой, динамичной ПМ.

Есть смысл говорить о появлении в будущем только такой ПМ **(шестой** научной), черты какой уже просматриваются в публикациях. Заявку на нее сделал В.А. Брынцев [2007], теоретик ботаники и натурфилософ. Он положил в основу всего сущего не материю и не форму (идею), а *движение*[16], притом циклическое. В этом он следует вихревой космологии Декарта, каковая уже востребована в 20-м веке физиками в форме вихревой теории физического вакуума.

Чтобы стать познавательной моделью, идея должна быть затребована многими отраслями знания. В биологии это уже начато в рамках учения о развитии. Например:

> «Представляется возможным развитие этих (вихревых – *Ю. Ч.)* идей в качестве специальной гипотезы биологического формообразования… В соответствии с этой гипотезой отдельные структурные феномены биосистем могут быть описаны в терминах гидроаэродинамических вихрей» [Зелеев, 2012, с. 15].

Столь широко понятое движение безусловно включает в себя *все формы активности*, и следует только добавить, что одного лишь движения явно недостаточно для теории, какую может затребовать сообщество ученых. В основу теории необходимо положить как минимум триаду: *пространство – время – движение.*

Ожидать от новой теории, что она даст понимание эволюции (а от новой ПМ – что она утвердит теорию в умах), можно лишь при условии, что будет понят феномен новизны (эмерджентность) и притом в понятных обществу терминах, как со своей идеей сумел сделать Дарвин. Ныне это невозможно, но времена меняются.

Заявки В.А. Брынцева и Р.М. Зелеева, пусть и верные по сути, столь абстрактны, что не могут не только стать познавательной моделью (овладеть сознанием значительной части общества), но и увлечь какую-либо группу ученых. Нужно что-то более наглядное, и смею предложить такую попытку.

В книге 4-08 (на с. 226–227, 295, 368, 424, 429 и 689–693) тоже была описана заявка на новую ПМ – ту которая выше названа активностной. В ее рамках однородное изотропное пространство – не объективная реальность (как в статистичекой ПМ), а лишь одна из моделей реальности, так что возможны другие модели реальности, с предпочтительными направ-

[16] Первичность движения объекта, а не отдельных состояний объекта предлагал для понимания эволюции еще Эрих Янч [Еи^сй. 1975].

лениями. Тогда сопряженность может оказаться первичным понятием, не нуждающимся в объяснении – если не полагать объяснением тот факт, что мир так устроен.

В основу данной ПМ положены не циклы, а *фракталы*. Всякий онтогенез понят в 4-08 как фрактальный рост, а эволюция – как смена онтогенезов. Фракталы показывают возможность неограниченного самоусложнения при полной самосогласованности. Поскольку желание понять биопроблемы через циклы старо и хорошо разработано (см.: 4-08, с. 350), а через фракталы – уже напрашивается[17], то рождения новой ПМ можно ожидать прямо на основе указанных заявок, т. е. скоро. Должны оказаться связанными и потому могут стать понятными самые разные загадки эволюции, порознь неразрешимые. Это, прежде всего, новация (эмерджентность). В дни Анри Бергсона (см. Табл 1) и сто лет после него новацию называли эволюционным творчеством, но ведь творчество – процесс сознательный, а признать сознание за микробом или грибом мало кто согласен. Пусть Бергсон имел в виду не это, а лишь одушевленность природы *(панпсихизм),* каковую можно понимать в виде активности природы как целого, всё равно это выглядело странно. Мыслящий мир[18] был тогда не ко времени.

[17] Едва ли не первый единый фрактальный взгляд на эволюцию мироздания см. [№>Иа1е…, 2000], где есть и содержательный биологический раздел. О фрактальных структурах и процессах в биологии см. также [4-08; Богатых, 2012; 4-16].

[18] Мысль далеко не нова. Вот, из «Системы природы» Пьера Луи Мопертюи: Если Вселенная – сверхразум, то можно сказать, что в каждом живом теле есть доля этого разума, нужная для его произведения (МаиреЦшБ, 1756, § XXIX).

