

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Эволюционистика и мегаэволюция

В данном *Заключении* мы, опираясь на некоторые основные эволюционные идеи, высказанные в книге, поговорим о важных моментах, о которых не удалось сказать ранее. Начнем с определения эволюции, что уточнит наши взгляды на данный процесс (совокупность процессов). Далее перейдем к анализу структуры мегаэволюции, которая включает в себя схему все более высоких фаз эволюции, что позволит резюмировать идеи данного исследования. Затем рассмотрим, что определяет единство механизмов и законов эволюции на всех ее фазах и во всех линиях, обобщим несколько полезных выводов о принципах и задачах эволюционистики. В этой части книги термин *мегаэволюция* мы употребляем, когда говорим обо всех фазах эволюции как об общем процессе.

1. Определение эволюции

Определений эволюции не так уж и много, поэтому каждое, даже самое нестрогое, имеет свою ценность. Например, В. А. Красилов (1986) считал, что эволюция – это серия последовательных изменений с исторически значимым результатом. Здесь важен упор на исторический (ретроспективный) взгляд, поскольку влияние изменений может быть существенно отсроченным. Мы формулировали в свое время правило отсроченного ароморфоза, то есть ситуации, когда новая система изменений уже готова, но ей приходится более или менее длительное время ждать, пока сложатся необходимые условия для того, чтобы она могла быть широко востребована и задействована (подробнее см.: Гринин и др. 2008: 58–60). Второй момент – речь идет не просто об изменениях, но о *сериях* изменений. И действительно, эволюционные изменения – это обычно именно длительный процесс, а не одnorазовый акт, поэтому где-то можно говорить даже не о серии, а о *периоде* изменений.

Понятие эволюции в свое время ввел в научный дискурс Г. Спенсер, при этом важно, что он не только сделал это раньше Ч. Дарвина (который, по сути, заимствовал у Спенсера этот тер-

мин), но и то, что он относил это определение к любому типу эволюции¹³⁸. В дальнейшем же биологи во многом монополизировали данное понятие. Хотя спенсеровское определение эволюции как «изменение от несвязной однородности к связанной разнородности» в процессе дифференциации (Spencer 1972: 71) сохранило концептуальную и даже эстетическую привлекательность вплоть до настоящего времени, все же сегодня оно выглядит откровенно узко, охватывая только одну, хотя и очень важную линию эволюционных изменений.

Попытка расширить понятие эволюции, включив в него всякое изменение, привело к появлению определений эволюции вроде того, которое, например, дают Ф. В. Воже (Voget 1975: 862) и Х. Й. М. Классен (подробнее анализ этого определения см.: Гринин, Коротаев 2009; 2020). Классен рассматривает *эволюцию* как **«процесс структурной реорганизации во времени, в результате которой возникает форма или структура, качественно отличающаяся от предшествующей формы»** (Классен 2000: 7; выделено мной. – Л. Г.)¹³⁹.

У этого определения есть достоинства, поскольку структурная реорганизация – существенный момент для многих процессов. Однако у него есть и серьезные недостатки, которые в целом не позволяют двигаться в исследовании эволюции дальше. Ниже мы рассмотрим их, но наша главная задача – дать собственное определение эволюции. При этом важно иметь в виду, что желательно сделать определение, которое покрывало бы как можно больше вариантов эволюционных изменений, а именно: как поступательную эволюцию, то есть движение от более низкой ее ступени к более высокой, так и трансформации в рамках одной ступени или движение вбок, которые часто способствуют формированию крупных областей реальности (на схеме мегаэволюции ниже как первая,

¹³⁸ Благодаря исследованиям Г. Спенсера понятие *эволюция* стало широко применяться в научных кругах уже в 1850–1860-х гг., а Ч. Дарвин обратился к нему только в шестом издании «Происхождения видов», то есть в 1872 г. Спенсер придал эволюционному процессу всеохватывающий масштаб, утверждая, что развитие от простого к сложному, которое совершается в ходе последовательных дифференциаций, прослеживается на всех уровнях – от Вселенной, Земли, человечества до языкознания и других сфер человеческой активности.

¹³⁹ См. также: Claessen, van de Velde 1982: 11 ff.; 1985: 6 ff.; 1987: 1; Claessen 1989: 234; 2000a; 2000b; Claessen, Oosten 1996 и т. д.

так и последние хорошо видны). Между тем определение Х. Й. М. Классена предназначено, скорее, для описания изменений в рамках одной фазы эволюции (фактически оно предназначалось для социальной эволюции). Таким образом, оно опускает наиболее важный процесс формирования принципиально нового, небывалого, то есть ароморфной эволюции. В любом случае слово «реорганизация» недостаточно точно. Оно как бы предполагает, что эволюционирует уже имеющий место объект, структура которого изменяется, тогда как процесс может быть описан как а) самоорганизация, то есть создание новой структуры из бесструктурной массы, либо б) возникновение новой структуры при объединении более мелких структур (клеток, социумов и т. п.), либо в) иным образом.

Поэтому в эволюции имеет смысл выделить: а) реорганизацию; б) возникновение новой структуры в результате самоорганизации или объединения; в) разделение; г) усложнение; д) другое. Кроме того, эволюция вовсе не связана только с изменением структуры. Это может быть изменение функции, производительности, приспособляемости, появление новых линий, дивергенция и конвергенция существующих видов, линий и т. п., – словом, все, что способствует положительному (позитивному) изменению. Точнее, *позитивному балансу изменений*, поскольку позитивные и негативные изменения всегда идут в комплексе, то есть что-то приобретается, а что-то теряется. Важен общий баланс и итог. Не стоит забывать и про нейтральные изменения.

Позитивные изменения имеют широкий спектр: усложнение; увеличение способности к саморегуляции, вариативности и разнообразия; повышение устойчивости; лучшая адаптация к изменениям и окружающей среде; образование новых элементов или усложнение, оптимизация имеющихся и т. п. При этом даже просто увеличение числа объектов в крупной системе усложняет взаимоотношения и вариации, что можно рассматривать как позитивные изменения.

Эволюцию можно рассматривать на разных по длительности периодах времени. Отсюда одни и те же явления могут рассматриваться и как инволюционные, и как эволюционные. В частности, нередко будущие позитивные изменения возникают в результате разрушения старых структур, которые по разным причинам оказываются уже не способны к развитию.

С точки зрения современника, такое разрушение есть упадок, регресс, деградация и инволюция. Но ретроспективно нередко видно, что старые структуры оказывались непреодолимым препятствием на пути инноваций, поэтому такие периоды разрушений могут быть рассмотрены если не как эволюция, то как подготовка к новому эволюционному циклу, процессу. Таким образом, разрушение может быть варварским, порой катастрофическим, но может быть и творческим.

Необходимо иметь в виду, что эволюция в зависимости от уровня нашего обобщения имеет, условно говоря, разные «цели». А именно:

– с точки зрения объектов, структур и систем это: а) самосохранение и индивидуализация; б) адаптация к изменившимся условиям; в) получение конкурентных преимуществ (в том числе симбиозы и союзы); г) возможность получить больше пространства и ресурсов; д) возможность воспроизводиться во времени; е) другие;

– с точки зрения видов (популяций) новое качество выглядит примерно так же, только процесс намного длительнее по времени. Еще здесь речь должна идти о возможности занять больше пространства, ниш, пищевых зон, ресурсов. И здесь добавляется изменение во взаимоотношениях со средой, для более высоких уровней эволюции – овладение средой. Также задача воспроизводства становится еще более важной;

– с точки зрения эволюции в целом (или определенной области эволюции) качественные изменения существенно меняются. Это: а) рост сложности и эффективности систем; б) увеличение разнообразия и эффективности эволюционных механизмов; в) расширение охваченных эволюцией ниш; г) канализация эволюции и усиление способности к переходу на новые уровни; д) увеличение разнообразия; е) сохранение баланса между стабильностью и изменениями.

