

## РАЗДЕЛ II

# ФОРМИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ПАРАДИГМ

---

*И.К.Лусеев*

### **Становление новой парадигматики в биологических исследованиях**

В наши дни, на рубеже XX и XXI веков, мы живем, мыслим и действуем в условиях происшедшей в XX веке эпистемологической революции.

Ее результаты, еще до конца не осознанные и не освоенные научным сообществом, тем не менее последовательно ведут к переходу от классического образа науки к образу неклассическому и далее к постнеклассическому (по В.С.Степину) [6].

В классическом понимании науки господствовал образ неизменной, статической науки, абсолютно истинной, бесспорной, основанной на незыблемых критериях научности, неопровергаемых ее поступательным развитием.

Процесс познания объективной реальности предполагал полное разграничение субъекта и объекта. Считалось, что особенности субъекта никак не сказываются на результатах познания. Развитие науки рассматривалось как процесс накопления твердо установленных, доказанных раз и навсегда истин.

В этой ситуации вполне логичным было рассмотрение регулятивных методологических принципов как прямого отражения в знании характера и закономерностей реального изучаемого мира. Они понимались при этом как однозначное и к тому же единственно возможное отображение фундаментальных характеристик бытия.

Современный неклассический идеал науки формировался в процессе преодоления кризиса методологического сознания, разрушения, казалось бы, незыблемых критериев научности классической

науки. Начавшись в физике в поиске выхода из кризисной ситуации на рубеже XIX и XX веков, он постепенно эксплицировался и захватывал все новые сферы научной деятельности.

Суть в формировании этого нового идеала науки состояла в отказе от классического представления о завершенном и неизменном знании как олицетворении абсолютной истины. В неклассическом идеале науки по-иному представляется проблема обоснования теоретических фундаментальных посылок науки. Их обоснование изначально не может рассматриваться как полное и окончательное, определяясь исторически достигнутым уровнем знаний и общественной практики. От представлений о безусловной истинности научных знаний, их автономности и независимости от других сфер человеческой деятельности происходит переход к пониманию социокультурной и личностной детерминации научного знания.

Становление нового неклассического естествознания оказывается органично связано с возникновением особого качества рефлексивности, обращенности на анализ средств и методов получения знания. Появление научной рефлексии, осознание оснований и специфики познавательных методов и приемов, свойственных научному исследованию, оказывается возможным только на этапе, когда в поле зрения науки попадает не только объект, но и субъект познания, не только природа, но и исследующий ее человек. При этом используемая философско-рефлексивная концепция не выступает просто как более широкое поле для видения конкретной науки. Она играет активную роль в ее познании и преобразовании. Изменения на методологическом уровне оказывают определенное влияние на характер развития знаний. Анализ канонов познавательной деятельности ведет к их осмыслению и переосмыслению, к поискам новых стандартов этой деятельности, адекватной конкретной когнитивной и социокультурной ситуации.

В этом контексте неклассического понимания рациональности переосмысливается происхождение и роль регулятивных методологических принципов. Они отныне не рассматриваются как априорные и абсолютные константы науки, а уточняются и дополняются по мере углубления познания, смене стиля мышления в науке, изменения социальных заказов, идущих к науке от общества. При этом не подвергается сомнению, что исходные основания формирования научных концепций и теорий всегда опосредованы определенным слоем онтологических схем и моделей. Вместе с тем представления о субординации фактов и теорий, достаточно ясные и однозначные в классической науке, ныне переосмысливаются. Теория рассматри-

вается как ведущий элемент познавательного процесса. Научные факты получают свою интерпретацию лишь в контексте определенных теорий. Процесс познания осуществляется на основе конкуренции и смены различных фундаментальных теорий, которые выстраивают различные факты науки зачастую даже на одном и том же материале.

Подобное утверждение можно ярко проиллюстрировать на примере становления представлений о целостности и системности в живой природе. Ведь далеко не сразу объективно целостные и системные объекты живого воспринимались как таковые. Только с появлением методологической ориентации и регулятивных принципов целостности и системности данные представления стали развиваться в рамках подобных теоретико-методологических схем.

Таким образом, можно сказать, что регулятивные принципы носят во многом предпосылочный характер и ориентируют познание на выход за пределы существующих стандартов. Содержательно-теоретический подход в науке, отмечает В.С.Швырев, осуществляется в некоторых заданных границах моделирования мира, методологический же подход исходит из возможностей расширения и углубления предпосылок этого моделирования [8].

Подобными предпосылками, конструируемыми сложным сочетанием онтологической, гносеологической, логической, методологической, ценностной, личностной и социо-культурной детерминации и выступают регулятивные принципы, действующие в биологическом познании.

