

В.С. Степин

**КЛАССИКА, НЕКЛАССИКА, ПОСТНЕКЛАССИКА: КРИТЕРИИ РАЗЛИЧЕНИЯ**  
(опубликовано в кн.: Постнеклассика: философия, наука, культура. СПб.:  
Издательский дом «Мирь», 2009. С.249 – 295).

В 1989 г. в журнале «Вопросы философии» была опубликована моя статья, в которой я предложил различение классической, неклассической и постнеклассической рациональности. После этого прошло двадцать лет. Понятие «постнеклассика» постепенно укоренилось в философском дискурсе, и сегодня его применяют при характеристике различных форм и видов познавательной деятельности. Но, как это часто бывает, при расширении понятия не всегда принимается во внимание системная связь критериев «постнеклассики», отличающих ее от других типов рациональности.

Применительно к науке можно выделить три основных критерия. Они соответствуют, с одной стороны, деятельностному подходу, а, с другой, структуре оснований науки, выявленных в рамках этого подхода.

С позиций деятельности научное познание может быть охарактеризовано посредством связей и отношений между осваиваемым объектом, субъектом деятельности, а также используемыми им средствами и операциями деятельности.

Все основные компоненты деятельности (объект – средства и операции – субъект) образуют целостность, и радикальное изменение одного из них предполагает изменение других.

В основаниях научного знания эта связь выражена корреляциями и своеобразной когерентностью между основными блоками (подсистемами) оснований науки – 1) научными картинами мира, 2) идеалами и нормами науки, 3) ее философско-мировоззренческими основаниями.

Соответственно критериями типов рациональности выступают:  
1) особенности системной организации исследуемых объектов и типов

картины мира; 2) особенности средств и операций деятельности, представленных идеалами и нормами науки; 3) особенности ценностно-целевых ориентаций субъекта деятельности и рефлексии над ними, выраженные в специфике философско-мировоззренческих оснований науки.

Первым критерием различения классической, неклассической и постнеклассической рациональности является тип системной организации осваиваемых объектов. Для освоения объектов, организованных как простые системы, достаточно классической рациональности. Неклассический тип рациональности обеспечивает освоение сложных саморегулирующихся систем, постнеклассический – сложных, саморазвивающихся систем.

Каждый из этих типов системных объектов представлен в научном знании соответствующим кластером специальных научных картин мира (дисциплинарных онтологий) и общенаучной картиной мира. Эти картины задают системно-структурное видение предмета научного исследования и тем самым репрезентируют представления о том или ином типе системной организации изучаемых объектов.

Вторым критерием выступает различие в обобщенной схеме метода деятельности. Она фиксирует особенности средств и операций (действий) с изучаемым объектом. Каждый новый тип системных объектов предполагает соответствующую ему схему метода познавательной деятельности. Эта схема представлена в структуре оснований науки особым пониманием идеалов и норм исследования: идеалов объяснения и описания, доказательности и обоснования, идеалов строения и построения научного знания. При переходе к освоению нового типа систем происходят трансформации такого понимания. Для классической, неклассической, постнеклассической рациональности характерны различные интерпретации идеалов и норм научности.

Наконец, в качестве третьего критерия различия типов рациональности можно выделить особенности ценностно-целевых структур субъекта деятельности. Эти структуры детерминированы двояким образом. С одной

стороны, они должны соответствовать типу системного объекта, знание о котором должна выработать наука соответствующей исторической эпохи, а с другой – соответствовать принятым в культуре этой эпохи доминирующим ценностям.

Разные типы системных объектов требуют различного уровня рефлексии над ценностно-целевыми структурами деятельности. Эти типы рефлексии инкорпорированы в комплекс философско-мировоззренческих оснований науки. Последние обеспечивают обоснование научных картин мира и нормативных структур науки соответствующей исторической эпохи. Изменение типа рефлексии над ценностно-целевыми структурами исследования выражено в соответствующих изменениях философско-мировоззренческих оснований науки. Оно выступает важной характеристикой становления нового типа научной рациональности (классики, неклассики, постнеклассики).

Рассмотрим более детально каждый из этих взаимосвязанных критериев.

### **Типы системных объектов и научные онтологии**

Видение предмета исследования на каждом исторически определенном этапе развития науки репрезентировано системой научных онтологий (научных картин мира), которые вводят представление о главных системно-структурных характеристиках исследуемых объектов. Это – а) специальные научные картины мира (дисциплинарные онтологии); в) обобщающие их образы природы и общества, представленные естественнонаучной и социально-научной картинами мира; с) и, наконец, особая форма синтеза научного знания, – общенаучная картина мира, которая задает обобщенное представление о неживой, живой природе, обществе и человеке.

Я не буду останавливаться на более детальной характеристике этих типов научной картины мира, их отличия от опирающихся на них

конкретных теорий, их связей с теоретическими схемами, образующими ядро каждой из таких теорий, их связей с опытными фактами. Все эти сюжеты подробно проанализированы в моих работах<sup>1</sup>.

Отмечу лишь тот важный аспект в проблематике научных картин мира, что эти картины задают некоторую обобщенную матрицу системного видения, понимания и осмысления исследуемых объектов. Все, что укладывается в эту матрицу, становится предметом эмпирических и теоретических исследований. Общие системные характеристики изучаемых объектов, конкретизируются в процессе таких исследований посредством получения новых фактов, построения теоретических моделей и формулировки конкретных законов.

Все эти познавательные ситуации можно совокупно обозначить как функционирование картины мира в качестве исследовательской программы.

Эта программа включает не всегда осознаваемые исследователем образы того или иного типа систем. Они выражены посредством представлений о базисных элементах исследуемой реальности и типологии образуемых из них более сложных объектов, о характере их взаимодействия и типе причинных связей, о пространственно-временных структурах реальности.

### *Онтологии и категориальные структуры классической рациональности*

Возьмем механическую картину мира, которая, начиная с XVII в., более двух столетий, доминировала в науке. В ней полагалось, что фундаментом мироздания являются неделимые корпускулы (атомы), из которых построены все тела (жидкие, твердые, газообразные). Взаимодействие атомов и тел осуществляется путем мгновенной передачи сил (дальнодействие) и подчиняется жесткой детерминации (лапласовская

---

<sup>1</sup> См. напр.: Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2000 (2-е изд. 2003). Глава 3.

трактовка причинности). Процессы взаимодействия атомов и тел протекают в абсолютном пространстве с течением абсолютного времени.

Если механическую картину мира рассмотреть с позиций системного подхода, то в ней обнаруживаются характерные черты представлений об объектах как простых (малых) системах. Предполагается, что свойства системы однозначно определяются свойствами составляющих ее элементов, элемент вне системы и внутри нее обладает одними и теми же свойствами (отсутствует идея системного качества, характеризующего целостность системы, его несводимости к сумме частей). Вещь (тело, корпускула) рассматривается как нечто первичное по отношению к процессу. Процесс – это силовое взаимодействие корпускул и тел. Причинность редуцирована к лапласовской детерминации. Пространство и время рассматриваются как внешние по отношению к системе (объекту). Полагается, что движение и взаимодействие тел никак не сказывается на характеристиках пространства и времени.

Эти смыслы, определяющие понимание и освоение простых систем, выражены в соответствующей категориальной сетке («часть» и «целое», «вещь» и «процесс», «взаимодействие» и «причинность», «пространство» и «время»). Они организовывали кластер модификаций механической картины мира. И даже такие альтернативные ей представления о мироздании как электродинамическая картина мира, утвердившаяся в физике после создания Д. Максвеллом теории электромагнитного поля, не выходили за рамки представлений о простых системах.

Электродинамическая картина мира (с учетом достижений лоренцевой теории электронов) постулировала в качестве фундаментальных субстанций мировой эфир (состоянием которого рассматривались электромагнитные поля) и атомы, включая их особую субстанциональную форму – атомы электричества (электроны). В рамках этих представлений выдвигалась также гипотеза о гравитации как особом состоянии эфира. Эфир представлялся механической средой, в которой передаются силы. Полагалось, что

взаимодействие атомов и полей как состояний эфира, подчиняется лапласовской причинности и развертывается в абсолютном пространстве с течением абсолютного времени. Принципиальная схема видения реальности как простой системы здесь сохранялась.