Таким образом, необходимо различать эволюцию узкую (то есть в рамках отдельных систем и таксонов) и широкую (в рамках Универсума или фаз мегаэволюции).

В плане соотношения эволюции отдельных систем и общеэволюционного движения можно сформулировать принцип: «Эволю-

ция сильнее объектов», который применительно к жизни П. Тейяр де Шарден (1987) выразил так: «Жизнь сильнее организмов». То есть жизнь продолжается именно потому, что организмы смертны. То же касается и звездной эволюции. Здесь мы могли бы сказать: «Космос сильнее звезд и галактик», ну и в целом: «Эволюция сильнее объектов» (Гринин 2013: 139).

Очевидно, что чем выше уровень эволюции, тем релевантнее будет говорить о росте эффективности, повышении репродуктивной способности, росте способности к обмену информацией и другим изменениям, которые также можно и нужно относить к позитивным.

В рамках предложенного деления на узкую и широкую эволюцию определение того, что есть позитивный баланс изменений, становится еще более нетривиальной задачей. Дело в том, что позитивные изменения для определенных объектов или совокупностей могут означать негативные изменения для других объектов, систем или совокупностей, которые были, например, отмечены отбором, поглощены или деструктурированы, а также в рамках отдельных подсистем в системе.

Таким образом, эволюционная удача одних может быть обеспечена неудачами других, что мы сформулировали как *правило платы за ароморфный прогресс* (Гринин и др. 2008: 80–81; см. ниже). Но в конечном итоге чья-то эволюционная удача обеспечивает движение большой совокупности систем в определенном направлении, поскольку осуществляется приобретение признаков, одинаково пригодных для широкого комплекса условий существования, в целом к «овладению» средой и увеличению суммы соотношений с нею (Тимофеев-Ресовский и др. 1969: 282). Однако эволюция (как и прогресс) для данных организмов или таксонов ни в коем случае не означает только аддитивность, то есть полное сохранение старых качеств, подсистем и функций и добавление к ним новых. Эволюция в большей или меньшей степени связана с реорганизацией (как справедливо указывали Ф. В. Воже и Х. Й. М. Классен), а ароморфная эволюция – с принципиальной реорганизацией отношений с ранее эксплуатировавшимися факторами среды (Раутиан 1988: 103). И все это значит, что появление (усиление) позитивных ка-

честв означает одновременно и потерю каких-то предшествующих эволюционному изменению органов, подсистем, функций и качеств (порой даже дегенерацию, однако такую, которая позволяет достигнуть более эффективной адаптации).

С учетом сказанного эволюцией можно назвать процесс изменений во времени форм, структур, функций, свойств и других аспектов у объектов, систем, подсистем, естественных групп и совокупностей разного объема систем и объектов, благодаря которому возникают качественные изменения по сравнению с предшествующим состоянием (вплоть до формирования новых областей или уровней развития). При этом общий баланс таких изменений в целом должен быть положительным (с учетом уровня обобщения). Иными словами сумма изменений должна быть позитивной и проявляться непосредственно или в более отдаленном периоде. Позитивный баланс может проявляться в отношении отдельных систем (объектов) и/или их узкой или широкой совокупности.

Таким образом, в данном определении мы попытались охватить разные варианты эволюции. Но, конечно, в рамках нашего исследования мы рассматриваем и будем рассматривать прежде всего те, которые связаны с крупными позитивными изменениями (ароморфозами), открывают возможности для позитивных (или даже прогрессивных) изменений большого числа объектов, систем и их совокупностей, а также позволяют перейти на новый организационный или иной уровень сложности в плане строения, способности к овладению средой, репликации, обмена информацией и других важных параметров.

Говоря о переходе на новый уровень, мы рассматриваем уже, по сути, **мегаэволюцию**, поскольку данные уровни есть *крупнейшие фазы и изменения внутри этих фаз качественных прорывных (ароморфных) изменений в рамках развития Универсума (Вселенной)*. Системе фаз мегаэволюции посвящен следующий раздел.

2. Анализ схемы фаз мегаэволюции

Прежде всего представим схему, которая с гораздо большей полнотой, чем обычные схемы эволюции, представляет движение мегаэволюции.

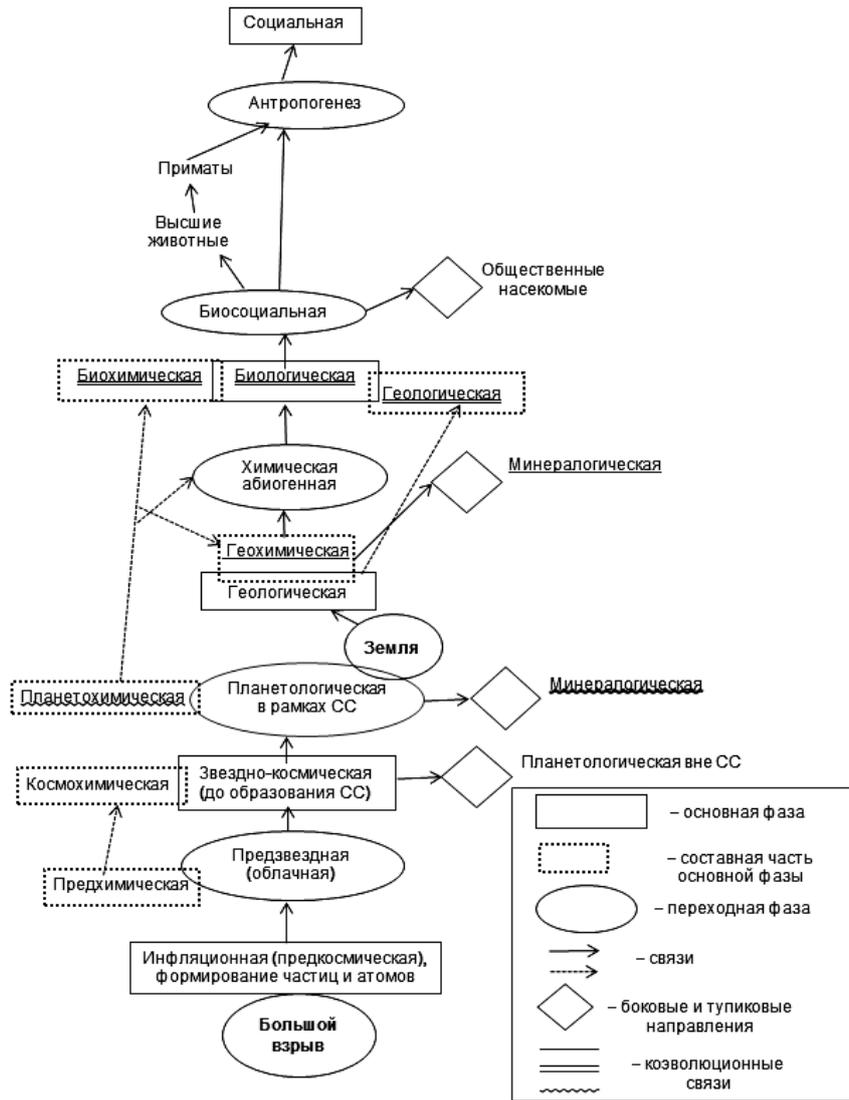


Рис. Фазы и линии мегаэволюции

На что тут необходимо обратить внимание? Что здесь нового и необычного?