В то же время, подчеркивая порождающий характер регулятивных методологических принципов биологического познания, надо отметить, что и сами эти принципы конституируются на основе определенных предпосылочных знаний. Среди таковых находятся: специфика исследуемых объектов, ориентация на традиции, доминирующий стиль мышления данного исторического периода, конкретные социокультурные ожидания, идущие от общества к науке, и т.д. Говоря о подобных предпосылках, нельзя не обсудить той роли, которую играет в становлении методологических регулятивов наличие на каждом историческом этапе развития общества определенной познавательной ориентации, или познавательной модели, по А.П.Огурцову [3]. Этот термин является удачным методологическим конструктом, четко отражающим эволюцию исторически конкретных когнитивных ориентаций и образцов. Уровни реальности, вычленимые с помощью познавательных моделей, — это уровни взаимодействия человека с природой. Объективная ре-

альность не может быть определена независимо от человеческой деятельности. Она определяется лишь в контексте отношения к ней человека и лишь в той мере, в которой она вовлечена в сферу человеческой деятельности. Осмысление различных уровней реальности осуществляется на основе разных познавательных моделей, которые, с одной стороны, выражают уровень познания человеком природы и характер диалога человека и природы, а с другой — лежат в основании самого подхода человека к познанию, задают исходную систему отсчета для рассмотрения природной реальности под тем или иным углом зрения. Они определяют способ постановки проблем, средства анализа и характер вычленения исходных аналитических единиц. Можно сказать, что познавательные модели являются конкретной формой реализации научных идеалов того или иного периода истории культуры. Познавательные модели несут в себе как онтологическую, так и методологическую функции. Их онтологическая функция связана со способом задания предметной области исследований и расчленением объектов изучения, методологическая — с процедурами и методикой анализа, задающими сам объект исследования, выявляющими фундаментальные характеристики мира знания, те инвариантные структуры, которые отличают мир объективных смыслов. Признавая множественность познавательных моделей, функционировавших в истории развития человеческой цивилизации, разные авторы между тем выделяют их различное количество. При этом важно отметить, что на конкретном историческом этапе, как правило, действуют самые разные познавательные модели. Но некоторые из них образуют ядро познавательных средств эпохи, тогда как другие составляют периферию познания.

Не претендуя на всеобщность охвата, можно выделить следующие познавательные модели в истории культуры.

*Организованная* — мир как организм. Это первая познавательная модель, раскрывающая устройство бытия, космоса, природы по аналогии с устройством живого организма. Возникнув в античности, она затем неоднократно воспроизводилась в дальнейшем.

*Семиотическая* — мир как книга. Возникнув в средневековой культуре, эта модель давала возможность видеть мир, природу как текст, который надо прочесть, или шифр, смысл которого надо разгадать, расшифровать.

*Механическая* — мир как машина, как часы. Завоевав приоритет в культуре Нового времени, такое понимание мира требовало его описания как комплекса механически взаимодействующих частей.

*Статистическая* — мир как статистический ансамбль, совокупность балансов. Восходя к XIX веку, эта модель рассматривала мир как состояние статистического равновесия.

*Организационная* — в которой рассмотрение универсума проводилось на основе вычленимых различных организационных законов. Начиная с идей «Тектологии» А.А.Богданова, исследований Р.Селларса и Г.Брауна, эти взгляды получили развитие в работах структуралистов, холистов и др. Организационные представления лежат в основе всех направлений современной экологии.

*Эволюционная* — представления этой познавательной модели зародились еще в античности и прошли через века. Однако парадигмой естествознания она становится в XIX веке, после эпохальных работ выдающихся ученых-эволюционистов Ж.Б.Ламарка, Ч.Дарвина и др., приобретаая в XX веке устойчивую тенденцию к превращению в феномен культуры в целом. Из фундаментальной идеи биологии она трансформируется в эволюционистский способ мысли, обретая в широко утверждающейся ныне концепции глобального эволюционизма свое всеобщее универсальное значение.

Наряду с эволюционной ведущими во второй половине XX века становятся еще две познавательные модели — системная и самоорганизационная.

*Системная* познавательная модель предстает как путь реализации целостного подхода к миру в современной культуре в условиях учета сложнейшей многообразной дифференцированности знания, достигнутого в современной науке.

*Самоорганизация* как познавательная модель в рамках синергетики дает возможность оценить объективную реальность в терминах нелинейности, неустойчивости, неравновесности. Осознать развивающиеся процессы через многообразные флуктуации подсистем, в ходе которых возникают точки бифуркаций, когда появляется целый веер различных направлений изменений систем. Увидеть возможность спонтанного возникновения самоорганизации из беспорядка и хаоса в диссипативных структурах.