Детерминизм контактный и дистанционный

Не ко времени был он и позже, полвека назад, когда тему затронули в письмах Мейен и Любищев (ЛЧ, 2004, с. 26–30, 32)[19]. Отметив, что номогенез – установленный наблюдением факт (а не гипотеза, как писали и пишут невнимательные), причина коего не более ясна, чем у гравитации, Мейен точно так же аттестовал и морфогенез. Но не остановился на этом, а выявил (с. 26) в нем *два типа детерминизма – контактный*, как в кристаллографии, и *дистанционный*, действующий через поле, как действует гравитация. Сложность онтогенеза он объяснял через наложение различных полей, причем «поля объединяются в семейства (или ряды)».

Мейен не мог знать, что эта фраза – первый шаг к диатропике живого (а не ископаемых). О *диатропике* см. LR, т. 14, с. 96–98.

Вот еще его шаг: «Внешние условия – среда, внутренние – психика (в данном контексте)». Сейчас видно, что это не так: психика правит и внутри, и вовне организмов. Сам Мейен подозревал это:

> «Когда говорят о примитивности психики у животных и о нецелесообразности их действий, я обычно вспоминаю поведение находящейся в панике толпы людей, крестовые походы, убийства из ревности и т. д.». И далее следует главное: «Я понимаю, что в этом пункте мы почти вплотную подходим к пантеизму (речь идет о панпсихизме – *Ю. Ч.)* но может быть в этом нет ничего страшного, если не добавлять в это мировоззрение антропоморфизм» (с. 28).

С данной позиции, ныне почти обычной (о поведении обществ как целостностей см. [Хайтун, 2006]), но тогда еретической, Мейен решил оценить различные царства по развитию у них психики. Она, мол, есть у всех, но у растений «сведена к минимуму», у животных достаточно существенна даже среди одноклеточных, а «у грибов дело обстоит иначе». Как – не сказано, но упомянуты миксомицеты (а заодно и миксобактерии), психика которых выше одноклеточных, что допускали уже тогда и что ныне доказано. Это привело Мейена к панпсихизму (его он назвал пантеизмом). К сожалению, всё это для него – лишь «загадочные тенденции, которые мы можем только назвать», тогда как на самом деле их давно пора изучать.

Любопытен ответ Любищева:

> «Различение контактной и дистанционной детерминизации неплохо, но законен вопрос: существует ли контактная детерминация, ведь атомов-то в форме крошечных телец не существует, а Эйнштейн все стремился свести к полям». «Загадочные тенденции? А разве наше сознание не загадочно? Но мы им пользуемся с большим успехом».

Каково! Вокруг отрицали дистанционный детерминизм, видя лишь контактный (и большинство видит до сих пор), а у Любищева наоборот, и на основе новейшей тогда науки. И, главное, «обычное» сознание так же загадочно, как неведомое. Об этом у нас еще будет речь в главе 4.

Для понимания эволюции вспомним, что еще в природе сознательно, и тут диатропика, как сказано выше, указывает целые ряды сознательных поведений у, казалось бы, слишком

[19] Основные мысли там высказал Мейен. Легко доступную публикацию его письма от 13.06.1970, почти полную, см.: Природа, 1990, № 4, с. 83–85.

просто устроенных организмов. Поскольку приведенные (и огромное число других) явления весьма разнородны, а объяснение естественно ожидать общее, то нужна и новая ПМ.

О диатропической картине мира

Представление о мире, основанное на анализе разнообразия, позволило первому номогенетику П.-Л. Мопертюи в 1747 г. усомниться в чисто приспособительном ходе эволюции (4-90, с. 29; 4-08, с. 53). В науке, замечу, наоборот: до сих пор преобладает анализ либо общих процессов, либо каждого явления в отдельности.

Вот пример хорошо разработанного разнообразия – птичьи перелеты. Их считают приспособлением к сезонной смене условий обитания, но простейший анализ разнообразия перелетов убеждает, что это неверно, что налицо лишь общая *тенденция* с массой исключений. Так, обыкновенный буревестник мигрирует с западного берега Англии и Уэльса к Бискайскому заливу, откуда лишь *часть* популяции летит в Бразилию, чего не делает ни один иной европейский вид [Карри-Линдал, 1984, с. 117].

Миграция (как организмов, так и личинок и даже макромолекул) – общее свойство разнообразия всего живого, она далеко не всегда приспособительна, а потому нуждается в ином объяснении. До сих пор объяснения нет, и в рамках нынешней картины мира для него нет языка.