1. Введена предкосмическая эволюция (о ней мы подробно говорили в: Гринин 2013), которую мы здесь назвали инфляционной. Ее введение имеет смысл, поскольку эта фаза эволюции была связана с формированием условий для создания Вселенной и определенного порядка в ней. На ней происходили: а) быстрые и очень быстрые изменения параметров за счет падения температуры и расширения Вселенной; б) формирование первичных структур микромира (протонов, нейтронов, электронов и прочих частиц), а затем атомных ядер и атомов первых элементов. То есть это также и предхимическая эволюция (которая выделена отдельно). Эволюционные процессы на данной фазе были весьма специфическими, поскольку шел процесс, по сути, самоорганизации как Вселенной в целом, так и ее макроструктур. С одной стороны, процессы и результаты данной фазы во многом предопределили процессы дальнейшей эволюции, с другой – никогда больше таких условий для эволюции не возникало (в частности, скорость эволюции в это время была наивысшей за счет быстрого изменения параметров). Обо всем этом мы уже достаточно подробно говорили (Там же: гл. 1–3).

2. Введены, помимо главных, промежуточные, или переходные, фазы эволюции. Это планетологическая в рамках Солнечной системы, абиогенная химическая, биосоциальная фазы и антропогенез. О двух последних пойдет речь в следующих книгах. Планетологическую эволюцию нужно рассматривать как особый уровень эволюции, переходный между эволюцией космоса и эволюцией Земли. Это одна из главных идей настоящей работы, в известной мере новая в эволюционистике, и поэтому мы посвятили ей достаточно места. Деление на основные и промежуточные фазы: а) уменьшает качественный разрыв между главными фазами мегаэволюции; б) показывает механизмы развития эволюции и механизмы ее перехода на более высокий уровень; в) отражает предшествующие неудачные попытки эволюции нащупать путь на более высокий уровень. Например, биосоциальная эволюция пробивала путь к социальной в разное время через разные направления: и через общественных насекомых, и через высших животных (не ис-

ключено, что и другими путями, о чем мы скажем в следующих книгах), пока не удалось совершить этот прорыв через приматов.

3. Идея об абиогенной химической как переходной к биологической эволюции не является, конечно, новой, но поскольку эту фазу часто отрывают от предшествующих этапов развития химической эволюции, а также потому, что системного описания абиогенной химической фазы нет (именно как отдельной, со своими особенностями, связями как с предшествующими этапами, так и коэволюционными с ней), ее выделение на схеме важно, а наличие большого раздела об абиогенной химической эволюции является важным достоинством данной книги.

4. Выражена идея *сквозных линий эволюции*, каковой является химическая эволюция. На схеме легко увидеть, что она присутствует в виде составной части более крупных видов эволюции на каждой фазе мегаэволюции, составляя как бы боковую, но необходимую часть последней. Только на фазе абиогенной химической эволюции роль химической эволюции резко повышается до переходной фазы (за счет действия правила сужения фронта эволюции). Затем она вновь становится частью более крупной фазы – биологической. Далее на схеме мы не прослеживаем развитие химической эволюции, но нужно иметь в виду, что в социальной эволюции она стала важной составной частью, которую можно было бы назвать социохимической. При этом ее действие начинает прослеживаться уже на фазе антропогенеза, с момента овладения человека огнем.

5. Таким образом, *мегаэволюция предстает как чередование основных и переходных фаз*. Схема дает возможность сделать обобщения, согласно которым:

а) между каждыми двумя основными фазами мегаэволюции должна быть переходная фаза, что в общем-то абсолютно логично. В данной схеме есть даже переходная фаза между предкосмической (инфляционной) и звездно-космической. Это фаза, которую мы назвали *облачной (предзвездной) эволюцией*. Как читатель помнит, после образования атомов водорода (так называемой их рекомбинации) и в меньшем объеме – гелия шел довольно длительный процесс накопления их атомов, а в результате постоянного остывания Вселенной – и консолидация их в гигантские молекулярные облака. В этих облаках шли процессы концентрации под влиянием гравитации, а также первые химико-физические процес-

сы на молекулярном уровне, поскольку возникновение молекул происходило именно на данной фазе. Известно, что такие гигантские молекулярные облака могут находиться в подобном состоянии миллионы и десятки миллионов лет (см.: Сурдин, Ламзин 1992; Суркова 2005; Гринин 2013; 2017). Неудивительно, что первые звезды во Вселенной датируются возрастом не менее 200 млн лет от Большого взрыва (хотя, возможно, будут обнаружены и более ранние звезды). Для перехода от гигантских молекулярных облаков к звездообразованию требовались триггерные события, которые должны были появиться с тем большей вероятностью, чем больше облаков накапливалось и чем крупнее они были (соответственно, неустойчивость их состояния увеличивалась). За столь длительный срок в облаках, разумеется, должно было происходить много процессов, в том числе образование новых химических элементов и более сложных молекул, что можно рассматривать как преадаптации к звездно-космической фазе эволюции (а также, возможно, образование не столь горячих небесных тел, как звезды);

б) мы видим, что между биологической и социальной располагаются даже две переходные эволюционные фазы (биосоциальная и антропогенез). Это связано с тем, что данные процессы нам лучше известны (хотя и большая сложность перехода к социальной эволюции должна учитываться). Из этого можно сделать вывод, что переходных фаз между основными фазами должно быть больше, чем одна.

6. Некоторые такие пути выделены как боковые или тупиковые. Тупиковыми могут быть такие, где развитие прекратилось или почти прекратилось. Например, такова минералогическая эволюция на некоторых планетах и спутниках, вроде Меркурия или Луны (что подробно рассматривалось в данной книге). Боковые направления не являются, конечно, маловажными. Просто эти линии не пошли дальше, то есть не стали исходным пунктом для перехода на более высокий уровень. Но они создали колоссальные новые домены эволюции, развитие в которых, кроме того, продолжается. Так, известно, что среди насекомых (которые в целом составляют едва ли не треть известных видов) общественные виды занимают заметное место: только видов муравьев известно много тысяч. Среди боковых особо стоит отметить планетологическую эволюцию в рамках звездно-космической эволюции до появления Солнечной си-

стемы. Она фигурирует как тупиковая, поскольку нам неизвестно, каким образом и куда шла эволюция на мириадах планет во Вселенной. Но очень вероятно, что там имелись переходы на какие-то новые уровни. Кстати будет добавить, что с появлением Солнечной системы и Земли возникает процесс локализации событий. К сожалению, мы не знаем, где до и после этого локализовывались те или иные важные процессы эволюции (о локализации эволюционных событий см., например: Буровский 2013; Гринин 2017: 7).

7. Такие тупиковые ветви показывают, что любой переход на более высокую фазу предварялся несколькими тупиковыми ветвями, которые отражают сложный процесс нащупывания путей к более высоким уровням, необходимость ряда попыток для этого в разных направлениях (согласно правилам подготовительной работы эволюции и платы за эволюционный прогресс¹⁴⁰). Мы уделили достаточно много внимания соотношению минералогической, абиогенной химической и биологической эволюций. Одна из идей заключается в том, что удивительная схожесть поведения кристаллов и живых клеток (организмов) не случайна, а определяется тем, что перед нами разные попытки эволюции решить задачи, связанные с переходом к более высокому уровню.

8. Одной из очень важных идей, проведенных в настоящей книге (и нашедших отражение в схеме), является идея коэволюционности, когда два или три (или даже больше) направления эволюции становятся неразрывными. Коэволюционность означает и повышение скорости (синергетический эффект), и рост сложности, и развитие возможности для прорыва. Коэволюция имеет разные масштабы и разное выражение. В одних случаях это выделение в рамках более крупной фазы (линии) менее крупных, но очень важных – такова биохимическая эволюция в рамках биологической. При этом длительное время идет совместное развитие, а когда на определенном уровне биологическая эволюция (как результат, выраженный в более сложном поведении живых организмов) начина-

¹⁴⁰ Напомним: последнее означает, что эволюционный прорыв осуществляется в результате многочисленных предшествующих неудач, за счет которых накапливаются преадаптации, ресурсы и условия. При этом возникновение перспективных морфологических форм, институтов, отношений, с одной стороны, объясняется внутренними свойствами организмов и обществ, но с другой – это всегда результат того, что в наличии имеется достаточно иных форм, эволюционные удаchi и неудачи которых и подготовили в конце концов «удачный» вариант.