Биологические знания и представления существенно влияли на формирование многих познавательных моделей и прежде всего организменной, организационной, эволюционной, системной. Во многом именно из биологии шли в науку и культуру представления о целостности, организованности, развитии и системности.

Однако роль биологии еще более возрастает в ходе формирования новых познавательных моделей на рубеже XXI века. Одной из таких моделей выступает *диатропическая* познавательная модель. Ее

основные идеи изложены в трудах С. В. Мейена и Ю. В. Чайковского. В диатропике взамен учениям о приспособлении, господствовавшим у Ламарка и Дарвина, появляется не менее важный феномен — разнообразие. Пока биология имела дело только с единичными фактами, а не с их рядами, заметить это было невозможно. Представления о рядах, меронах и рефренах, разработанные С. В. Мейеном, дали возможность отметить тот факт, что законы многообразия носят универсальный характер, не зависящий прямо от материальной природы объектов, составляющих то или иное множество.

Проведенный краткий обзор основных парадигмальных методологических установок, действовавших в биологическом познании, дает возможность зафиксировать тот факт, что, несмотря на множественность всех этих установок и специфичность, автономность каждой из них, в XX веке основные теоретические построения в биологии ориентировались на два ведущих методологических конструкта — идеи развития и организации, которые, постепенно перерастая рамки собственно биологии, превращались в регулятивы культуры в целом.

Идея развития эксплицировалась в биологическом познании в рамках принципа эволюционизма. *Эволюционизм* уже более века является одним из определяющих феноменов современной культуры. Его развитие шло по двум основным направлениям, которые можно назвать интенсивным и экстенсивным. Сущность первого состоит в развитии и усовершенствовании эволюционных идей, в превращении их в систему взглядов, нацеленных на раскрытие причин эволюции, ее источников и движущих сил, на создание различных теорий эволюции и их совершенствование. Сущность второго в том, что многие проявления реальности, ранее рассматривавшейся внеисторически, осознаются в историческом, эволюционном контексте. Историзм, понятий как методологический принцип, в этом случае вел к раскрытию причин самодвижения, саморазвития объектов на основе учета объективной противоречивости реального мира. Эволюционизм развивался вширь, захватывая все новые области реальности и открывая при этом новые перспективы их познания и интегральной оценки. Характерные примеры эффективности эволюционных подходов представлены ныне в развитии почти всех сфер реальности, что свидетельствует об универсальности эволюционных процессов, ведущей к превращению идеи эволюционизма в концепцию *глобального эволюционизма*.

В то же время буквально на глазах ныне живущего поколения произошло становление еще одной глобальной концепции — концепции *глобальной экологии*. Биологическая наука экология, зани-

мающаяся изучением взаимоотношений организмов со средой их обитания, начала стремительно расширять свой предмет. Это определялось изменением реалий нашего времени, ухудшением экологической обстановки, угрозой нарастания экологического кризиса. Возникли понятия «экология человека», «социальная экология», «глобальная экология» и т.д. Некоторые трактуют эти понятия и стоящее за ними содержание синонимически, употребляя их через запятую. Однако нельзя не видеть, что за этими терминами стоят достаточно определенные и отличающиеся друг от друга проблемы.

*Экология как биологическая наука* традиционно делится на аутоэкологию — изучающую индивидуальные организмы в их взаимоотношениях со средой, синэкологию — изучающую множества организмов в их связи со средой обитания и биогеоэкологию — выступающую как учение об экосистемах в их единстве и взаимосвязях. Под *экологией человека* понимается наука о взаимодействии, коэволюции человека и природной среды его обитания. В ней изучается две группы взаимосвязанных проблем. С одной стороны — охрана природной среды обитания человека, с другой — охрана самого человека. Экология человека формируется как дисциплина, исследующая коэволюцию деятельности человека и возможностей природных систем с учетом как влияния человека на природную среду, так и влияния природной среды на человека, и адаптацию человека к различным средовым факторам. Современная экология человека — это комплексное междисциплинарное научное направление, изучающее закономерности адаптации человека к условиям среды, воздействие на человека природных констант (климатических, температурных, высотных, атмосферных и прочих) и обратный процесс различных реакций человека на эти константы в зависимости от генетических, психологических и культурных особенностей. *Социальная экология* — это наука о взаимоотношениях общества и окружающей его среды, наука о законах совместимости, коэволюции общества и природы. Это отрасль экологии, исследующая отношения между человеческими сообществами и окружающей их природной и культурной средой. В социальной экологии изучается прямое и побочное влияние производственной деятельности человека на состав и свойства среды. В сферу ее внимания попадает не только природная, но и искусственно созданная человеком среда: города, заводы, вся инфраструктура производственной деятельности людей. Человечество давно уже открыло для себя многие законы природы. Выявлены и используются обществом и законы социального развития. Однако проблема вычленения основных закономерностей и за-