Сталкиваясь с более сложным типом системной организации объектов, наука вначале рассматривала их сквозь призму уже сложившихся онтологий и категориальной сетки, соответствующей простым системам. Но постепенно обнаруживалась неадекватность традиционных представлений. Накапливались факты, не укладывающиеся в их рамки, возникали парадоксы при попытках объяснения новых фактов. Эти ситуации характеризуются в терминологии Т. Куна как аномалии и кризисы, выступающие преддверием научных революций.

#### *Саморегулирующиеся системы и онтологии неклассической науки*

Аномалии и кризисы подготавливали переход к новым системным образам реальности, которые постепенно укоренялись в различных областях науки.

В физике – это была эпоха разработки квантово-релятивистских представлений. В ходе создания квантовой механики обнаружились ограничения при использовании для описания микромира фундаментальных понятий классической механики. Характеристики объектов микромира не укладывались в рамки представлений о механических системах.

Микрообъекты обладают дуальными корпускулярно-волновыми свойствами. При описании их взаимодействий обнаружились ограничения на совместное использование привычных в классической физике величин координаты и импульса, энергии и времени (соотношение неопределенности). Обнаружились изменения свойств элементарных частиц при их включении в более сложные микрообъекты (атомное ядро, атом, молекула). При включении в состав ядра масса нуклонов (протонов и

нейтронов) меньше их массы в свободном состоянии. Дефект массы соответствует энергии связи нуклонов в ядре. Здесь наблюдается свойственное сложным системам проявление системного качества целого. Аналогичные особенности соотношения части и целого наблюдаются и при включении электронов в состав атома. В этом случае на состояния свободного электрона налагаются ограничения (принцип Паули). Заполнение электронных оболочек зависят не только от свойств отдельного электрона, но и состояний всей их системы в атоме.

Квантовомеханическое описание многочастичных объектов открыло многообразные проявления когерентного, кооперативного поведения частиц, когда их совместное действие обнаруживало свойства, не присущие отдельно взятым частицам (сверхпроводимость, сверхтекучесть, когерентное электромагнитное излучение).

Выяснилось далее, что классическое понимание причинности как лапласовского детерминизма недостаточно для описания нового типа процессов. Оно должно быть дополнено вероятностной причинностью. Расширение понятия причинности сопровождалось напряженными дискуссиями. Были многочисленные попытки ввести в интерпретацию квантовой механики идею скрытых параметров, сохранявшую традиционное понимание причинности в качестве базисной категории. Но эти попытки не имели успеха. Были острые споры на Сольвеевских конгрессах между А. Эйнштейном и Н. Бором. Известна эйнштейновская формула: «не верю, что Бог играет в кости». Но оппонирующие суждения Н.Бора каждый раз фиксировали принципиальную неустранимость вероятностных представлений в квантовомеханическом описании. Базисными оказывались представления о вероятностной причинности.

Релятивистская физика внесла, далее, серьезные коррективы в те идеи и образы пространства и времени, которые были развиты в физике применительно к исследованию простых (механических) систем. В специальной теории относительности из картины мира были элиминированы

представления об абсолютном пространстве и времени. После работ Г. Минковского обоснованная А. Эйнштейном относительность пространственных и временных интервалов была связана с инвариантностью пространственно-временного интервала. В зависимости от скорости движения инерциальных систем отсчета относительно друг друга этот интервал по-разному расщепляется на свои составляющие – отдельно пространственный и отдельно временной интервал. Здесь неявно обозначилась идея различения внутреннего и внешнего пространства физических систем.

В развитии биологии XX века также обнаруживалась потребность в новой категориальной структуре, обеспечивающей понимание и осмысление исследуемых объектов. Отчетливо проявилась фундаментальная характеристика сложных систем, к которым принадлежат биологические объекты, – наличие системных качеств целого полностью нередуцируемых к свойствам образующих их элементов. Так в многоклеточных организмах специализация клеток определена их связями с другими клетками. Было обнаружено, что в процессе эмбрионального развития в геноме клетки активизируются отдельные участки в зависимости от клеточного окружения. Благодаря этому клетки специализируются и системно образуют соответствующие органы. Известны эксперименты, когда из начавшегося формироваться зародыша лягушки брали и пересаживали в головную часть клетку, которая должна была развиваться в кишечник, и она развивалась в глаз.

С разработкой представлений о надорганизменных системах живого (популяция, биогеоценоз, биосфера) идея несводимости целого к простой сумме составляющих его элементов, также получала многочисленные подтверждения.

В биогеоценозах возникают взаимные адаптации популяций, подчиненные целостности биогеоценоза. Вне этой целостности многие популяции не смогут существовать. Наиболее тесные взаимодействия могут образовывать симбиозы, в которых одна часть невозможна без другой.



Учение В. Вернадского о биосфере также выявляло ее особую целостность, нередуцируемую к совокупности свойств составляющих ее биогеоценозов.

Возникали новые представления о причинности. Концепция мутаций как случайных изменений, меняющих генетические программы, коррелировала с идеей вероятностной причинности.

Наконец, можно констатировать, что при описании процессов воспроизводства и адаптации биологических систем были обозначены особенности биологического пространства и времени. Формировалось представление о внутренних пространственно-временных характеристиках биологических систем, не редуцируемых к внешнему физическому пространству-времени.

Все эти изменения в категориальных смыслах, не укладывающиеся в узкие рамки представлений о простых механических системах, требовали новых синтезирующих образцов системной организации объектов.

Такие образы вошли в арсенал научных средств благодаря разработке идей кибернетики и развитию теории систем. Выяснились особенности сложных саморегулирующихся систем и их принципиальное отличие от простых систем. Сложные системы дифференцированы на подсистемы, в которых осуществляется стохастическое взаимодействие элементов. В этих системах функционально выделен блок обработки информации и управления, которое осуществляется на основе прямых и обратных связей. Воспроизводство системы выступает как саморегуляция, которая обеспечивает сохранение небольшого набора системных параметров, определяющих целостность системы.

Представления о сложных системах позволили объединить в единую категориальную сетку ранее выявленные категориальные смыслы, не укладывающиеся в рамки механической парадигмы. Категории вещи и процесса предстали как относительно различимые. Если в механической картине мира вещи (тела) выступали как нечто первичное, как субстрат, а процессы интерпретировались как воздействие одной вещи (тела) на другую

посредством передачи сил, то в новой системе представлений любая вещь представала как процессуальная система, самовоспроизводящаяся в результате взаимодействия со средой и благодаря саморегуляции.

Категории части и целого также обрели новые смыслы. Включение элементов (частей) в систему и их свойства внутри системы определяются характером ее целостности. В сложных системах целое обладает особым системным качеством, нередуцируемым к свойствам составляющих его частей. Оно не только зависит от свойств составляющих частей, но и определяет эти свойства.

Применительно к сложным системам происходит расширение понимания причинности. Лапласовская детерминация дополняется вероятностной причинностью. В процессах саморегуляции наличие обратных связей приводит к обратному воздействию следствия на порождающую его причину – возникает циклическая причинность.

Наконец, в понимание пространства и времени входит различие внутреннего и внешнего пространства системы и их характеристик.

Новые смыслы категорий соединялись с новыми наглядными образами системной организации объектов. Такие образы играют важную роль в формировании научной картины мира. Она всегда претендует на особую роль в культуре в качестве научно обоснованного видения реальности. И ее принятие культурой определено не только дискуссиями специалистов, но и более широкими возможностями ее понимания, которые обеспечивают ее включение в культуру. Такое понимание предполагает аналогии, ассоциации, наглядные образы объектов, уже освоенных в человеческой деятельности.

Как известно, в эпоху формирования механической картины мира широко использовалась аналогия: мир устроен как часы. Уподобление Вселенной механическому устройству, которое вызывало в эту эпоху всеобщее восхищение, во многом облегчало понимание и принятие культурой эпохи XVII-XVIII столетия механической картины мира.