ет обгонять биохимическую, последняя в значительной степени трансформируется в нечто, становящееся особой сигнальной системой. И на этих принципах формируется уже биосоциальная эволюция, например у насекомых. Но биохимические сигналы также очень важны и для высших животных. В коэволюции с биологической находится и геологическая эволюция. Не вся, разумеется, а только та ее часть, которая связана с влиянием жизни на изменение внешних оболочек Земли, включая и атмосферу. Однако, хотя геологическая эволюция и идет вместе с этим к качественному развитию, она очевидно отстает от биологической.

Таким образом, мы постарались дать довольно объемную и диалектическую картину разворачивания эволюции вместо примитивной схемы: космическая – биологическая – социальная. Но должно быть понятно, что и представленная нами схема далеко не полностью отражает сложности мегаэволюционных линий и фаз.

Дополнительно мы хотели показать, что логика перехода от одной фазы эволюции к следующей, более высокой, связана с нащупыванием эволюцией разных возможностей для такого перехода, формированием разных ее линий. Здесь мы встречаемся с многолинейностью и аналоговостью определенных вещей в разных линиях (как мы видели это при сравнении живой материи и кристаллов). Очень важным направлением в эволюционистике является исследование механизмов перехода к новому. При этом переходные уровни эволюции формируются как ответвления, на первых порах не слишком важные и даже в чем-то маргинальные. Однако им предшествуют, а также и сопровождают важные преадаптации, которые впоследствии становятся пунктами, способствующими прорыву. В более крупном масштабе и вся дополнительная ветвь эволюции (или даже переходная фаза) может быть рассмотрена как преадаптация к основной фазе (так, биосоциальная эволюция становится преадаптацией к социальной). Таким образом, новая форма (фаза) эволюции длительное время развивается в качестве второстепенной и преадаптационной. И это может объяснить, почему работает *правило центра, полупериферийного объекта и перехода к новым уровням*, согласно которому новые уровни эволюции возникают на полупериферии и в местах достаточного разнообразия условий, соединения пограничных условий.

3. Почему мы наблюдаем единство и сходство в механизмах и паттернах на разных уровнях эволюции?

Настоящая книга (и в целом задуманная автором монография), как мы уже не раз говорили, стремится показать общие черты, сходства в механизмах и паттернах, которые бы демонстрировали наличие определенного и бесспорного сходства в функционировании мира в разных областях мироздания и на всех уровнях эволюции. И мы многократно убеждались в том, что эти фундаментальные сходства как в способах и принципах построения и функционирования объектов (систем и т. д.), так и в их изменении и развитии прослеживаются везде. Фактически *ни один из важных законов и принципов, ни одно из важных правил эволюции не «потерялось» при движении от более низких к более высоким уровням*. Нет, они лишь модифицировались, усложнялись, а также появлялись некоторые новые принципы и правила (причем ретроспективно можно увидеть их зачатки на самых нижних уровнях эволюции).

Причины эволюции. Прежде всего задумаемся, почему вообще возможна эволюция. Общие причины: 1) постепенно меняются условия, соответственно, требуется подгонка структуры, функций и прочего под изменившиеся условия; стремление к наиболее гармоничному соответствию с внешней средой вызывается *стремлением к наиболее выгодному энергетическому состоянию*, но процесс этой подгонки иногда дает необычный результат, который может обеспечить какие-то преимущества; 2) конкуренция в связи с ограниченностью ресурсов; 3) стремление к самосохранению; 4) круговорот вещества (см. выше). Но этот круговорот в каждом цикле имеет какие-то отличия, причем последние имеют свойство накапливаться (см. ниже).

Чем же определяется такое единство? Это один из самых важных вопросов, ответ на который может существенно изменить наши подходы к исследованию эволюции. Но его можно дать только при длительной и многообразной работе в отношении развития *эволюционистики*. Такую работу, насколько я знаю, практически никто в системе не делал, хотя ряд исследователей и оставили весьма проницательные идеи и догадки. В данном разделе мы хотели бы продемонстрировать некоторые срезы и возможности та-

кого исследования, которым надеемся заняться в свое время, покажем, в каком направлении может развиваться *эволюционистика*.

Сходства в первом приближении. Конечно, в самом первом приближении можно сказать, что единство процессов определяется:

а) тем, что все процессы происходят как бы в единой системе, то есть во Вселенной. Понятно, что общая система в известной мере диктует и общие способы и принципы. Собственно, если все происходит в рамках одной системы, одного Универсума, странно было бы, если бы в каждой ветви эволюции были только собственные паттерны;

б) при образовании и формировании этой единой системы какое-то общее единство, несомненно, закладывалось (см. выше);

в) все процессы и системы имеют общую базу элементарных частиц и низовых структурных единиц (атомов и молекул), что канализирует определенные процессы и развитие до определенного предела. Хотя закон эмерджентности гласит, что сумма свойств частей не равна сумме свойств целого, тем не менее, какая-то значимая обусловленность суммой свойств наиболее малых частей, несомненно, есть;

г) фундаментальные законы материального мира действуют всегда. Это и законы сохранения, и закон гравитации, и основные силы физической природы, реакция тел и частиц на изменение внешних параметров и т. д. и т. п.;

д) масс-энергетическое единство. Если масса и энергия образуют два полюса состояния материи, то соотношение массы и энергии должно прослеживаться на всех уровнях.

Системность, окружающая среда, законы высокой абстракции. Также есть вполне очевидные ситуации, законы и паттерны, которые присутствуют на всех уровнях и во всех системах. 1) Например, объекты или системы существуют в окружающей среде и должны с ней взаимодействовать. Несмотря на разнообразие среды и ситуаций, основных моделей взаимодействия не так уж много; соответственно, они на разных уровнях могут быть достаточно похожи. 2) Системность сама по себе ведет к определенным сходствам; это было установлено еще в 1950-е гг., а в ряде отношений – и заметно раньше. 3) Законы диалектики, сформулированные Г. В. Ф. Гегелем, также имеют в своем абстрактном виде вполне понятный механизм. Например, закон перехода количественных

изменений в качественные проявляется потому, что любые силы имеют пределы, за которыми их влияние слабеет, становится несущественным, а соответственно, когда количественное накопление достигает этого предела, прежняя структура (порядок и т. п.) неизбежно должна трансформироваться. Закон единства и борьбы противоположностей как часть еще более широкого паттерна двоичности определяется тем, что для любой структуры или изменения нужна хотя бы пара противоположных сил, элементов и т. п.

4) Двоичность также, как мы видели, связана с универсальностью симметрии, что определяет противоположность частей либо парность элементов (например, положительно и отрицательно заряженных).

Экономность эволюции. Наличие общих законов и паттернов вполне логично объясняется тем, что во всех аспектах выгоднее иметь несколько универсальных правил, чем множество специальных для каждого случая. Здесь стоит вспомнить о *правиле редкости появления новых правил эволюции*. Согласно нему, эволюция расточительна в своих «экспериментах», но довольно скупа в механизмах и паттернах и предпочитает использовать уже готовые, нежели изобретать новые. Каждое новое правило (или паттерн) связано либо с особенностями заполнения эволюционных ниш, либо с появлением каких-то новых подуровней, уровней или блоков. Такой угол зрения позволяет надеяться на выделение в будущем группы первичных (базовых) правил и законов эволюции, которые проявили себя уже в первые сотни миллионов лет, а затем и новых, появившихся позже. Кроме того, в свое время мы сформулировали эволюционную идею о том, что для самоорганизации не требуется большого количества «организаторов» (то есть сил или правил), достаточно ограниченного их числа (Гринин 2017). Мы также говорили о том, что разнообразие проявлений основывается на ограниченном числе базовых моментов.