конов взаимодействия общества и природы поставлена в повестку дня лишь недавно, в условиях обострившегося экологического кризиса. Раскрытие этих коэволюционных закономерностей и законов развития индустриального общества и изменяемой им природы — одна из основных задач социальной экологии. *Глобальная экология* изучает общие закономерности организационных отношений любых объектов реальности со средой их обитания, безотносительно к субстрату данных объектов и сред. В таком понимании в глобальной экологии формируется общая концепция коэволюционных отношений объектов и среды их обитания, рассмотренных в структурно-организационном плане. Глобальная экология выступает как идеология, общая теория возможных экологических отношений объектов друг с другом и со средой обитания.

Именно при достижении такого высокого, самого общего уровня рассмотрения проблем глобального эволюционизма и глобальной экологии становится наиболее очевидной ограниченность идей эволюционизма и экологизма, рассматриваемых изолированно, без учета их взаимодействия, их глубинной сопряженности.

Биологическая экология, возникнув как «наука о структуре и функциях природы» (Ю.Одум), традиционно интересовалась структурно-функциональными связями в мире живого, сосредоточивала внимание на проблеме структурного единства, организационной целостности органических образований. Сходная тенденция наблюдалась в развитии и других разделов экологии. В последние годы, во многом благодаря работам С.С.Шварца и других исследователей, становится все более ясным, что структурно-функциональные подходы недостаточны для построения общей теории экологии. Для решения этой задачи экология должна освоить все богатство идей эволюционной биологии, включить эволюционный подход, принцип историзма в арсенал своих теоретико-познавательных средств.

С другой стороны, и эволюционизм нуждается в дополнении структурно-организационными экологическими представлениями. Изучение экологического своеобразия популяций, выяснение их экологической структуры позволяет более точно отобразить характер и сущность эволюционного процесса, воспроизвести целостную объективную картину его этапов. Обогащение эволюционных представлений экологическими принципами, учет соразвития эволюционных и экологических идей означает более высокий уровень изучения взаимоотношений между человеческой деятельностью и экосистемами. Данный синтез становится необходимым моментом на пути создания общей теории управления эволюционным процессом.



Можно констатировать, что учет сопряженного развития идей экологии и эволюции способствует формированию нового эволюционно-экологического мышления, вносящего существенный вклад в создание новых установок культуры. Две фундаментальные идеи, берущие свое начало в биологии — идея развития (эволюция) и идея организации (экология), подтверждая свою всеобщность и универсальность для отражения различных форм природных и культурных процессов, демонстрируют при этом свою глубинную взаимозависимость, взаимосопряженность, когерентность, выражающуюся в формировании эволюционно-экологического мышления. Синтез эволюционных и экологических идей на путях контроля и сознательного регулирования био-абиотических отношений и процессов приближает решение ряда фундаментальных стратегических проблем завтрашнего дня. Среди них — задача стабилизации и воспроизводства природных ресурсов, создание управляемых высокопродуктивных биогеоценозов, адаптивно-ландшафтного землепользования, разработка и создание различных замкнутых экологических систем и т.д. Эволюционно-экологическая ориентация исследований оказывается остро необходимой в связи с бурным развитием методов генетической и клеточной инженерии. Только на основе учета эколого-эволюционной целостности природных объектов можно избежать негативных последствий волюнтаристского, несообразованного с объективными законами вмешательства в природу. Синтез идей экологии и эволюции имеет существенное значение для объединения представлений естественных и общественных наук, для понимания коэволютивных закономерностей развития природных и культурных систем как в методологической, так и в мировоззренческой областях.

Все изложенное говорит о том, что в настоящее время мы являемся свидетелями и участниками формирования в биологическом познании новой познавательной установки, дающей возможность преодолеть разрыв в развитии эволюционной и организационной биологии, реально соединить принципы организации и развития.

Эта познавательная модель, названная коэволюционной, в фундаменте своем базирующаяся на эволюционной парадигме, разделяет ряд идей, присущих организационной, системной, самоорганизационной, диатропической моделям. При этом она не сводится ни к одной из них, представляя собой устойчивый самостоятельный методологический конструкт.