В культуре середины XX века, с развитием кибернетики и освоением сложных систем в технике, возникли новые паттерны – образы самоорганизующихся автоматов. Кибернетическая парадигма выявляла аналогии между ними и функционированием биологических и социальных систем. Все это открывало новые перспективы перестройки научных картин мира. Как подчеркивал один из создателей кибернетики Н. Винер – прежнее видение мира как механической системы должно уступить место новому. «... С точки зрения кибернетики мир представляет собой некий организм, закрепленный не настолько жестко, чтобы незначительное изменение в какой-либо его части сразу же лишало его присущих ему особенностей, и не настолько свободный, чтобы всякое событие могло произойти столь же легко и просто, как и любое другое. Это мир, которому одинаково чужда окостенелость ньютоновской физики и аморфная податливость состояния максимальной энтропии или тепловой смерти, когда уже не может произойти ничего по-настоящему нового. Это мир Процесса, а не окончательного мертвого равновесия, к которому ведет Процесс, и это вовсе не такой мир, в котором все события заранее predeterminedены вперед установленной гармонией, существовавшей лишь в воображении Лейбница»<sup>2</sup>.

В этих высказываниях Н. Винера был дан своеобразный эскиз общенаучной картины мира, основанный на представлениях о сложных системах. Но для превращения этого эскиза в развитую общенаучную онтологию необходимо было конкретизировать ее, перестроив с позиций представлений о саморегулирующихся системах картины реальности (онтологии) ключевых естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин.

Некоторые шаги в этом направлении были сделаны в 40-х – 60-х годах XX века в биологии. И. Шмальгаузен был развита одна из перспективных версий видоизменения сложившейся картины биологической реальности с учетом представлений о сложных саморегулирующихся

---

<sup>2</sup> Винер Н. Я – математик. М., 1964. С.314.

системах. Шмальгаузен представил в качестве таких систем основные типы биологических объектов, образующих мир живых организмов – одноклеточные и многоклеточные организмы, популяции и биогеоценозы. «Все биологические системы, – писал И. Шмальгаузен, – характеризуются большей или меньшей способностью к саморегуляции, т.е. гомеостазису. С помощью авторегуляции поддерживается само существование каждой данной системы, ее состав и структура с ее характерными внутренними связями и закономерные преобразования всей системы в пространстве и времени. Гомеостатическими системами являются, конечно, прежде всего, отдельная особь каждого вида организмов, затем популяция как система особей одного вида, характеризующаяся своим составом и структурой с особыми взаимосвязями ее элементов, и, наконец, биогеоценоз, обладающий также определенным составом и структурой со своими, подчас очень сложными взаимосвязями»<sup>3</sup>. «Механизмы контроля и регуляции, – писал далее И.И. Шмальгаузен, – понятно, различны в разных системах. Однако общие принципы регуляции могут во всех этих случаях рассматриваться под одним углом зрения в свете учения о регулирующих устройствах»<sup>4</sup>. Взаимодействие основных структурных единиц живого – организмов, популяций и биоценозов – было рассмотрено под углом зрения передачи и преобразования информации и процессов управления.

Рассматривая каждую особь в качестве сложного сообщения, перекодирующего генетическую информацию молекулярного уровня в набор фенотипических признаков, Шмальгаузен представил ее как целостный информационный блок, а специфическую для каждой особи индивидуальную активность в биогеоценозе рассмотрел как средство передачи обратной информации<sup>5</sup>.

Все эти трансформации картины биологической реальности стимулировали ряд новых конкретных теоретических открытий. Подход

---

<sup>3</sup> Шмальгаузен И.И. Кибернетические вопросы биологии. Новосибирск, 1968. С.103.

<sup>4</sup> Там же.

<sup>5</sup> Там же. С. 147.

Шмальгаузен позволил сформулировать новый для биологии принцип группового отбора, выявить роль соревнования популяций друг с другом как условия создания и поддержания надорганизменных систем (вида и биогеоценоза)<sup>6</sup>. Концепция Шмальгаузена объясняла также многие факты помехоустойчивости передачи наследственной информации, открывая новые возможности применения в биологии математических методов.

Примерно в этот же исторический период возникли плодотворные попытки применить идеи теории сложных систем к анализу социальных процессов. В русле этого подхода возникло направление, получившее в американской социологии название «системная теория». Н. Луман выделяет в этом направлении две отдельные области: структурный функционализм и концепцию Талкота Парсонса<sup>7</sup>. Основные творческие усилия в обеих областях были направлены на исследование процессов воспроизводства социальных систем, анализа их саморегуляции.

Наиболее интересна и развита с позиций представлений о сложных саморегулирующихся системах была концепция Т. Парсонса. Вслед за К. Марксом и М. Вебером, Т. Парсонс рассматривает действия людей как главный фактор процессуальности социальной системы и ее воспроизводства. Разнообразие действий предстает на каждом этапе воспроизводства системы как набор ее базисных элементов. Выбор целей и средств для каждого конкретного вида действий хотя и включает элементы случайности, но вместе с тем, обусловлен свойствами социальной системы как целого. Пространство выбора для каждого конкретного случая ограничено. Оно допускает вариации средств и целей только в определенных рамках. Эти рамки заданы исторически сложившейся системой ценностей, норм и образцов (паттернов) действий. Они выступают в качестве информационных кодов, в соответствии с которыми осуществляется воспроизводство социальной жизни.

---

<sup>6</sup> Берг Р.Л., Ляпунов А.А. Предисловие к кн. И.И. Шмальгаузена «Кибернетические вопросы биологии». Новосибирск, 1968. С. 13.

<sup>7</sup> См.: Луман Н. Введение в системную теорию. М., 2007. С. 12.

Т. Парсонс особое внимание уделяет образцам, которые реализуются в системе социальных ролей. Акторы действия выступают носителями набора социальных ролей, и эти роли инициируют действия по определенным образцам. Сам же образец может многократно использоваться различными акторами, а поэтому должен сохраняться. Т. Парсонс особо выделяет функцию сохранения латентного образца как условия воспроизводства социальной системы. Эту функцию выполняет культура, которая, как отмечал Т. Парсонс, кибернетически управляет социальной системой<sup>8</sup>.

Парсонс рассматривает культуру как особую подсистему общества, которая, включая в себя ценности, нормы и образцы, регулирует действия и поступки людей. Далее он выделяет в системе общества еще две основных подсистемы – экономику и социально-политическую подсистему. Функция первой из них состоит в адаптации к внешней среде. Функция второй – в обеспечении интеграции общества.

Как подчеркивает Парсонс, реализация целей деятельности порождает консумматорное состояние (состояние удовлетворение). В сложной системной совокупности действий по отношению к целостности социальной системы консумматорная функция предстает как достижение такого системного согласования действий, которое обеспечивает социальную интеграцию индивидов и социальных групп.

Адаптация к внешней среде и консуммация выступают своего рода контролирующими обратными связями над комплексами действий. Задача экономики состоит в организации действий, обеспечивающих адаптацию к среде. Задача политики – в выработке и принятии решений, которые создают условия для разнообразия действий, обеспечивающих воспроизводство внутренней интеграции общества.

Таким образом, Т. Парсонс, развивая идеи К. Маркса, М. Вебера, Э. Дюркгейма, В. Парето и используя идеи кибернетики и системного анализа, предложил картину социальной реальности как сложной,

---

<sup>8</sup> Parsons Talcott. Action Theory and the Human Condition. N.Y., 1978. P. 362, 374.

саморегулирующейся системы. Важным аспектом этой картины были представления об открытости саморегулирующейся социальной системы и о ее воспроизводстве благодаря кодам социальной информации и управлению, учитывающему обратное влияние результатов деятельности на целостное состояние социальной системы.

Идеи открытости и процессуальности сложных системных объектов нашли свою дальнейшую разработку в 60-х — 80-х годах прошлого столетия. Эти разработки системной теории часто именуют концепциями кибернетики второго порядка. Здесь особое внимание уделялось взаимодействиям открытой системы и среды, и операциям, которые обеспечивают воспроизводство системы.

В этом ключе чилийские нейрофизиологи Ф. Варела и У. Матурана развивали свою концепцию аутопоэзиса саморегулирующихся систем, согласно которой воспроизводство системы осуществляется не за счет внешних воздействий, а посредством элементов (операций), произведенных в самой системе, внутренних для нее. Этот же подход Н. Луман применил при исследовании функциональной устойчивости социальных систем, предложив в качестве основных внутренних операций, обеспечивающих воспроизводство социальной системы, процессы коммуникации индивидов.