У мигрирующих птиц очевидна «охота к перемене мест» из-за избытка накопленной энергии. В брачных танцах видно то же плюс избыток полового гормона. А у кукушек иначе: ее поведение (гнездовой паразитизм) – приспособление к собственной патологии, и «природа распорядилась так, что другого пути у кукушки уже нет» [Мальчевский, 1987, с. 252]. Гнездовой паразитизм известен и у рыб: сомик-кукушка поедает икру рыбы-жертвы, вынашивающей молодь во рту и подкладывает свою. Малёк растет быстро и доедает икру жертвы [Cruz, 2004]. Как и кукушка, он может паразитировать на разных видах жертв, т. е. тут видно, что вся активность адаптации принадлежит паразиту.

Обычна также миграция клеток в организме и молекул в клетке (например, при презентации антигена: см. п. 23 части 2 книги Ч-10а). Если такие случаи относят к физиологии макроорганизма, то это *как бы* понятно в силу привычности, хотя совсем непонятно, какими силами это производится. Зато очевидно сходство с экологическим аспектом эволюции, где не только действующие силы, но и сам ход взаимной подстройки часто тоже совсем неясен.

Нынешняя картина мира неспособна включить наблюдаемое разнообразие форм и явлений и тем ущербна. Но диатропика и не претендует на объяснение явлений, ее задача и метод – упорядоченное описание, дающее материал и точку отсчета для иных исследований. Поэтому новая картина мира не может быть просто диатропической, нужно еще всё остальное, в том числе эволюция.

О новой картине мира

В основу данной картины должны лечь структурированность пространства (включая различные поля) и самоорганизация в нем.

Электроны и нуклоны укладываются в атом, атомы укладываются в молекулу, а цепочка аминокислотных остатков укладывается в белок. И так же, как химики приняли в 19-м веке идею валентности в качестве особого свойства природы, без оглядки на физику (квантовая теория объяснила валентность, притом весьма приблизительно, лет через 80), так следует принять и идею самосборки макромолекул – как особое свойство природы, особую форму активности и сопряженности.

Это – вниз, в глубь микромира, но то же самое можно видеть и при движении вверх, в свойства организмов и в просторы биосферы: как молекулы укладываются в клеточные структуры, те – в клетки, клетки – в ткани и органы, а последние – в макроорганизм, так же и организмы образуют экосистемы, а те – биосферу. Как уже сказано, на каждом уровне наблюдается удивительная согласованность (сопряженность, связность) элементов целого, что требует объяснения, желательно, общего. В нынешней картине мира, в основном физической, решения не видно.

Одна из причин неудачи видится в том, что сама нынешняя физика чужда попыток объяснять биологию, в отличие от прежней физики, каковая, во многом, родилась в 17-м веке из попыток объяснить организменные понятия – силу и энергию.

При изучении биологии нередко возникают чисто физические вопросы: почему волос (мертвая структура) седеет сразу по всей длине[20]; почему на практике зрение, осязание и слух на порядок чувствительнее, чем следует из законов физики (иногда студентов-биофизиков это изумляет на физпрактикуме) и т. п. Всё это не занимает нынешних физиков, и физика начинает терять статус науки-лидера, каковой держала более двухсот лет, ибо обслуживала, прежде всего, технику, а с ней войну.

Пропасть между биологией и физикой ширится, отделяя обеих от нужд медицины и психологии. Ее, полагаю, и пытался преодолеть (заполнить, снабдить мостом) Мейен, когда размышлял о теории эволюции в письме к Любищеву. Воистину, «нет ничего более практичного, нежели работающая теория» (Людвиг Больцман).

Академическая биология, отрицая наличие биологических и химических полей[21] (т. е. оставляя их исследование маргиналам), застыла на уровне физики 17-го века, когда в той еще не прижилась идея поля. Лишь о некоторых достижениях ученых-маргиналов очень коротко рассказано в книге 4-08, и то вышел “кирпич” на 726 страниц.

В саму физику понемногу входят такие понятия, как «самоорганизация»[22] и «физика больших систем», пришедшие из биологии и социологии. Есть мнение (напр. [Голубевы,

---

[20] Насколько можно судить по краткой реплике [Голубевы, 2009, с. 166], при поседении идет частичная кристаллизация фрактальной структуры кератина.