Процесс коэволюции как совместного сопряженного развития систем с взаимными селективными требованиями был обнаружен и изучен в биологии уже весьма давно. Однако он рассматривался как периферийный, маргинальный процесс, призванный объяснить лишь различные виды симбиотических отношений: хищник-жертва, аменсолизм, паразитизм, комменсализм, протокооперация, мутуализм и др.

Осознание универсальности коэволюционных отношений началось как бы с «верхних этажей», с отношений общества и природы, человека и биосферы. Через историю всей человеческой цивилизации проходят две взаимоисключающие стратегии отношений человека и природы: установка на покорение природы и установка на смирение перед ней. Катастрофическое нарастание экологического неблагополучия на Земле в наши дни способствовало осознанию ограниченностей и тупиковости обеих этих стратегий. Все яснее ныне понимание того, что нельзя делать ставку только на антропогенные или только на витальные, природные факторы. Лишь учет их органического взаимодействия, взаимосвязи, взаимозависимости, лишь четкое понимание закономерностей их сопряженности, коэволюции может стать залогом успешной разработки новой стратегии отношений человека, общества и природы. Впервые обратил внимание на эти закономерности В.И.Вернадский, сформулировавший свою концепцию перехода биосферы в ноосферу. Однако он не использовал еще термина «коэволюция», хотя по сути развивал коэволюционные идеи в понимании взаимодействия человека и природы. С концепцией коэволюции человека и биосферы в отечественной литературе первым выступил Н.В.Тимофеев-Ресовский в 1968 г. [7]. Затем в работах Н.Н.Моисеева, Э.В.Гирусова и многих других исследователей эти идеи были всесторонне обсуждены и обоснованы. Хотя при этом еще недостаточно осознавалось, что огромный пласт коэволюционных проблем взаимодействия общества и природы есть лишь частный случай универсальной коэволюционной стратегии, приложимой ко всей реальности.

Первой работой, в которой идея коэволюции была осознана как универсальная, стала книга С.Н.Родина [5]. В ней на большом фактическом материале раскрыта универсальность коэволюционных процессов на всех уровнях — от молекулярной эволюции до эволюции биосферы и эволюции идей. Философское обоснование коэволюции как новой познавательной модели и перспективной стратегической установки цивилизационного развития дано в нашей работе [3]. Здесь показано, что идея коэволюции ныне все более

осознается в своей философской глубине и становится центральной для всего эволюционистского способа мышления. Козволюционная установка оказывается ныне и регулятивным методологическим принципом биологических наук, задающим способы введения ими своих идеальных объектов, объяснительных схем и методов исследования и одновременно новой парадигмой культуры, позволяющей осмыслить взаимоотношения человечества с природой, единство естественнонаучного и гуманитарного знания.

Козволюционная стратегия задает новые перспективы для организации знания, ориентируя на поиск новых аналитических единиц и способов понимания сопряженности мира природы и мира культуры, осмысления путей совместной эволюции природы и человека, биосферы и ноосферы, природы, цивилизации и культуры. Эта стратегия позволяет преодолеть разрыв между эволюционистским подходом к природе и эволюционистским подходом к человеку, наметить пути синтеза между эволюционизмом в биологии и эволюционизмом в социокультурных науках. Критерием для выделения коэволюционирующих процессов в различных областях реальности выступает отнюдь не только сопряженность процессов развития, но и их направленность, автономность участвующих во взаимодействии компонентов, процессуальность, кооперативность, полифоничность взаимодействующих процессов. Непонимание полифоничности коэволюции, выравнивание разноречья и многоголосья в одноголосье и монолог, противопоставление эволюирующих рядов друг другу вновь влекут к линейному пониманию взаимодействия, к подмене полифонического подхода позицией доминирования одного ряда эволюции над другим, что так отчетливо отражалось в классическом противостоянии позиций биологизма и социологизма. Подход, отражающий коэволюционную стратегию, подчеркивает и выявляет многоплановость самостоятельных и неслиянных процессов, сопрягающихся в полифонии, синергетику их взаимодействия, открытость, толерантность, незавершенность, непредрешаемость, сосуществование и взаимосопряжение разнообразных процессов, сохраняющих свою самостоятельность и вместе с тем сочетающихся в единстве высшего порядка.

Подобный новый теоретико-познавательный взгляд на мир, отраженный в коэволюционной стратегии, дает возможность по-новому взглянуть и на действующие в культуре системы идей, их коэволюцию.

Козволюционная познавательная модель, выступая как универсальный методологический конструкт, отражает коэволюционные процессы не только в развитии природы и культуры, но и коэволюции идей. «Трудно не заметить сходства, — пишет С.Н.Родин, — между процессами возникновения, распространения и фиксации генетических вариаций в ходе биологической коэволюции и процессами, определяющими судьбу самих научных идей, нового знания вообще и культуры в целом. В сущности, речь идет о зарождении новой коэволюционной эпистемологии, которая закономерным образом наследует эпистемологию чисто эволюционную» [5].