Все эти трансформации дисциплинарных онтологий и общенаучной картины мира были характерны для неклассической науки. Дальнейшее развитие этих представлений потребовало учета фактора эволюции. Наиболее очевидным это было по отношению к биологическим и социальным системам. Но предпосылки для нового видения складывались и в науках о неживой природе – физике, космологии и химии.

*Категориальные структуры и картина мира в постнеклассической науке*

Идеи эволюции активно осваивались наукой уже в XIX столетии. XX век придал этим идеям новое измерение. От феноменологического описания

эволюции был осуществлен переход к ее структурному описанию. Включение такого подхода в концепцию саморегулирующихся систем трансформировало ее в новую систему представлений. Эти представления можно интегрально охарактеризовать как переход к видению объектов исследования в качестве саморазвивающихся систем. В этой связи важно провести различие саморегулирующихся и саморазвивающихся систем.

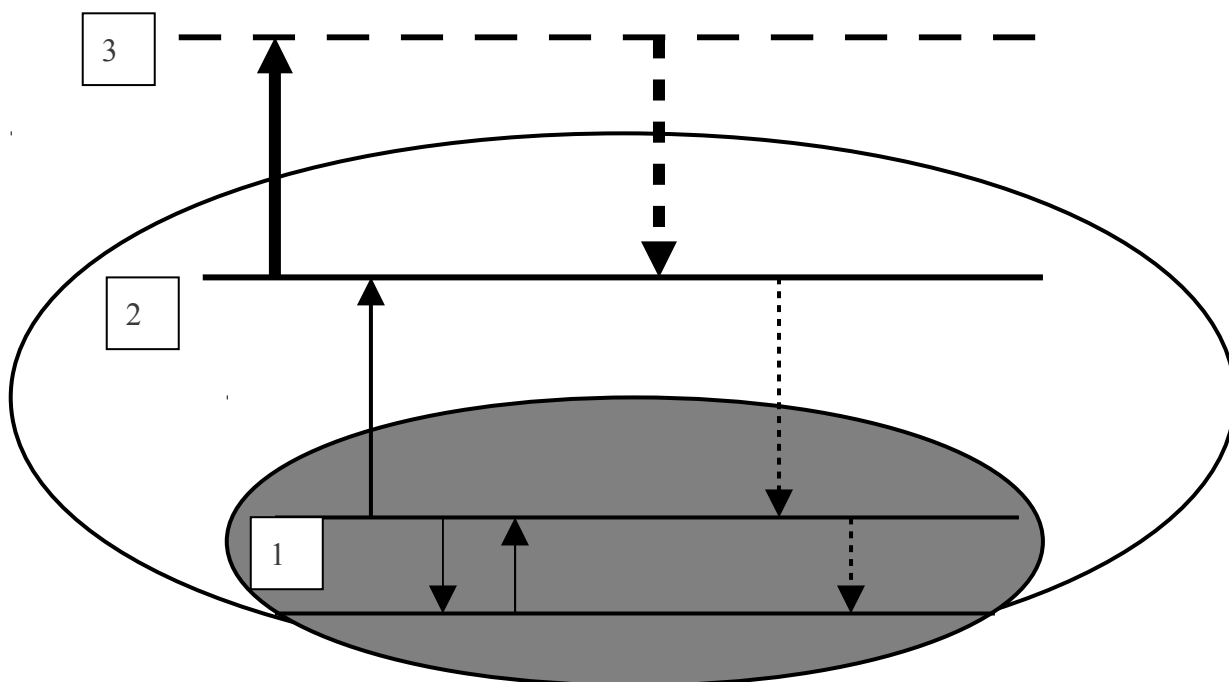
Концепция саморазвития включает представления о саморегуляции, но не сводится к ним. Саморазвивающиеся (исторически развивающиеся) системы представляют собой более сложный тип системной организации.

Этот тип системных объектов характеризуется развитием, в ходе которого происходит переход от одного вида саморегуляции к другому. Саморазвивающимся системам присуща иерархия уровневой организации элементов, способность порождать в процессе развития новые уровни. Причем каждый такой новый уровень оказывает обратное воздействие на ранее сложившиеся, перестраивает их, в результате чего система обретает новую целостность. С появлением новых уровней организации система дифференцируется, в ней формируются новые, относительно самостоятельные подсистемы. Вместе с тем перестраивается блок управления, возникают новые параметры порядка, новые типы прямых и обратных связей.

Все эти изменения структуры саморазвивающихся систем по мере появления в них новых уровней организации и перестройки их прежних



оснований можно изобразить посредством следующей схемы.



1. Исходная саморегуляция.
2. Новый тип саморегуляции, основанный на трансформации предшествующих уровней иерархии системы.
3. Потенциально возможный уровень организации при продолжении развития системы как возможность нового типа саморегуляции.

На каждом этапе своей исторической эволюции саморазвивающаяся система сохраняет свою открытость, обмен веществом, энергией и информацией с внешней средой. Но характер этой открытости меняется со сменой типа самоорганизации, адаптирующей систему к окружающей среде. Изменения же типа самоорганизации – это качественные трансформации системы. Они предполагают фазовые переходы. На этих этапах прежняя организованность нарушается, рвутся внутренние связи системы, и она вступает в полосу динамического хаоса.

На этапах фазовых переходов возникает спектр возможных направлений развития системы. В некоторых из них возможно упрощение системы, ее разрушение и гибель в качестве сложной самоорганизации. Но возможны и сценарии возникновения новых уровней организации, переводящие систему в качественно новое состояние саморазвития.

Сегодня познавательное и технологическое освоение сложных саморазвивающихся систем начинает определять стратегию переднего края науки и технологического развития. К таким системам относятся биологические объекты, рассматриваемые не только в аспекте их функционирования, но и в аспекте развития; объекты современных нано и биотехнологий и, прежде всего, генетической инженерии; системы современного проектирования, когда берется не только та или иная технико-технологическая система, но еще более сложный развивающийся комплекс: человек – технико-технологическая система, плюс экологическая система, плюс культурная среда, принимающая новую технологию, и весь этот комплекс рассматривается в развитии. К саморазвивающимся системам относятся современные сложные компьютерные сети, предполагающие диалог человек-компьютер, «глобальная паутина» - Интернет. Наконец, все социальные объекты, рассмотренные с учетом их исторического развития, принадлежат к типу сложных саморазвивающихся систем.

К исследованию таких систем во второй половине XX века вплотную подошла и физика. Долгое время она исключала из своего познавательного арсенала идею исторической эволюции. Но во второй половине XX в. возникла иная ситуация. С одной стороны, развитие современной космологии (концепция Большого взрыва и инфляционная теория развития Вселенной) привело к идее становления различных типов физических объектов и взаимодействий. Появилось представление о возникающих в процессе эволюции различных видах элементарных частиц и их взаимодействиях как результата расщепления некоторого исходного взаимодействия и последующей его дифференциации. С другой стороны, в

разработку идеи эволюционных объектов внесла свой вклад термодинамика неравновесных процессов (И. Пригожин) и синергетика. Взаимовлияние всех этих направлений исследования постепенно инкорпорирует в систему физического знания представления о самоорганизации и развитии.

Сложные саморазвивающиеся системы требуют для своего освоения особой категориальной сетки. Категории части и целого включают в свое содержание новые смыслы. При формировании новых уровней организации происходит перестройка прежней целостности и появление новых параметров порядка. Иначе говоря, необходимо, но недостаточно зафиксировать наличие системного качества целого. Следует дополнить это понимание идеей изменения видов системной целостности по мере развития системы.

В сложных саморегулирующихся системах появляется новое понимание объектов как процессов взаимодействия. Представление о сложных системах как процессах постоянного обмена веществом, энергией и информацией с внешней средой, когда система воспроизводится в качестве своеобразного инварианта в варьируемых взаимодействиях, необходимо, но уже недостаточно. Усложнение системы в ходе развития, связанное с появлением новых уровней организации, выступает как смена одного инварианта другим, как процесс перехода от одного типа саморегуляции к другому. Возникает два смысла процессуальности объекта (системы). Эта процессуальность проявляется в двух аспектах: и как саморегуляция, и как саморазвитие, как процесс перехода от прежнего типа саморегуляции к новому.