[21] Пример химического поля: стойкий запах. Запах принято понимать как массовый отрыв молекул от поверхности в воздух, ловимый носом, тогда как стойкость означает, наоборот, редкость отрыва (запах, даже с вымытой поверхности, может годами сохраняться). «Горячий след», какой берет собака, тоже удивляет с позиции отрыва молекул: каким образом ничтожное число их, переходящих при каждом шаге с подошвы на землю (т. е. нелетучих), дает устойчивый поток летучих молекул на несколько часов? Вернее, что малое число «пахучих» молекул совместно образует поле в прилегающем к субстрату воздухе, каковое и ловится носом. Аккуратно изучены вполне реальные устойчивые поля в растворах сверхнизких водных концентраций [Бурлакова и др., 2004; Яблонская и др., 2013; Уоейаду, 2015]. Такие разведения лежат в основе и новейшей терапии, и древней гомеопатии, но признание их большинством ученых невозможно при господстве нынешней картины мира. О биополях см. 4-08.

[22] Есть «основания предполагать, что вся Вселенная, включая, по-видимому, “твердое” вещество, воспринимаемое нашими органами чувств – это всего лишь проявление извилистого ничто. Мир в конечном итоге окажется слепком абсолютной пустоты, самоорганизованным вакуумом» [Девис, 1989, г л. 10, п.6].

2009]), что прежняя картина мира уступает место новой, скорее биологической. В этой связи мысли Мейена о рефренах и прочем выглядят одной из ранних попыток биологизировать (и даже более – психологизировать) научную картину мира. В его время это смотрелось дико, ибо царила установка: видеть в биологии лишь очень сложную физику. Один из самых вдумчивых в то время биофизиков, Л.А. Блюменфельд [1974, с. 9], так высказал «свой символ веры»:

> «Для полного описания и понимания строения и функционирования… биологических систем в принципе вполне достаточно известных нам основных законов физики».

Менее вдумчивые авторы полагали то же, но как очевидную истину. Математик С.Л. Соболев, академик, уверял в 1962 г.:

> «Нет никаких сомнений в том, что вся деятельность человеческого организма представляет собой функционирование механизма, подчиняющегося… тем же законам математики, физики и химии, что и любая машина», См. [Любищев, 1992, с. 1].

Ныне начинает приходить понимание того, что это не удалось, что живое – не машина. В этом состоит преодоление второй НМ, механической, но предстоит преодолеть и третью, статистическую. Эволюция, как и всякое развитие, преодолев наследие третьей НМ (где однородность исходна) должна будет мыслиться текущей в пространстве, обладающем первичной структурой (диасетью).

В рамках актирефа (заполнения диасети) уже весьма значительны практические успехи и нового *номогенеза* [Зелеев, 2007; Ч-10; Мосейчик, 2015], и нового *ламаркизма.* Тут одни авторы прямо признают в новых открытиях ламаркизм (Е.В. Кунин, К.В. Северинов и др., о них см. [4-16, с. 114]), другие говорят об эволюции, похожей на ламаркизм [Суслов, 2013, с. 182]. Большинство же продолжает бояться обоих терминов, даже не пытаясь понять смысла теорий, их использующих.

Сложнее с ЭКЭ. Успехи экосистемного понимании жизни (см., напр., обзор [Савинов, 2014]) рождают вопрос: как при такой целостности экосистем вообще возможно качественное изменение чего-то? Несколько (но не более того) успокаивает то, что целостность организмов выше, чем экосистем, а эволюция видов (эволюция во втором смысле) несомненна, следуя из палеонтологии и опытов типа опыта Шапошникова. Быстрая эволюция экосистем тоже известна: описано формирование новых экосистем в городах и прочих нарушенных территориях.

*** * ***

Встает вопрос: что из опыта дарвинизма (в любом смысле термина) можно взять в новую картину мира? “Опыт” смены логики в ходе рассуждения, обычной дарвинизму [4-87; Назаров, 2005; 4-08], изумляет (это именуется материалистической диалектикой), но он взят из богословия и быта, к природе не относится, поэтому заимствовать его не стоит.

Зато полезно внимание дарвинизма к индивидуальной изменчивости. Пусть надежда Дарвина понять ее как шажки к эволюции и не оправдалась (наличные примеры эволюции зафиксированы в малых группах *одинаковых* особей; это показали Г.Х. Шапошников, Ю.П. Алтухов и Ю.Г. Рычков, В.Н. Стегний и другие – см. 4-08), но актиреф идет, в частности, по тем же клеткам диасети, что заняты нынешней изменчивостью, поэтому знать ее полезно.