Характерно, что в процессах взаимного софункционирования, соразвития или противостояния идей представлены все те параметры коэволюционной познавательной модели, о которых говорилось выше. Здесь и стохастические процессы, и конкуренция и селективный отбор, и взаимодополнительность, и, часто, взаимное отрицание на начальных этапах, в итоге приводящее к синтезу. Большинство интегральных синтетических дисциплин в современной биологии демонстрируют яркие примеры подобной коэволюции идей. На их основе сформировалась современная молекулярная биология, биология развития, получила широкое распространение новая синтетическая отрасль биологии — эволюционная биология. Эволюционная биология интегрирует идеи, методы и подходы разных, зачастую противостоящих друг другу направлений и дисциплин. Среди них — молекулярная генетика, цитогенетика, генетика популяций, биохимическая генетика, теория отбора, математическая теория эволюции, палеонтология, эмбриология, этология, биогеография и прочие [1]. История науки свидетельствует, что в процессе коэволюции идей идет, как правило, аккумуляция и трансформация не только идей и теорий, добытых сторонниками той или иной концепции, но и ее противниками. Так Л.И.Корочкин в ряде своих работ проанализировал противостоящие друг другу концепции преформизма и эпигенеза в биологии [4]. Он показал, что, несмотря на длительную взаимоисключающую борьбу этих двух фундаментальных биологических концепций, в XX веке произошел своеобразный синтез преформизма и эпигенеза. Осуществился обмен идеями между двумя конкурирующими парадигмами, в результате которого развитие стали рассматривать как преформированный эпигенез.

Эта же идея взаимообогащения, взаимовлияния развивающихся параллельно и сопряженно понятий прослеживается в ходе синтеза эволюционных и организационных представлений в современной биологии. Ярко проявилось это в объединении идей генетики и

эволюции, приведшего к кардинальному изменению стиля мышления в современной биологии. Разработка генетики как науки о конкретных механизмах изменчивости и наследственности осуществлялась на первых этапах вне и даже в противовес эволюционной идее. Долгий путь к соединению идей теории эволюции и теории наследственности был обусловлен сменой познавательных установок в науке о жизни, попытками найти устойчивое в развитии и развивающееся в устойчивом. «Первой ласточкой» на пути проникновения идеи эволюции в генетику послужила ныне рассматриваемая как классическая работа С.С.Четверикова «О некоторых моментах эволюционной теории с точки зрения современной генетики», опубликованная в 1926 году. В этой работе были заложены основы новой науки и нового мировоззрения, мышления, соединяющего идеи эволюции и организации — *генетики популяций*. За этой работой последовал ряд исследований, в которых поставленная проблема получила свою экстенсивную разработку. С этого времени начинается плодотворное развитие нового синтетического направления. Было показано, что наряду с известными факторами эволюции — наследственной изменчивостью и отбором — определенную роль играют и стохастические процессы, отражающие вероятностные изменения концентрации генов в популяциях. Загадка генетического эффекта изоляции в эволюции, вызывающего дивергенцию популяции по неадаптивным свойствам, не разрешенная Дарвиным, получила свое решение в теории дрейфа генов.

В 70—80 годах XX века, благодаря разработке новых методов в молекулярной биологии и геномной инженерии, появилась возможность свободного манипулирования генетическим материалом и не опосредованная, а прямая расшифровка (секвенирование) последовательностей ДНК, РНК, структуры белков. Был подвергнут сомнению и практически опровергнут центральный постулат генетики, согласно которому гены, бесконечно редуцируясь, поддерживают постоянство генома. Были открыты многочисленные явления, свидетельствующие о непостоянстве генома. Проблема немутационной изменчивости генома стала рассматриваться в практическом плане. Так был обнаружен горизонтальный обмен генами между неродственными организмами. Была показана наследственная изменчивость генома, основанная на перемещениях подвижных генетических элементов.

Все эти открытия свидетельствовали о том, что синтез идей эволюции и организации уже не может рассматриваться как простой линейный процесс и требует анализа на основе неклассической ме-

тодологии как нелинейный тип развития. Эволюцию генов с этих позиций можно уяснить лишь через призму эволюции геноценозов, т.е. сопряженной эволюции всего множества генов в геноме. Был открыт третий фактор эволюционного изменения — молекулярный драйв, суть действия которого в изменении семейств последовательностей ДНК за счет распространения в них мутаций без явного влияния отбора на этот процесс. В результате наблюдается согласованная эволюция таких последовательностей в популяциях организмов.