Более конкретные механизмы. Многое канализируется достаточно жесткими вещами: энергетикой, эффективностью, предыдущим развитием. Так, выбор наиболее энергетически выгодного режима может проявляться на разных уровнях; то же касается, соответственно, выбора формы и других вещей. Очень важна формулировка универсальных правил, паттернов и пр., действующих на всех уровнях. Есть надежда, что при их накоплении удастся сфор-

мулировать более глубокие правила и законы. В настоящий момент эволюционистика находится еще в самом начале своего развития.

Но, конечно, особую ценность имеет показ специфических механизмов, объединяемых общим законом или правилом мегаэволюции. Так, некоторые вещи определяются *правилом минимизации усилий эволюции*, согласно которому используются уже готовые решения, а также *правилом эволюционной блочной сборки*. Скажем, усложнение структуры на всех уровнях – от атома до социума – часто осуществляется, условно говоря, *полимеризацией*, то есть сборкой типовых «деталей». Все атомы, как мы уже говорили, можно представить как усложнение структуры за счет добавления атома водорода. То же можно сказать о сложных молекулах, многоклеточных организмах, расширении социума за счет присоединения малых структур (скажем, семей).

Но работа по определению конкретных механизмов, которые определяют сходства правил на разных уровнях эволюции, часто наталкивается на ограниченность или отсутствие наших знаний о многих процессах.

Различия и сходства – две стороны одной медали. Здесь стоит высказать такую методологическую идею. Для показа пути эволюции, того, как она усложнялась, переходила на новые уровни, принципиально важно исследовать, фигурально говоря, ее вертикальное развитие (от простого к сложному). Но если ее исследовать с точки зрения общего, то логично представлять разные уровни как различные проявления изменений в горизонтальном измерении, то есть как многолинейное проявление общего развития. Ведь фактически мы говорим об изменениях, трансформациях в разных частях или сферах *единого* Универсума: в звездах, планетах, минералах, молекулах, живых существах и т. д. При этом важно не забывать, что развивающиеся более высокие формы – это часть более широкой эволюции. Так, абиогенная химическая эволюция, по сути, была ответвлением геохимической, а последняя, в свою очередь, была частью геологической. И это уже само по себе определяет сходства. Кроме того, часть видов эволюции развивается в коэволюции, то есть во взаимных влиянии, трансформации и поддержке. При таком взгляде становится понятнее, что имеются некоторые базовые паттерны, которые дифференцируются и приобретают специфические формы, связанные с особенностями той

формы материи, в которой они проявляются. Но выделить эти общие паттерны вполне возможно. Тем более в случае эволюции на Земле, где все ее формы и уровни очень тесно связаны общим местом развития. Таким образом, мы видим единую основу, если рассматриваем мегаэволюцию горизонтально, то есть в виде появления новых линий, и находим «генетическое» родство, если рассматриваем мегаэволюцию вертикально как дерево. Естественно, что это «генетическое» родство в очень значительной степени определяет не только направленность эволюции и ее канализацию, но и сходства в механизмах и паттернах на разных уровнях и линиях.

Здесь стоит вспомнить несколько подходящих для данного аспекта правил.

Правило зависимости меньшей системы от более крупной. Суть его в том, что прослеживается значительная зависимость важных черт (и нередко судьбы) меньшей системы от особенностей более крупной, куда входит первая. Это вполне относится к Земле, которая является общей базой для всех остальных видов и уровней эволюции и с которой все они связаны и генетически, и коэволюционно¹⁴¹.

В отношении предзаданности эволюции можно использовать *правило эволюционной инерции* (правило Л. Додерлейна и О. Абея, сформулированное ими для биологической эволюции). Речь идет об общей зависимости последующей эволюции от предшествующей, когда прошлое во многом определяет не только сегодняшнее, но и завтрашнее. Это выражается в значительной зависимости последующих филогенетических событий от предшествующих, что интерпретируется как свидетельство инерционного влияния прошлого эволюции на ее будущее (но необходимо пояснить, что инерционное влияние не значит обязательно фатальное или непреодолимое, все зависит от многих конкретных факторов, складыва-

¹⁴¹ Одно из проявлений такой зависимости недавно было подтверждено в биологических исследованиях. Оно подтвердило гипотезу, которую высказывал еще Чарльз Дарвин, что роды животных с большим разнообразием видов также создают больше разнообразия (дивергенции) и в подвидах. Так, например, у северного жирафа только три подвида, а у рыжей (обыкновенной) лисицы – сорок пять (наибольшее число среди высших животных). Выясняется, что подвиды (и, соответственно, их количество) играют решающую роль в долгосрочной эволюционной динамике и будущей эволюции видов (van Holstein, Foley 2020).

ющихся на каждом этапе развития вплоть до современного анализу момента (Гринин и др. 2008: 129). Инерционность заключается и в схожести механизмов развития, и в том, что каждый переход на более высокий уровень все сильнее канализирует направление развития. Между тем мы слишком привыкли видеть непреодолимый барьер между более и менее высокими уровнями эволюции, абсолютизируя различия между живым и неживым, человеческим и животным. *Но скорее надо удивляться не сходствам, а различиям. Сходства между уровнями более естественны, поскольку рождение нового не означает отказа от старого.* До самого последнего времени эволюция шла как аддитивная, то есть новое не отбрасывало старое, а добавляло к нему: элементарные частицы не исчезли с появлением атомов, а последние – с появлением молекул; неорганические молекулы остались, но к ним добавились органические, и т. д. Старое, следовательно, оказывает воздействие на новое непрерывно, но и новое начинает влиять на старое там, где может. Все эти правила: локализации эволюционного прорыва; подготовительной работы эволюции; необходимости преадаптаций для перехода к новому уровню (направлению) эволюции; необходимой разнородности компонентов в системе; континуума эволюционных состояний и характеристик¹⁴²; зависимости скорости эволюции от сужения ее фронта – говорят нам о том, что новое не только отличается от старого, но и родственно ему, что оно прорывается только в определенных направлениях (по сути, там, где старое дает ему прорываться), что оно формируется не во всех, а только в некоторых отношениях.

Сказанное можно проиллюстрировать следующим примером. В. Гейзенберг (1989) в своей знаменитой работе «Физика и философия» рассматривает две точки зрения на специфику биологии с позиции использования законов физики и химии. Одна из них пытается свести биологию прежде всего к законам физики и химии. Согласно этой теории, единственным понятием, которое необходимо добавить к физике и химии, чтобы понять жизнь, является понятие истории (то есть эволюционной истории, показывающей, как появились,

¹⁴² Отсюда сложность проведения границы между старым и новым в уровне сложности и эволюции. Вирусы – хороший пример такой пограничной сложности.

менялись и усложнялись формы жизни). При этом нельзя указать, кажется, ни одной точки, в которой можно было бы обнаружить действие особой жизненной силы, отличной от известных сил физики. Отсюда следует, что для изучения животных можно применять те же методы исследования, что и для материи вообще, и что законов физики и химии вместе с понятием истории должно быть достаточно, чтобы объяснить их поведение.

Другая точка зрения (во времена, когда писалась книга В. Гейзенберга, то есть в конце 1950-х гг., менее распространенная, но, на наш взгляд, более верная. – Л. Г.) формулируется исследователем так¹⁴³. Для понимания процессов жизни, вероятно, будет необходимо выйти за рамки квантовой теории и построить новую замкнутую систему понятий, предельными случаями которой позднее могут оказаться физика и химия¹⁴⁴. История может стать существенной частью этой системы, и такие понятия, как ощущение, приспособление, склонность, также будут отнесены к ней. Если данная точка зрения правильна, то соединения теории Ч. Дарвина с физикой и химией будет недостаточно для объяснения органической жизни.

