

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 разьяснять вместе	19
Конец ознакомительного фрагмента.	20

Ю.В. Чайковский

Эволюция как идея

*Эволюционисту Владимиру Степановичу Жданову
(Оренбург)*

и

*палеоботанику Игорю Анатольевичу Игнатьеву,
побудившим меня написать эту 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 (январь, 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 неodarвинизма 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. Холодный¹, 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 самоорганизации³, 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 ЭВОЛЮЦИЯ⁴

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 (Congring). 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* – уверенность, 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 Существо», то есть

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

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 быстрые (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 называли 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.

Акtireф. Приняв, что рефрены существуют объективно (таблица Менделеева существует вся, вместе с неоткрытыми элементами), всякую эволюцию объекта в мире явлений можно представить как активреф (активное движение по рефрену – подробнее см. гл. 2). Пример: эволюция рыб в четвероногих. А эволюцию компактной группы явлений – как заполнение рефренной таблицы, как групповой активреф. Примеры: параллельная эволюция псовых в Старом и Новом Свете; эволюция падежной системы санскрита в европейские языки. Высокая информативность рефренов и активрефа 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) выросла 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. Уголев 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* – разворачивание) 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 ссылкой 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 датированных 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, неведь 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, изошренным 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 бактерий⁵, 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 эвкарриотизация (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 венды 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 общностью 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 –

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

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. Дженнифер 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 внешнюю форму 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 микротрубочку⁶ или хромосому), как органеллы складываются в клетку, клетки в ткань, а ткани в орган, генетика не говорит ничего. Кое-что удастся сказать на языке биополя, о чем речь далее. Создается впечатление, что система хромосом не самостоятельна, а чем-то управляется⁷. 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 мокриц⁸.

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 W-хромосом в эволюции.

⁸ Вольбахия удивительна и способами (их сразу три) изводит 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 рефрен¹⁰, 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 потребностей¹¹ 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 разяснять 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 разяснить 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 ним разумное (без кавычек) поведение грибов [Roy, 2006; Tero..., 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.

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.