Все это свидетельствует о том, что на генно-молекулярном уровне действуют не столько эволюционные механизмы развития, сколько механизмы коэволюционные, предполагающие сопряженную эволюцию и взаимные селективные требования развивающихся объектов. С этих позиций одной из наиболее обещающих современных концепций, свидетельствующих об универсальности идеи коэволюции, становится концепция молекулярной коэволюции. Согласно этой концепции геном любого организма понимается как иерархически организованный, но достаточно сложный, интегрированный ансамбль генетических информационных единиц разного ранга, и его цельность несомненно является продуктом взаимно адаптивной коэволюции этих единиц.

Можно констатировать, что на молекулярном уровне современных биологических исследований в ходе коэволюционного развития эволюционных и организационных идей достаточно устойчиво утверждается принципиально новый стиль мышления, дающий возможность рассмотреть любую систему как результат коэволюционных взаимодействий взаимно адаптивных, оптимально подогнанных друг к другу элементов. В то же время становится все более ясным и то, что молекулярно-генетический уровень — это лишь исходный уровень коэволюционных процессов, разворачивающихся на всех уровнях организации живого.

Сходные процессы идут и на надорганизменных уровнях жизни, на уровне экосистем. Ибо любая экосистема также является продуктом коэволюции, продуктом взаимосопряженной селекции видовых геномов. Коэволюционный смысл приобретают фундаментальные биологические понятия, такие как понятия популяции, биогеоценоза, экосистемы, биосферы в целом. Здесь также осуществляется принципиальный процесс формирования новых эволюционно-организационных представлений.

Такое изменение методологических ориентаций незамедлительно влечет за собой и изменения в понимании ценностных и деятельностных принципов.

Идея коэволюции выступает как ответ на вызов современной технократической цивилизации, ее иллюзиям о господстве над Природой, ее мировоззренческим, ценностным и деятельностным установкам, основанным на идее насилия. В развитии процесса понимания коэволюции произошло столкновение дарвиновских традиций и недарвиновских подходов к эволюции, осуществилось разрушение монополизма образа борьбы за существование и конкуренции, утвердилось осознание теоретической и общекультурной перспективности представлений о кооперации и взаимопомощи как факторах эволюции, т.е. произошла кардинальная смена ценностных установок.

*Насилие* и *ненасилие* как две альтернативные ориентации в определении стратегии и тактики человеческого поведения и деятельности представлены фактически во всех периодах истории человечества. Однако их соотношение и удельный вес разнятся в различные исторические периоды, в различных культурах, религиях, этносах.

В этой связи естественен вопрос, какая же из этих ориентаций более адекватно отвечает объективным потребностям эволюционного развития, какую из названных тенденций с большим правом можно считать фактором эволюции и двигателем прогресса. В литературе широко представлена точка зрения, согласно которой этот вопрос в науке был снят с возникновением дарвиновского учения. Известно, что Ч.Дарвин не только установил факт, но и раскрыл механизм преобразования видов в природе. Силу, вызывающую такие последствия, он определил как «the struggle for existence» — борьбу за существование.

Последователи Дарвина, констатировали, что борьба между себе подобными является объективным природным фактором и выживает в этой борьбе сильнейший, который оказывается способным победить. Не случайно и К.Маркс указывал, что дарвиновское представление о наличии объективной борьбы за существование в природе явилось естественнонаучным подтверждением его теории классовой борьбы в обществе. Насилие с подобной точки зрения — объективный фактор прогрессивного развития как в природе, так и в обществе.

Однако обращение к текстам работ Ч.Дарвина показывает, что термин «борьба за существование» он понимал не буквально, а как некоторую метафору, в самом широком смысле. «Я должен предупредить, — писал Ч.Дарвин, — что применяю этот термин в широком и метафорическом смысле, включая сюда зависимость одного существа от другого, а также включая (что еще важнее) не только жизнь особи, но и успех в оставлении потомства».

Следовательно, Дарвин, формулируя это ключевое определение своей теории, в неявной форме объединял различные процессы и различные смыслы. При этом Дарвин и его ученики и интерпретаторы не всегда были достаточно последовательны в метафорическом понимании «борьбы за существование», в ряде случаев трактуя это определение в его буквальном смысле.