Разумеется, только такого объединения будет недостаточно. Но все же Гейзенберг прав, заключая: всегда будет оставаться справедливым то, что живые организмы в широком плане могут рассматриваться как физико-химические системы, как машины, по формулировке Р. Декарта и П.-С. Лапласа. И если их рассматривать как машины, они будут и вести себя как машины. Кстати, появление кибернетики подтвердило эту мысль. Мы приводим фрагмент данного рассуждения, чтобы показать, что *новое не может полностью оторваться от своей базы, которая цепко держит ее, что сходства в механизмах, свойствах и паттернах между разными уровнями эволюции вполне объяснимы уже одним этим.*

¹⁴³ С тех пор открыли ДНК, раскодировали геномы и т. д и т. п. Но все же ДНК и гены – это молекулы, то есть формально физика, не даром и биология называется молекулярной.

¹⁴⁴ Синтетическая теория эволюции пыталась построить такую замкнутую систему понятий, но она оказалась весьма узкой. Молекулярная биология в какой-то мере сделала это, но данная система и неполна, и незамкнута.

Эволюционная память. Можно также сделать некоторые предположения, что развитие (эволюция) имеет своего рода код и память, которые закрепляются с помощью неких импринтов, а также работают на основе *правила минимизации усилий эволюции* (см. выше). Каким образом фиксируется эта память, остается, конечно, неясным, но не приходится сомневаться, что в основе лежат какие-то достаточно материальные вещи.

Например, мы рассматривали золотое сечение. Но почему пропорция золотого сечения такова?¹⁴⁵ Почему вообще некоторые паттерны становятся распространенными? Вероятно, потому, что некоторые находки природы, эволюции в своем роде составляют определенный код, тот запас древних решений и комбинаций, благодаря которому, с одной стороны, для создания нового используются уже готовые решения, с другой – завязанная на эти решения эволюция как бы канализируется, становится автоэволюцией, по А. Лима-де-Фариа (1991)¹⁴⁶. Но это загоняет ее в определенные рамки, когда разнообразие множится, а переход на качественно новый уровень отсутствует. Поэтому принципиально новые решения уже даются непросто, только в результате определенного редко происходящего прорыва, созданного особыми, исключительными обстоятельствами.

Каким образом кодируются эти универсальные решения и паттерны, пока сказать невозможно, но чувствуется, что какой-то механизм существует. Однако если мы говорим о «генетическом» родстве более высоких уровней эволюции с более низкими (см. выше), то почему должны отрицать возможность «генетической» памяти и «генетического» кода эволюции? Определенная память, как мы видели, имеется даже у относительно простых структур. Своего рода «память» прослеживается и в процессах самоорганизации, активизации этой «памяти» способствует то, что порядок часто оказывается энергетически выгодным. Другой аспект этого

¹⁴⁵ Напомним, что в процентном округленном значении золотое сечение – это деление какой-либо величины на две части в отношении 62 % и 38 %. Это соотношение 1,62 – часто встречающаяся пропорция в построении объектов.

¹⁴⁶ То есть в самом общем виде механизм подобен тому, что есть в геноме живых существ, в виде комбинаций генов, которые используются только в экстремальных случаях.

предположения – универсальность информации. Мы все больше узнаем о разных видах информации. В частности, о химических сигналах, которые, оказывается, способны воспринимать даже простейшие организмы (бактерии); вероятно, и вирусы обмениваются какой-либо информацией. По сути, информация есть уже на уровне элементарных частиц, где, по-видимому, она синкретична с энергетической формой. Но, во всяком случае, важно, что информационное взаимодействие может происходить только при определенном взаимном соответствии свойств объектов (Янковский 2000). А электромагнитное и другие взаимодействия обеспечивают подгонку, в результате чего, например, отрицательно и положительно заряженные частицы «узнают» друг друга. По сути, они обмениваются «кодами» и оказываются комплементарными, то есть могут создавать прочные структуры¹⁴⁷. Повторим, на этом уровне энергетический и информационный аспекты являются неразрывными, но все же разными аспектами. Большее различие между энергетической и информационной сторонами можно увидеть в таком примере, как каталитическое взаимодействие, которое используется в общей теории информации (Янковский 2000). Напомним, оно состоит в том, что одно вещество – катализатор изменяет скорость протекания химической реакции между другими веществами, то есть реагентами. Без информации, которая активизирует реагенты, реакция шла бы намного медленнее или могла вовсе не состояться при имеющихся условиях. При этом в идеале сам катализатор остается неизменным по всем своим свойствам. Однако мы помним, что катализаторы обычно портятся, но также имеются особые их виды, которые могут эволюционировать (см. *Главу 11*). Так или иначе, здесь энергетическая сторона не полностью связана с энергетической. Зато полностью выполняется условие, что информация между объектами переносится с помощью обмена веществом или энергией. В общей теории информации также формулируется закон сохранения информации: *последняя сохраняет свое значение в неизменном виде, пока остается в неизменном виде носитель информации – память*. Обмен информацией на самых низких уровнях

¹⁴⁷ Комплементарность элементов особенно наглядно проявляется в генетическом коде ДНК.

уже в микромире показывает, что определенная память (в частности, в виде распознавания и узнавания) имеет место. Думается, что сохранение и передача информации на разных уровнях и в разных системах – не только одна из основ взаимодействия различных объектов, от частиц до галактик, но и в какой-то части способ реагирования на изменения в окружающей среде, а именно во взаимодействии со средой и проявляется большинство правил, законов и паттернов.

Таким образом, имеется общая база, «общий знаменатель» непрерывности движения и энергетических процессов, во взаимодействиях с участием информационных обменов, в разрушении и новой сборке, других аспектах, для того чтобы общее могло проявляться в поведении различных объектов. При этом оно должно реализовываться не только в стандартных, но и в необычных условиях, которые наиболее интересны для эволюционистики, поскольку именно необычные ответы на необычные вызовы могут рождать принципиально новые вещи.

Круговорот веществ, «мутации» и эволюционная память. Выше мы говорили о взаимодействии со средой и информационном взаимодействии. Законы природы (физики и химии) – это, по сути, ответы на взаимодействие в стандартном режиме, в которых, кстати, есть и информационная составляющая. Но *в повторении всегда есть отклонение* – это тоже правило на уровне всеобщего закона, здесь мы видим зачатки чего-то вроде мутагенеза. И такие отклонения есть форма поиска пути в новое. Подобно тому как движение есть атрибут материи, то есть вне движения нет материи, взаимодействие объектов, повторение циклов есть постоянный симбиоз созидания и разрушения, ассимиляции и диссимиляции, объединения и диссипации, порядка и энтропии и т. д. и т. п. Это достаточно понятно. Но крайне важно, что **такой круговорот вещества, энергии и информации никак не мог бы иметь место без той или иной формы памяти, с помощью которой осуществляются новая сборка, новые акты самоорганизации.** Отсюда неизбежно возвращаемся к тому, что какие-то механизмы кодирования, какая-то организационная, системообразующая память должны быть. *При этом, подобно неспециализированным стволо-*

вым клеткам, которые могут специализироваться в разные формы и органы, материя с такой памятью при разных ситуациях может специализироваться в разные формы.

4. Эволюционистика и недостатки универсального эволюционизма

Достоинства и недостатки универсального эволюционизма. В *Главе 10* мы говорили о том, что в 1980-х гг. возник эволюционный универсализм (который имеет разные названия, наиболее распространенное на Западе – Большая история). Это было важным шагом вперед. Укрепилась мысль, что все так или иначе эволюционирует, все части Универсума, все его аспекты можно рассматривать в историческом развитии, провозглашался важный принцип всеобщего изменения¹⁴⁸. Главные задачи универсального эволюционизма – показать, какие основные фазы прошла наша Вселенная, выделить переходы и некоторые причины перехода с фазы на фазу, описать, в какой последовательности шли основные события истории Универсума, жизни, общества. В итоге универсальный эволюционизм имеет в своем активе важный *принцип всеобщего изменения*, эволюции, уточняет историю развития, для простоты переименованную в Большую историю, в которой описываются три крупные фазы: космическая, биологическая и социальная. Однако такой описательный (нарративный) исторический подход, во-первых, сильно упрощает процесс, во-вторых, стал причиной того, что были совершенно недостаточно исследованы универсальные причины эволюции. В лучшем случае формулировались один-два сквозных вектора: энергетический, рост сложности, а также одна-две основные сквозные причины (или механизмы)¹⁴⁹. Законы и правила, ко-

¹⁴⁸ «...Начиная с XVIII в. получила развитие идея об изменении как таковом, об изменении на протяжении длительных периодов времени, одним словом, идея эволюции. В нынешних взглядах человека на окружающий мир главенствующую роль играет понимание того, что Вселенная, звезды, Земля и все населяющие ее живые существа имеют длительную историю, которая не была предначертана или запрограммирована, историю непрерывного постепенного изменения, обусловленного действием более или менее направленных естественных процессов, соответствующих законам физики» (Майр и др. 1981: 11).