Мейен указал еще правило Кренке: будучи номогенетическим по сути, оно получено анализом различия индивидов, а это конёк дарвинизма. Внимание к популяциям необ-

ходимо и для микроэволюционного номогенеза, развиваемого в «популяционной мерономии» [Васильевы, 2009].

С иной стороны о новой картине мира пишет В.А. Брынцев [2009, с. 1130]: «Намечается новая картина мира, в которой движение, изменение, активность являются основой и идут впереди формы, функции, да и системы как таковой. Не эволюция систем, а эволюция, рождающая системы, создающая их». Нужна оговорка, что «впереди формы» эволюция не идет, коль скоро всякая новая форма укладывается в какой-нибудь рефрен, каковой задан законами формы, а не движения. Это видно на всех уровнях бытия – как в большом (Мейен: растительная и животная клетки усложнялись в эволюции параллельно) и в среднем (вавиловские ряды), так и в малом (ген антитела к данному впервые возникшему антигену конструируется параллельно в сотнях тысяч клеток в каждой из зараженных особей).

Скорее, дело в другом: форма предсуществует, хотя бы иногда, той материи, какая данную форму примет (это платонизм). Брынцев же прав в том, что простое собирается в сложное, как в ежедневном существовании, так и в эволюции, сходным образом (Иммануил Кант: «силы, какими материя движется, суть те же, какими она существует»). Притом собирается регулярно, образуя рефрены. А где видна регулярность, там наука может действовать. В частности, всякий наблюдаемый акт параллелизма можно рассматривать как элемент данной картины мира. Если мир устроен рефренно (а при его фрактальности это неизбежно), то параллелизмы должны наблюдаться во всём. Подробнее см. п. 7 («Практичная теория») книги [4-10, с. 341–345].

Хотя примеры вроде эволюции тлей в опыте Г.Х. Шапошникова достоверны, будучи повторены на иных объектах (4-08; Ч-10а), и вселяют надежду на объяснение широкого круга явлений биоэволюции, но всё это – в рамках уже реализованной диасети. О появлении эмерджента (принципиально нового) можно сегодня сказать очень немногое. См. главы 3 и 5.

* * *

Всякая картина мира обязана быть единой – иначе это не картина мира. Здесь не место излагать и обсуждать историю обществ, но один социальный пример актирефа привести нужно, это *пассионарный этногенез*, основная идея Л.Н. Гумилева [2003]. Хотя взгляды самого Гумилева хаотичны и мало кем признаны, но термин «пассионарность» вошел в употребление, и замены ему нет. Обсуждение его далеко вышло за рамки идей Гумилева [Давыдов, 2008], так что игнорировать его было бы недальновидно. Даже если всё у Гумилева окажется неверным, его огромная заслуга останется в том, что он первый всерьез указал на необходимость ввести биологическую компоненту в историческую науку. До него про этногенез писали, но без ссылок на биологию.

У Гумилева же история смыкается с биоэволюцией. Движущей силой этногенеза служит у него *пассионарность P* («способность к целенаправленным сверхнапряжениям») людей и, прежде всего, вождей. Ей противостоит инстинкт самосохранения *I*. У пассионариев $P > I$, у гармоничных особей $P = I$, у субпассионариев $P < I$. Пассионарии есть в любом обществе всегда, но в момент пассионарного толчка они становятся многочисленными и начинают определять облик этноса. Он становится агрессивным и, мигрируя и смешиваясь с иными этносами (метисация), порождает новый этнос или даже суперэтнос. Толчок всегда есть, по Гумилеву, итог массовой *мутации*, которая происходит под действием космической причины[23]. Новый этнос сразу же становится восприимчивым к новациям, поскольку люди в массе растут не в тех условиях, что их предки, но плоды новшеств обычно достаются не им самим, а лишь потомкам. Затем, с падением пассионарности этноса, в нем начинают преоб-

[23] Ее Гумилеву так и не удалось обнаружить. См. сноску на с. 133.

ладать гармоничные особи (таковы фазы надлома, инерции, гомеостаза), а затем субпассионарии (фаза обскурации, т. е. распада этноса; часто она смазана и даже сметена приходом нового этноса на месте старого). Фазу инерции обычно видят как прогресс, что и произошло в 19 в. с Западной Европой.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на ЛитРес.

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