Освоение саморазвивающихся систем предполагает новое расширение смыслов категории «причинность». Она связывается с представлениями о превращении возможности в действительность. Возникает целевая причинность, понятая в двух смыслах: во-первых, как характеристика саморегуляции и воспроизводства системы в устойчивых состояниях, когда сохранение главных системных параметров управляет поведением системы и

ее реакцией на воздействие среды; во-вторых, как характеристика направленности развития. Эту направленность не следует толковать как фатальную предопределенность. Случайные флуктуации в фазе перестройки системы (в точках бифуркации) формируют аттракторы, которые в качестве своего рода программ-целей ведут систему к некоторому новому состоянию и изменяют возможности (вероятности) возникновения других ее состояний.

Целевая причинность вводит новые смыслы в понимание вероятностных процессов и вероятностной причинности. В ходе развития меняются вероятностные меры. То, что было маловероятно в начальном состоянии развития, может стать более вероятным при формировании новых уровней организации.

Спектр направлений эволюции системы после возникновения аттракторов трансформируется, некоторые, ранее возможные направления становятся закрытыми. Появление нового уровня организации как следствия предшествующих причинных связей оказывает на них обратное воздействие, при котором следствие функционирует уже как причина изменения предшествующих связей. Понятие циклической причинности приобретает новый смысл в связи с изменением характера причинных связей.

Таким образом, для понимания и описания поведения саморазвивающихся систем необходимо расширение смыслов категории «причинность». Здесь применяются в ограниченном диапазоне и представления о строгой детерминации (лапласовская причинность), и вероятностная и циклическая причинность. Но для полноты понимания взаимодействий как внутри системы, так и с внешней средой требуется дополнить представления о причинных связях идеей целевой причинности. И это понимание трансформирует и конкретизирует применительно к развитию те смыслы детерминации, которые необходимы для освоения саморегулирующихся систем.

Применительно к саморазвивающимся системам выявляются и новые аспекты категорий пространства и времени. Нарращивание системой новых

уровней организации сопровождается изменением ее внутреннего пространства-времени. В процессе дифференциации системы и формирования в ней новых уровней возникают своеобразные «пространственно - временные окна», фиксирующие границы устойчивости каждого из уровней и горизонты прогнозирования их изменений.

Все эти изменения внутреннего пространства-времени системы в процессе развития выдвигают проблему выработки адекватных средств ее математического описания. Идея оператора времени, высказанная И. Пригожиным, выступает одним из аспектов этой проблематики.

Категориальная матрица понимания и осмысления саморазвивающихся систем очерчивает пути синтеза достижений естественных, технических и социально-гуманитарных наук в рамках общенаучной картины мира.

Идеи и представления об эволюции основных сфер Универсума – неживой природы, живой природы и общества – составляют концептуальное ядро современной научной картины мира.

Во второй половине XX века в эту картину вошли представления о Большом взрыве и инфляционной Вселенной, о формировании в этом процессе основных элементарных частиц и их взаимодействий, о появлении на определенных этапах развития Метагалактики звезд и галактик и формировании в процессе космической эволюции атомов, молекул, макротел, планет и планетных систем. Все эти уровни организации материи предстали как результат усложнения и дифференциации Метагалактики в ходе ее развития от Большого взрыва до наших дней.

На определенном этапе этого развития формируются структурные уровни живой природы. В истории земной биоты (а это пока единственный, известный науке вариант жизни) формирование уровней организации живой материи происходило как дифференциация, усложнение и качественное изменение биосферы. Каждый из известных сегодня уровней живого возник в процессе ее эволюции (первичные генетические коды РНК и ДНК и доклеточный уровень жизни, клетка и одноклеточные организмы,

многоклеточные организмы, популяции и виды, биогеоценозы). Возникновение каждого из них направляло развитие в определенное русло, формировало новые типы саморегуляции биологических систем.

В свою очередь, усложнение и развитие биосферы создало на определенном этапе предпосылки для особого типа эволюции – становления и развития человеческого общества.

Все эти три сферы эволюции Мироздания в современной научной картине мира рассматриваются как связанные между собой этапы развивающейся Вселенной. Такое видение именуют глобальным или универсальным эволюционизмом. Но само это понятие нуждается в уточнении с учетом формирования постнеклассической рациональности.

В принципе идею эволюции можно зафиксировать и вне видения объектов как саморазвивающихся систем, феноменологически выделяя отдельные аспекты таких систем и не имея при этом целостного представления об их специфике. Например, гипотеза Канта-Лапласа о происхождении Солнечной системы была эволюционной по смыслу, но ее конкретная интерпретация не выходила за рамки представлений о мире как механической системе. Аналогично ранние версии идеи биологической эволюции, предложенные Ламарком, истолковывались с позиций механической картины мира, в той ее модификации, которая была связана с концепцией «невесомых». В XVIII веке в механическую картину мира были включены представления об электрическом, магнитном флюидах, теплороде как особых невесомых субстанциях – носителях соответствующих «видов силы» (электрических, магнитных и тепловых). Эта модификация в принципе сохраняла видение мира как механической системы. Ламарк, как и многие исследователи этой эпохи, ориентировался на эту картину. Он полагал, что упражнение тех или иных органов, связанное с приспособлением организма к среде, ведет к накоплению в соответствующем органе флюидов, приводящих к его постепенному изменению («упражнение создает орган»). Такие

изменения, согласно Ламарку, и являются источником эволюции организмов, формирования их новых видов<sup>9</sup>.

Таким образом, универсальный эволюционизм, если его понимать как констатацию, что все без исключения сферы Мироздания представляют собой результат процессов развития, сегодня необходим, но в этой интерпретации еще не достаточен. Важно соединить идеи эволюционизма и системного подхода<sup>10</sup>.

Современная общенаучная картина мира по существу своему уже реализует такой подход. И это позволяет оценить ее как феномен постнеклассической науки. Однако здесь требуется еще одно уточнение. Дело в том, что системные исследования 60-х – 80-х годов XX в. обозначаемые термином системный подход, сосредотачивались на анализе особенностей сложных саморегулирующихся систем. Но как мы уже видели, представления о саморегуляции, хотя и выступают важным аспектом концепции саморазвития, еще не обеспечивают полноты ее понимания. С этих позиций можно конкретизировать идею универсального (глобального) эволюционизма, обозначая в качестве его основы представление о саморазвивающихся системах.

Саморазвитие характеризует в этой картине не только Вселенную как целое. Каждая отдельная подсистема Мироздания также предстает в качестве саморазвивающейся системы. Это относится и к представлениям о природе, выраженным в естественнонаучной картине мира, и к представлениям об обществе, репрезентированным картиной социальной реальности. Относительно последней ведутся многочисленные дискуссии, и, в принципе, эта ситуация не является экстраординарной для науки. Различные версии картины мира постоянно конкурируют в процессе развития науки. В концепции Т. Куна эта конкуренция характеризуется в терминах

---

<sup>9</sup> Подробнее о механических истоках эволюционных идей Ламарка см.: Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Идеалы объяснения и проблема взаимодействия наук // Идеалы и нормы научного исследования. Мн., 1981. С.276-279.

<sup>10</sup> Это обстоятельство уже подчеркивалось в нашей совместной с Л.Ф. Кузнецовой книге, а также в ряде моих более поздних работ (см. напр.: Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М., 1994. С. 200; Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 641).

несовместимости парадигм. Но полной несовместимости научных картин мира, как правило, не бывает, поскольку каждая новая картина мира создается как трансформация предшествующей и между ними есть преемственность. Это относится и к естествознанию, и к социально-гуманитарным наукам.

Разные версии картины социальной реальности, разработанные К. Марксом, М. Вебером, Э. Дюркгеймом, Т. Парсонсом, Н. Луманом и др., при всех их различиях имели общие черты, что подчеркивали как сами создатели, так и последующие сторонники каждой из новых концепций структуры и динамики общества.