¹⁴⁹ Так, весьма распространена идея так называемого принципа Златовласки (русский аналог – Машенька из сказки «Три медведя»), которая «примеряла» кро-

торые работают в процессе эволюции, почти не формулировались и не исследовались¹⁵⁰. Выделение основных фаз также было огрублено, исследователи практически не обращали внимания на переходные фазы и боковые линии. Для объяснения развития каждой фазы использовались главным образом специфические наработки соответствующих наук без попыток интегрировать их с общеэволюционными причинами.

Все это в итоге сделало универсальный эволюционизм недостаточно эвристичным, не годящимся быть методологией эволюционных исследований. Причем большинство его приверженцев на Западе превратили это направление в достаточно примитивное, что годится только для самого общего учебного курса, но не для приращения знаний, не для углубления в механизмы эволюции. Соответственно *в универсальном эволюционизме не имеется общего поля исследования*. Это поле, которое пытались оформить эволюционисты первого поколения вроде Г. Спенсера, включив в него всеобщие законы развития, или марксисты гегелевской закалки, используя законы диалектики, оказалось заброшенным в связи со сложностью науки и усилившимся потом антиэволюционизмом. *Это поле эволюционистики требуется создать заново*.

Барьеры в исследовании разных фаз мегаэволюции. Влияние развития биологической эволюции на эволюционистику. Среди всех уровней эволюции наиболее активно исследуется биологическая эволюция. Ее развитие шло и «идет по двум основным направлениям, имея целью, с одной стороны, установить, какие события и в какой последовательности происходили в процессе возникновения и дальнейшего развития жизни на Земле, а с другой – выяснить причины этих событий» (Мина 1981: 5). То есть важно

вати и стулья у медведей. Суть этого принципа – для появления нового нужны оптимальные условия. На слабую активность в поисках общих законов и правил также имплицитно давило представление, что существуют один-два таких ведущих принципа, которые все объясняют, поэтому искать другие нет необходимости.

¹⁵⁰ Правда, в те или иные исследования включались факторы, которые являлись или казались авторам этих работ важными. Среди них рост сложности (идея, пришедшая еще от Г. Спенсера, хотя ныне этот философ в универсальном эволюционизме практически забыт); идея роста эффективности использования энергии с развитием сложности, или рост плотности потока энергии, то есть количества энергии в секунду на единицу массы (Чейсон 2012) и др.

отметить, что *биологическая эволюция почти строго замыкается в кругу собственных исследований и понятий, не интересуясь аналогичными процессами на других фазах эволюции* (за исключением только смежных областей типа психологии животных). В исследовании биологической эволюции только в редких случаях привлекаются для анализа общеэволюционные законы или паттерны. То же наблюдается и при изучении других фаз мегаэволюции. Естественно, что ни о какой системе общеэволюционных законов и паттернов речи не идет.

Более того, об общих паттернах не идет речи еще и потому, что биологические эволюционисты, не говоря уже об эволюционистах социальных, считают: биологическая (и тем более социальная) эволюция коренным образом отличаются от предшествующих им стадий. «Между тем *биологическая эволюция во многих своих аспектах в корне отлична от эволюции космической*», – пишет, например, известный эволюционист Э. Майр (Майр и др. 1981: 11; выделено мной. – Л. Г.). А общность эволюции космической и эволюции биологической, по Майру, только в том, что Вселенная, звезды, Земля и все населяющие ее живые существа имеют длительную историю непрерывного постепенного изменения, обусловленного действием более или менее направленных естественных процессов (Там же). Посредством такого подхода, во-первых, ставится преграда на пути познания общих механизмов развития, а во-вторых, сам переход на более высокий уровень эволюции приобретает непонятность и таинственность.

Правда, научные открытия – что в области биохимических абиотических реакций (о которых мы говорили в разделе 3 данного *Заключения*), что в области биологической психологии и этологии животных (о чем еще будет идти речь в других книгах) – уменьшают эти границы, но все же барьеры между пониманием различных этапов и форм эволюции остаются еще очень значительными. А это мешает понять многие вещи как в целом, так и в каждой эволюционной области. Я не говорю уже о том, что космическая, планетологическая, химическая эволюция совершенно недостаточно исследована с точки зрения именно эволюции, а социальная эволюция расплывается между этнологией, антропологией и историей, не находя собственного объекта.

Поэтому и необходима общая эволюционистика, цель которой также – показать, что границы сложности и законов развития между космической и иными фазами эволюции не столь велики, как это обычно представляется, что понимание общих законов, правил и паттернов эволюции существенно расширит кругозор эволюциониста в отдельных областях, может дать ему ключ к пониманию тех или иных проблем или даже методологию их решения. Как мы видели, даже принцип «свой – чужой» может быть выделен и в химической, и в космической эволюции.

Попытки применить узкие биологические подходы к другим областям эволюции приводят к перекосам в эволюционных исследованиях. Взять, например, понятие *отбора*. Отбор универсален и может быть найден на любой фазе эволюции и в самых разных вариациях. Но попытки говорить о нем прежде всего как о дарвиновском отборе явно сужают возможности этого понятия и сильно искажают процессы, поскольку дарвиновский отбор как ненаправленный процесс постепенных изменений явно узок даже для биологии, не говоря уже о других фазах эволюции. Но господство в биологии так называемой синтетической теории эволюции оказывает негативное давление и на всю эволюцию. Очевидно, что дарвиновский – только одна из многих форм отбора. Другие формы разнообразны. Например, Г. А. Заварзин говорит об отборе на основе симбиогенеза, то есть симбиоза различных организмов, например животных и бактерий, грибов и высших растений, явления, широчайше распространенного в живом мире (Заварзин 2007: 127). Здесь идет отбор на наибольшую способность к симбиогенезу тех или иных видов. Отбор может проходить через фильтр «свой – чужой», то есть это отбор не на выживание, а на возможность кооперации, объединения (мы его описывали выше, в частности в отношении химических образований и кристаллов). В плане реализации эволюционных возможностей всегда идет отбор условий, то есть наиболее благоприятных условий (как мы показывали в отношении Земли среди других планет). При самоорганизации и образовании каких-либо структур в ситуации хаоса отбор идет по принципу «третий лишний», то есть остаются только немногочисленные «везунчики» из большого количества участников (мы описывали такой отбор в процессе образования зародышей планет и протопланет, см.: Гринин 2017). При объединении ряда мелких объектов в более

крупную систему идет отбор в отношении того, кто возглавит такое объединение, займет центральное место, а кто – периферийное. Это отбор по месту и роли в будущей крупной системе. Так, объединение удельных княжеств, скажем, на Руси, явило такую борьбу между Москвой и Тверью за лидерство в будущей системе. Отбор может быть отсроченным: имея какие-то особенности, объект или организм получает преимущества много позже приобретения этого преимущества (а в биологии его получают потомки первоприобретателя такого достоинства)¹⁵¹. В этом, собственно, суть преадаптации, которая срабатывает в редкие моменты критических изменений. Видимо, можно говорить о системном отборе (на уровне систем). Также, конечно, исключительно распространен отбор случайный и стохастический. Собственно, разнообразие, которое является необходимым условием эволюции, неразрывно связано с отбором, но то, когда и какое различие/преимущество получит решающее значение, зависит от массы условий и обстоятельств, в целом очень часто складывающихся случайно. *Разнообразие и отбор – это способы эволюции находить лучший вариант в любых условиях*¹⁵².