В то же время существовала возможность иной трактовки. Так одним из первых К.Ф.Кесслер, за ним П.А.Кропоткин и др. обратили внимание на то, что наиболее приспособленными часто оказываются не те, кто физически сильнее или агрессивнее, а те, кто лучше объединяется, кооперируется, помогает друг другу. Эта позиция получили поддержку и в современной литературе (Б.Л.Астауров, В.П.Эфроимсон, Л.В.Крушинский, современные социобиологи и др.). Можно сказать, что широкое понимание термина «борьба за существование» наряду с прямой конкуренцией особой друг с другом на равных началах включает в себя и взаимопомощь, и альтруизм как эффективные инструменты борьбы за лучшее приспособление, реальные факторы эволюции.

Таким образом, конкуренция и взаимопомощь рассматриваются ныне как две ведущие деятельностные силы эволюции, проявляющие себя в непрерывно идущем процессе коэволюции.

Однако в сложившейся в обществе поведенческой парадигме, в действующих регулятивах, определяющих характер приоритетов в развитии человеческой деятельности, по-прежнему доминируют установки на господство, конкурбельность, соревновательность.

Для этих установок характерно противопоставление человека и природы, примат активно-преобразовательного отношения к природе, акцент на инновационной деятельности человека как фундаментальной ценности. В контексте подобных представлений осуществляется рационализация всего комплекса отношений «цель-средство-результат» деятельности. Монологизм становится ведущим принципом в отношениях между людьми, не допускающим автономии личности, свободы ее выбора и решений. Доминирует тяготение к силовым методам разрешения конфликтов. Широкое развитие получает технология манипулирования поведением людей с помощью различных форм пропаганды, рекламы и т.д. Проявления этой ценностно-нормативной парадигмы весьма различны — от технократических утопий XX века до утилитаризма в этике, от веры в прогресс разума — до авторитаризма в педагогике. Только на этом пути, с точки зрения идеологов подобного мировоззрения, представлялось



возможным осуществить центральную идею, вдохновляющую развивающуюся индустриальную цивилизацию — идею непрерывного неограниченного прогресса.

Все яснее осознавая в наши дни исчерпанность этих принципов для дальнейшего развития, мы являемся свидетелями и участниками формирования новых тенденций в доминировании регулятивов человеческой деятельности. Среди них — переход от установок на неограниченный прогресс, беспредельный экономический рост к представлениям о пределах роста, гармонизации экономической экспансии в природу с принципами экологического сдерживания и запрета. Ориентации на прогресс и инновационность сменяются установками на стабильность, равновесность, устойчивое развитие с учетом пределов роста. Постепенно, хотя и очень болезненно, а зачастую трагично, происходит трансформация доминирующих отношений людей друг с другом и с природой. От отношений господства, конкуренции, соревновательности намечается движение к идеалам сотрудничества, кооперации, сосуществования.

Очевидна связь этой ориентации с трансформацией отношений человека к природе, к другому человеку, к самому себе. Новая ориентация — это парадигма единства человека и природы. Ее особенности — признание не только целостности природных экосистем, но и их самоценности; осмотрительность вторжения в природу; поиск динамичного равновесия между деятельностью человека и природными биогеоценозами.

Таким образом, формирование новой парадигматики в современных биологических исследованиях все более широко строится на основе использования коэволюционной стратегии. Процесс коэволюции, зафиксированный в лоне биологического познания, все более осознается как универсальный процесс, присущий всем уровням развития природы и общества. Критерием для его выделения является отнюдь не только сопряженность процессов развития, но и их направленность с учетом автономности взаимодействующих компонентов, процессуальность, кооперативность, полифоничность взаимодействующих сторон, в ходе которой равновесно стабилизируются противостоящие процессы и явления. Все это дает основания утверждать, что коэволюционная стратегия в познании становится одной из основных парадигмальных установок современной науки.

---

**Литература**

1. *Воронцов Н.Н.* Эволюционная биология — новая синтетическая отрасль биологии // Диалектика в науках о природе и человеке. Эволюция материи и ее структурные уровни. М., 1983. С. 295-302.
2. *Доувер Г.* и др. Динамика эволюции генома и дифференцировка видов // Эволюция генома. М., 1986. С. 329-356.
3. *Карпинская Р.С., Лисеев И.К., Огурцов А.П.* Философия природы: коэволюционная стратегия. М., 1995.
4. *Корочкин Л.И.* Преемственность идей и формирование парадигмы в биологии и генетике развития // Логика, методология и философия науки. Материалы к VII Международному конгрессу по логике, методологии и философии науки. М., 1987.
5. *Родин С.Н.* Идея коэволюции. Новосибирск, 1991.
6. *Степин В.С.* Теоретическое знание. М., 2000.
7. *Тимopheев-Ресовский Н.В.* Биосфера и человечество // Бюл. ЮНЕСКО. 1968. № 1.
8. *Швырев В.С.* научное познание как деятельность. М., 1984. С. 216.