В настоящее время имеется определенный консенсус относительно представлений об обществе как развивающейся системе, которая включает три основных подсистемы – экономику, социально-политическую подсистему и культуру. В свою очередь, каждая из них предстает как особый саморазвивающийся объект (система), существующий благодаря взаимодействию с другими социальными подсистемами. Выделяя основные подсистемы социального целого, наука конкретизирует и представляет их в качестве особого предмета – онтологий экономических дисциплин, социологии и политологии, гуманитарных наук о человеке и культуре.

Сегодня уже можно констатировать, что представления о саморазвивающихся системах постепенно становятся доминирующими образами предметов как социально-гуманитарных, так и естественных наук. Такие представления выступают, с одной стороны, своеобразной схемой синтеза знаний при включении в общенаучную картину мира наиболее значимых результатов различных дисциплин. С другой стороны, они выступают ядром исследовательской программы, в качестве которой функционирует научная картина мира по отношению к эмпирическим и теоретическим исследованиям конкретных наук.

В первой своей (системообразующей) функции представления о саморазвитии особо акцентируют результаты, свидетельствующие об



ограничениях, которые накладывают возникающие в ходе эволюции высшие уровни организации на взаимодействия предшествующих уровней. Так, когда в картину социальной реальности были включены представления о культуре как системе надбиологических программ деятельности, поведения и общения людей, то одним из важных следствий такой интерпретации было выявление обратного воздействия культуры на проявления генетических программ человеческого поведения. В частности, выяснилось, что видоизменяется действие фундаментальных биологических программ, таких как инстинкты питания, самосохранения, половой инстинкт. Они реализуются по-разному в человеческом поведении в зависимости от характера культурных традиций, через свойственные данной традиции регламентирующие нормы и обычаи.

Применительно к биологическим формам организации материи мы также сталкиваемся с этой регулятивной функцией новых уровней организации по отношению к предшествующим уровням. Приведенные выше примеры избирательной блокировки определенных действий генома клетки в зависимости от ее клеточного окружения может служить одной из иллюстраций этой функции.

Развитие современной научной картины мира на путях универсального эволюционизма выдвигает также ряд проблем, постановка и интерпретация которых регулируется представлениями о саморазвивающихся системах. Здесь мы имеем дело с функционированием этих представлений в качестве исследовательской программы.

Я выделяю две основных проблемных ситуации, которые порождены подходом универсального эволюционизма. Первая из них касается осмысления закономерностей фазовых переходов, когда усложнение системы меняет тип ее саморегуляции. Вторая относится к постановке вопроса о памяти системы, ее способности накапливать выделенную информацию о предыдущих воздействиях и избирательно реагировать на последующие.

Качественные изменения систем в процессе развития – факт, уже давно зафиксированный в философии и науке. Но динамика самого процесса качественных трансформаций требует особого исследования. В свое время Гегель описывал его в терминах перехода количественных изменений в качественные при нарушении меры (в последующем этот философский принцип был сформулирован как один из законов диалектики). Процесс перехода в новое качество характеризовался как «скачок», «перерыв постепенности» в развитии. В науке этот процесс обозначался термином «фазовый переход». Однако внутренняя динамика стадии «скачка», как правило, не была предметом специального анализа, для этого не было соответствующих концептуальных средств. Ситуация изменилась с разработкой динамики неравновесных систем и синергетики.

Процесс качественного перехода был рассмотрен как стадия динамического хаоса, и закономерности поведения системы на этой стадии стали предметом специального анализа. Были выяснены многие существенные характеристики динамического хаоса как состояния саморазвивающихся систем (особенности формирования аттракторов в нелинейной среде, режимы с обострением, возникновение в точках бифуркации множества вероятных сценариев развития и изменения этих вероятностей с формированием аттракторов, фрактальные размерности как характеристика пространства-времени системы и их изменения, роль кооперативных эффектов в становлении порядка из хаоса и т.п.).

Математическое описание ряда этих особенностей характеризовало поведение широкого спектра сложных самоорганизующихся систем от физических до экономических и социальных.

Выработанные синергетикой концептуальные средства создают новые возможности анализа уже давно очерченных проблем эволюционной парадигмы. Это проблемы состыковки с позиций глобального эволюционизма трех основных блоков современной научной картины мира – представлений о развитии неживой природы, живой природы и общества.

Предлагаемая синергетикой концептуальная матрица фазовых переходов включается в процесс решения этих проблем. Здесь, конечно, следует иметь в виду и ограниченности синергетического описания фазовых переходов. Синергетика акцентирует холистское видение саморазвивающихся систем, выделяя общие черты, характеризующие их поведение на стадии динамического хаоса. Поэтому синергетический подход должен быть конкретизирован применительно к специфике каждого такого перехода, дополнен анализом особенностей взаимодействия элементов системы при порождении нового уровня организации.

Одной синергетики недостаточно, чтобы решить кардинальные проблемы происхождения жизни и социума. Но сегодня привлечение ее средств при решении данных проблем уже необходимо.

Воспроизводство и развитие сложных самоорганизующихся систем остро ставит проблему информации и управления как имманентных характеристик системы. Для саморазвивающихся систем характерно избирательное реагирование на воздействие среды, сообразно «опыту» их предшествующих взаимодействий.

Применительно к биологическим системным объектам эти особенности предполагают наличие генетической информации, закрепляемой в генетических кодах (ДНК, РНК). Применительно к обществу и его подсистемам эту функцию выполняет культура. Ее можно рассматривать как сложно организованную систему надбиологических программ деятельности, поведения и общения. Эти программы представлены многообразием знаний, предписаний, норм, мировоззренческих установок, верований, образцов поведения и деятельности, ценностей, образующих накопленный и постоянно обновляющийся социально-исторический опыт.

Закрепленный в соответствующей знаковой форме, он предстает как многообразие социокодов, в соответствии с которыми воспроизводится и при изменении которых видоизменяется социальная жизнь.

Но тогда возникает проблема: можно ли найти аналоги информационных кодов в сложных системах неживой природы.

Достижения физики и химии конца XX - начала XXI века свидетельствуют о вполне уместной постановке этой проблемы. В современной химии объектами исследования все чаще становятся самоорганизующиеся химические реакции (типа реакции Белоусова-Жаботинского). Как отмечал А. Баблюянец, вдали от равновесия сложные системы химических реакций обнаруживают свойства «памяти», выбирая в зависимости от состояний внешней среды определенные типы устойчивых состояний из множества возможных<sup>11</sup>. «При удалении от состояния химического равновесия, - пишет А. Баблюянец, - химические реакции «оживают». Они «чувствуют» время, распространяют информацию, различают прошлое и будущее, правую и левую стороны»<sup>12</sup>.

В исследованиях Д.С. Чернавского показано, что в сложных неравновесных физических системах возможность самоорганизации связана с генерацией информации. Д.С. Чернавский предложил обобщенную модель генерации ценной информации в развивающихся системах, включая процессы самоорганизации в неживой природе<sup>13</sup>.

Разумеется, информационные процессы в развивающихся системах усложняются при переходе от неживой к живой природе и к обществу. Но обнаружение и исследование предпосылок генезиса биологической и социальной информации выступает одним из важнейших аспектов дальнейшей разработки представлений о саморазвивающейся Вселенной.

### **Идеалы и нормы исследования и философские основания науки в разных типах научной рациональности**

---

<sup>11</sup> Баблюянец А. Молекулы, динамика и жизнь. Введение в самоорганизацию материи. (пер. с англ.) М., 1990. С. 189.

<sup>12</sup> Там же. С. 190.

<sup>13</sup> См. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. Динамическая теория информации. М., 2001. Гл. 3.

Освоение каждого нового типа системных объектов требует особой структуры операций и средств познавательной деятельности. Особенности этих операций и средств выражает интерпретация идеалов и норм науки. В их содержании есть несколько пластов смыслов.

Первый пласт представлен признаками, которые отличают науку от других форм познания (обыденного, стихийно-эмпирического освоения мира и т.п.). Например, в разные исторические эпохи по-разному понималась природа научного знания, процедуры его обоснования и стандарты доказательности. Но, то, что научное знание отлично от мнения, что оно должно быть обосновано и доказано, что наука не может ограничиваться непосредственными констатациями явлений, а должна раскрыть их сущность, – все эти нормативные требования выполнялись и в античной, и в средневековой науке, и в науке нашего времени. Идеал роста знания (накопления нового объективного знания) также принимался на разных этапах развития науки.