Таким образом, давление догматических эволюционных идей, господствующих в современной биологии, может негативно влиять и на поиски в других областях эволюционистики. Но, с другой стороны, некоторые моменты из биологической эволюционистики вполне полезно перенести. Так мы пытаемся распространить термины *преадаптация* или *ароморфоз* на всю эволюцию.

Еще раз об общем поле эволюционистики. Итак, общее позитивное влияние идей биологической эволюции (в ее наиболее признанной форме СТЭ) исчерпало свои потенции как методология общеэволюционных исследований. Сказанное относится и к универсальному эволюционизму, в том числе в форме Большой истории. Требуются не просто сильные, но в чем-то коренные изменения. Как отмечали Альберт Эйнштейн и Леопольд Инфельд (2015), развитие в науке, продолжающееся по какой-либо уже принятой

¹⁵¹ Это часть действия правила отсроченного ароморфоза.

¹⁵² Напомним, что мы говорили о законе *эволюционного отбора*. Это способ опробования различных вариантов и конструкций, орудие, с помощью которого эволюция осуществляет «творческое разрушение». Отбор одновременно и повышает, и снижает разнообразие, создавая новые варианты и уничтожая старые. Эволюционный отбор – это и важнейший инструмент упорядочения процессов.

линии, эволюционно до тех пор, пока не достигается следующий поворотный пункт, где должно быть завоевано новое поле исследования. Словом, необходимо пересмотреть подходы к пониманию эволюции, а также заново организовывать общее поле эволюционистики. Для этого необходимо находить общее в мегаразвитии различных направлений, формулировать это общее в виде эволюционных законов, принципов, правил, паттернов и просто идей, пытаясь понять причины распространенности этих общих моделей. Чем больше мы найдем общего, аналогий, параллелизма в различных эволюционных линиях, тем яснее будет квинтэссенция общей эволюционистики, а также специфика и особенности каждого из эволюционных направлений. Имея общий массив, эволюционист каждого направления сможет увидеть, как известные ему эволюционные явления в своей области знаний преломляются в более широком контексте. Эти явления предстанут более объяснимыми и могут быть поняты как частно-специфическое проявление определенных общеэволюционных законов и паттернов. Специалист, опираясь на общеэволюционные явления, в некоторых случаях сможет найти новые моменты с точки зрения эволюции в своей области. Именно в данном направлении построены наши работы. Их цель – исследовать каждую область, каждое направление эволюции как часть общеэволюционного развития Универсума.

Как формируются принципы и идеи эволюционистики. Перейдем теперь к тому, каким образом формируются идеи эволюционистики. Первое, что должно быть понятно: последняя еще не сложилась как сколько-нибудь оформившееся научное направление, поэтому в настоящий момент нужно сделать максимум обобщений, проводить параллели, искать сходства в самых разных аспектах. Только тогда мы приблизимся к пониманию общих принципов эволюции и эволюционной функционалистики (то есть пока за общих сходств в функционировании объектов и систем разных уровней эволюции в разных состояниях).

Эволюционистика пока может строиться на выработке общих принципов и подходов, на поиске сходств и т. п. Выше мы пытались сформулировать некоторые исходные принципы. Но здесь важно иметь в виду, что вывести эти принципы каким-то четким образом не представляется возможным. Это можно сделать только некой аксиоматикой (см. ниже).

Дело в том, что вывод этих принципов отличается от вывода строгих физических законов. Собственно, это касается не только эволюционистики, вывод общих принципов и аксиом всегда осуществляется не на основе строгих логических доказательств. В частности, А. Пуанкаре (1990) был уверен, что *в основе любой научной теории лежат априорные (то есть предшествующие не только опыту, но и всякому содержательному рассуждению) принципы, которыми научный разум обязан творческому воображению*. Эти принципы, считал он, не только независимы от логики как системы строгих правил, которым следует рациональное мышление, но даже более фундаментальны, нежели эти правила. Превращение подобных принципов в систему, а также организация совместной деятельности ученых, использующих эти системы и принципы как каркас научных теорий, происходит в результате соглашения – «конвенции», которую заключают члены научного сообщества. Согласно А. Эйнштейну (2001: 7), никто из тех, кто действительно углублялся в предмет, не станет отрицать, что теоретическая система практически однозначно определяется миром наблюдений, хотя никакой логический путь не ведет от наблюдений к основным принципам теории. Эти принципы вносятся в теорию на основе частичных эмпирических наблюдений и индуктивных обобщений. Таким образом, для вывода таких аксиом мы вынуждены опираться не только на наблюдения и обобщения, но также и на некоторые априорные вещи, доказать которые логически из-за их всеобщности не представляется возможным, но распространенность их позволяет нам сделать обобщения путем индукции.

В эволюционистике совмещается целый ряд важнейших аспектов. Среди них и эволюция собственно эволюционного аспекта развития. Исключительно важно пытаться понять, какие универсальные механизмы, правила и паттерны действовали изначально и как они трансформировались от уровня к уровню, от линии к линии. Какие, когда и как появились новые механизмы и паттерны? Почему они появились, как повлияли на другие механизмы? Как вообще происходит переход к более высокому уровню? Почему одни объекты, системы, организмы эволюционируют, а другие – нет? И т. д. и т. п. Отвечая на эти вопросы, постепенно накапливая обобщения, выводы, сравнения и аналогии, мы получаем колоссальной емкости теорию, с помощью которой можно обобщить

цельный взгляд на все развитие Универсума. Не набор фактов, не сумму знаний по истории Универсума, не историю научных взглядов на развитие Вселенной до современности, как делает универсальный эволюционизм, который на самом популярном своем уровне перерастает в некий курс концепций современного естествознания¹⁵³, а именно цельный взгляд, объединенный представлением об универсальных законах и механизмах изменения Универсума, о паттернах, изменениях самих этих законов и механизмов от уровня к уровню. Нет ни одной другой области знаний, которая могла бы дать такой всеобъемлющий взгляд. В донаучный и ранненаучный период эту функцию выполняла философия, но она по причине своего метода оказалась не в состоянии адаптироваться к постоянному потоку новых научных фактов и теорий. Однако потребность в том, чтобы иметь общий и достаточно цельный взгляд на все громадное развитие мира остается. Эволюционистика ни в коем случае не заменит других наук. У нее свое поле, которое ценно тем, что оно пересекается с полем многих наук о развитии, дает возможность тем, кто нуждается в междисциплинарном знании, увидеть иначе многое недоступное, объединить по-иному сложно объединяемое.

В поисках «предустановленной гармонии». Выше мы говорили об основаниях единства различных уровней эволюции и о том, как много процессов, объектов и всего остального оказываются тонко подогнанными друг к другу. Невольно на ум приходит идея предустановленной гармонии Г. Лейбница. Не в том смысле, конечно, что предустановленная гармония обозначает соответствие истин разума истинам факта, а в онтологическом плане, то есть в том, что в мире существуют всеобщая взаимосвязь и согласованность его элементов. Собственно, и так называемый антропный принцип есть не что иное, как идея о «предустановленной гармонии». В эволюционистике мы постоянно наталкиваемся на это, понимая, что такая гармония есть результат системно-генетической общности явлений и их эволюционной подгонки. Но чем глубже мы поймем паттерны и механизмы такой «предустановленной гармонии», тем явственнее будут вырисовываться основания единства мира и эволюции.

¹⁵³ Но даже и такой подход дает много – некую совокупность представлений о Вселенной и различных ее сферах.