Если общенаучный аспект (пласт смыслов) идеалов и норм исследования фиксирует общие признаки научной рациональности, то второй пласт смыслов конкретизирует эти признаки применительно к одному из типов рациональности (классической, неклассической или постнеклассической).

Наконец, третий пласт смыслов еще раз конкретизирует первый и второй аспекты применительно к специфике той или иной научной дисциплины с учетом особенностей этапа ее исторического развития. Например, в физике идеалом и нормой теоретического знания выступает его математизация, в гуманитарных науках эта норма пока не принята, хотя в обоих случаях видение предмета исследования на современном этапе может быть ориентировано образами саморазвивающейся системы.

Все три пласта смыслов идеалов и норм науки в реальной исследовательской практике, как правило, сплавлены друг с другом. Исследователь обычно полагает, что те аспекты интерпретации идеалов и

норм, в которых выражен тип рациональности доминирующий на определенном этапе истории науки, является единственно возможным условием объективности познания.

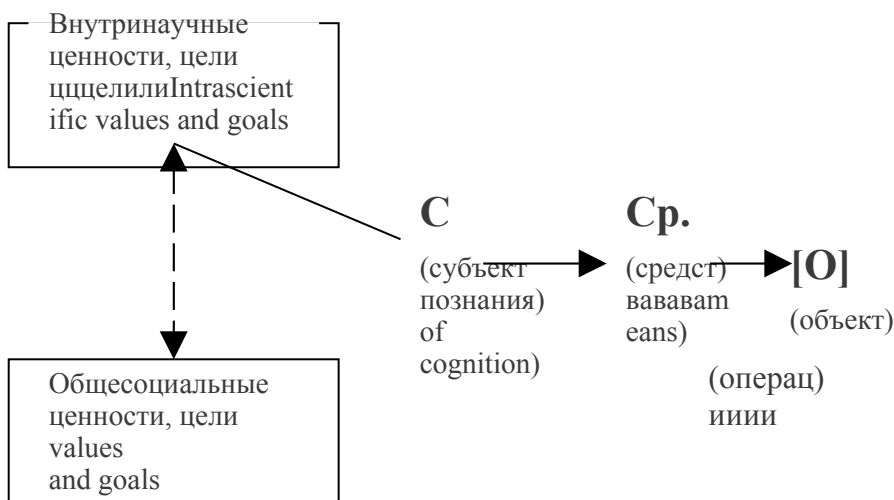
Эти убеждения начинают пересматриваться в эпоху, когда новый тип систем, осваиваемых наукой, требует переосмысления прежней интерпретации идеалов и норм исследования. Ситуации такого пересмотра эксплицируют второй критерий типов рациональности, связанный с пониманием идеалов и норм объяснения и описания, доказательности и обоснования, строения и построения знаний.

*От классической к неклассической науке: трансформация идеалов и норм исследования*

На этапе классической науки доминировал идеал, согласно которому объяснение и описание должно включать только характеристики объекта. Ссылки на ценностно-целевые структуры познания, на особенности средств и операций деятельности, согласно классическим нормам, не должны фигурировать в процедурах описания и объяснения. Отклонение от этих норм воспринималось как отказ от идеала объективности знания.

Эту свойственную классической науке интерпретацию идеалов и норм объяснения и описания можно изобразить посредством следующей схемы.

**Классическая рациональность**



Процедура объяснения в классической науке была адаптирована к представлениям об объектах как простых системах. Каузальное объяснение интерпретировалось с позиций лапласовского детерминизма как поиск причин жестко и однозначно порождающих следствия. Вероятностные процессы истолковывались как результат действия скрытых детерминант. Сами же каузальные объяснения в период господства механической картины мира соединялись с представлениями о различных типах сил, которые рассматривались в качестве причины изменения тел и их состояний<sup>14</sup>.

Особое истолкование на стадии классической науки получили идеалы и нормы обоснования знаний. В качестве главных требований обоснования теории выдвигалось два принципа: подтверждение теории опытом и очевидность (наглядность) ее фундаментальных постулатов.

Идеалом было построение абсолютно истинной картины мира и теорий, точно и однозначно соответствующих объекту. Полагалось, что из двух альтернативных теоретических описаний одной и той же области опыта истинным может быть только одно.

Специфические интерпретации были приданы далее идеалам и нормам строения и построения знаний. Основным методом построения теории полагалось обобщение опытных фактов.

Представление о том, что в фундаменте теории должны содержаться очевидные и наглядные принципы предполагало особую стратегию теоретического исследования. Хотя на этапе классической науки в ее методологической рефлексии не проводилось четкого различия между научной картиной мира и связанными с ней конкретными теоретическими моделями, условием построения таких моделей предполагалось предварительное формирование обоснованной опытом научной картины

---

<sup>14</sup> Как уже отмечалось, по аналогии с механическими силами (субстанциональными носителями которых рассматривались неделимые корпускулы и построенные из них тела), в XVIII столетии в научную картину мира были включены представления о теплороде как невесомой субстанции – носителе «тепловых сил», об электрическом и магнитном флюидах как носителях электрических и магнитных сил. Химические элементы трактовались как особые субстанции – «носители сил химического сродства», в биологии была выдвинута гипотеза «нервного флюида» (Ламарк) как одного из носителей «жизненных сил».

мира. Ее описание как раз и представало в виде набора онтологических постулатов, которые должны восприниматься как очевидное и наглядное обобщение опыта.

Определенные предпосылки изменения идеалов и норм классической рациональности обозначились в науке XIX столетия. Возникновение дисциплинарной организации науки лишило механическую картину мира общенаучного статуса. Соответственно проблематизировались связанные с ней интерпретации идеалов и норм исследования. В биологии постепенно укоренялись эволюционные представления и идеалы эволюционного объяснения. Возникновение и развитие социально-гуманитарных наук, вначале ориентированных на методологию механистической парадигмы, также характеризовалось парадигмальным сдвигом в понимании познавательных идеалов и норм. Уже в позднем творчестве О. Конта достаточно отчетливо прослеживается подход к анализу общества не как механической, а как сложной органической системы. Эту идею разрабатывал затем Спенсер, предложив картину эволюции, в которой общество рассматривалось как аналог развивающегося организма. Это была первая, хотя во многих своих аспектах гипотетическая попытка представить объекты и природы и общества как сложные организмованности, подверженные эволюции. Такой подход в принципе проблематизировал идеалы классической науки в ее механистической версии.

Развитие математики и физики XIX столетия также поставило под сомнение некоторые методологические установки классической рациональности. Открытие неевклидовых геометрий продемонстрировало ограниченность требований наглядности и очевидности постулатов теории. Переформулировка пятого постулата Евклида и введение альтернативного постулата, согласно которому существует не одна, а множество прямых параллельных данной прямой, были отнюдь не очевидными идеями, но именно они привели к созданию геометрии Лобачевского - Больяи и открыли пути к дальнейшей разработке неевклидовых геометрий.



Развитие физики в XIX столетии обозначило неадекватность идеала единственно возможной истинной теории. Обнаружилось, что в альтернативных теоретических описаниях одной и той же области опыта могут содержаться общие для них элементы истинного знания. Законы феноменологической термодинамики, сформулированные с опорой на концепцию теплорода, не были отброшены при построении молекулярно-кинетической теории теплоты, а включены в новую теорию с изменением интерпретации. Аналогично, законы электродинамики Ампера-Вебера, переформулированные Максвеллом в терминах полевых представлений, были включены в созданную им теорию электромагнитного поля, которая по отношению к электродинамике Ампера-Вебера выступала альтернативным теоретическим описанием явлений электричества и магнетизма.

Все эти идеи XIX века еще не привели к пересмотру доминирующего статуса классической рациональности, но были прелюдией, начальным этапом перехода от классической к неклассической системе познавательных идеалов и норм. Завершающий этап этого перехода выпал на конец XIX – первую половину XX века.

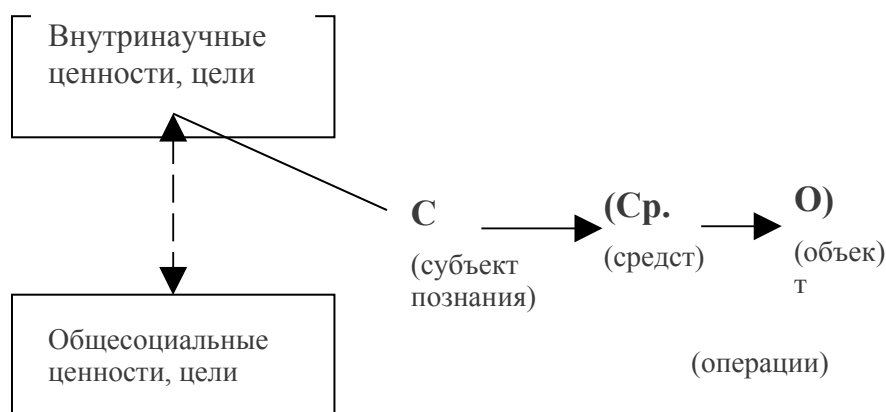
В эту эпоху происходит своеобразная цепная реакция революционных перемен в различных областях знания: в математике (обнаружение парадоксов теории множеств и новая разработка этой теории, создание конструктивной математики); в физике (открытие делимости атома, становление релятивистской и квантовой теории); в космологии (концепция нестационарной Вселенной); в химии (квантовая химия); в биологии (становление генетики); в междисциплинарных исследованиях (возникновение кибернетики и теории систем).

В процессе всех этих революционных преобразований формировались идеалы и нормы новой, неклассической науки. Они характеризовались отказом от прямолинейного онтологизма и пониманием относительной истинности теорий и картины мира, выработанной на том или ином этапе развития науки. В противовес идеалу единственно истинной теории,

“фотографирующей” исследуемые объекты, укореняется норма, допускающая альтернативные теоретические описания одной и той же реальности, в каждом из которых может содержаться момент объективно-истинного знания. Осмысливаются корреляции между онтологическими постулатами науки и характеристиками метода, посредством которого осваивается объект. В связи с этим принимаются такие типы объяснения и описания, которые в явном виде содержат ссылки на средства и операции познавательной деятельности. Наиболее ярким образцом такого подхода выступали идеалы и нормы объяснения, описания и доказательности знаний, утвердившиеся в квантово-релятивистской физике. Если в классической физике идеал объяснения и описания предполагал характеристику объекта “самого по себе”, без указания на средства его исследования, то в квантово-релятивистской физике в качестве необходимого условия объективности объяснения и описания выдвигается требование четкой фиксации особенностей средств наблюдения, которые взаимодействуют с объектом (классический способ объяснения и описания может быть представлен как идеализация, рациональные моменты которой обобщаются в рамках нового подхода).

Эти особенности неклассического объяснения и описания схематично можно изобразить посредством следующей схемы.

**Неклассическая рациональность**



В неклассической науке изменяются идеалы и нормы доказательности и обоснования знания. В отличие от классических образцов, обоснование теорий в квантово-релятивистской физике предполагало экспликацию операциональной основы вводимой системы понятий (принцип наблюдаемости), а также выяснение связей между новой и предшествующими ей теориями (принцип соответствия).

Требование наглядности принципов теории уже не включается в состав идеалов неклассической науки. Оно заменяется новым идеалом, который А. Эйнштейн сформулировал как идеал «внутреннего совершенства теории». Он означает, что теория на основе небольшого числа принципов должна объяснять расширяющийся массив разнородных явлений, связывая в единой системе теоретического описания и объяснения и такие области опыта, которые могли казаться несовместимыми до создания теории. Наглядность и очевидность теоретических принципов здесь не обязательны. Они выступают лишь частным случаем идеала «внутреннего совершенства».

Принцип обоснования теории опытом сохраняется как нормативное требование, но он уже не сводится к трактовке подтверждаемости опытными фактами предсказаний теории, а дополняется идеей операционального контроля за ее фундаментальными принципами. Такой контроль предполагает выявление идеализированной схемы деятельности (в случае физики, схемы экспериментально-измерительных процедур), коррелятивно которой вводятся фундаментальные представления и принципы теории. Например, в специальной теории относительности преобразовании Лоренца и их следствия об относительности пространственных и временных интервалов обосновывались как характеристика физической реальности путем анализа схемы пространственно-временных измерений, предполагающих процедуру синхронизации часов в инерциальных системах отсчета.

В квантовой механике соотношение неопределенностей координаты и импульса обосновывалось посредством мысленного эксперимента В.

Гейзенберга, в рамках которого рассматривалось поведение электрона при его столкновении с фотоном (вариант идеализированной схемы квантово-механических экспериментов, основой которых являются ситуации рассеяния одних микрочастиц на других).

Фундаментальный для квантовой механики принцип дополнительности Н. Бора в явном виде представлял собой идеализированную схему экспериментально измерительных процедур, посредством которых выявлялись объективные характеристики квантовых систем. Особенности таких систем состоят в том, что процедуры измерения импульсно-энергетических и пространственно-временных величин несовместимы, но обе необходимы как дополнительные для полноты описания.

Соотнесенность схемы деятельности и выявляемых в ее рамках фундаментальных характеристик исследуемой реальности была и в классической науке. Только там она выступала в скрытом виде. Доминирующими оставались представления прямолинейного онтологизма. Но если с позиций неклассической рациональности проанализировать классические онтологии, то в них также обнаруживается корреляция онтологических постулатов с определенной схемой деятельности.

В механической картине мира представления об абсолютном пространстве и времени неявно были связаны с такой схемой измерения, которая допускала мгновенную передачу сигналов (принцип дальнего действия) из одной системы отсчета в другую. Эта идеализация, пренебрегающая конечной скоростью распространения взаимодействий, была допустима лишь в том случае, когда исследовались взаимодействия, протекающие в диапазоне скоростей, значительно меньших скорости света (как предельно возможной скорости распространения сигналов). Тогда можно было полагать передачу сигналов из одной системы отсчета в другую практически мгновенной. При изучении механических процессов такое допущение не создавало принципиальных трудностей. Но они возникали при изучении электромагнитных взаимодействий, которые протекают с околосветовыми и

световыми скоростями. Устранение этих трудностей было достигнуто только благодаря созданию теории относительности.

Операциональные схемы можно обнаружить в дисциплинарных онтологиях не только физики, но и других наук, в том числе и возникших в эпоху доминирования классической рациональности.

В картине биологического мира, утвердившейся благодаря успехам теории Дарвина, была операциональная основа представлений об образовании видов путем естественного отбора. Это была схема практики искусственного отбора. Что же касается современной биологии, то в ней благодаря развитию генетической инженерии, стали укореняться новые концепции эволюции, в которых видообразование связывается с горизонтальным переносом генетического материала, а идея дифференциации единого корня эволюции дополняется идеей сетей взаимодействия. Новая операциональная сетка в этом случае определяет новые границы конструирования картины исследуемой реальности.

В неклассической науке радикально изменяются классические интерпретации идеалов и норм построения знаний. Господствующие в классической науке стратегии теоретического поиска, когда построению теории предшествует формирование обоснованной опытом картины мира, сохраняются только в ограниченном диапазоне познавательных ситуаций. Возникает принципиально новый, альтернативный классическому, способ построения теории. Он основан на выдвижении гипотез в ситуациях, когда создание новой дисциплинарной онтологии (специальной научной картины мира) находится в начальной, зародышевой стадии, а окончательное ее построение осуществляется вместе с завершающим этапом создания новой теории. В неклассической физике этот способ связан с применением метода математической гипотезы. В новой стратегии создаваемый математический аппарат вначале получает эмпирическую интерпретацию, а его семантическая интерпретация, связанная с экспликацией его онтологического смысла, формируется вместе с перестройкой картины мира,

которая создается под влиянием идей новой теории и в контексте ее построения.

Создание теории относительности было первым образцом такой стратегии. Преобразования Лоренца, введенные с целью обеспечить ковариантность уравнений Максвелла, были математической гипотезой, которая нуждалась в эмпирической интерпретации. Эта интерпретация была найдена А. Эйнштейном и обеспечила физический смысл следствий из преобразований Лоренца об относительности пространственных и временных интервалов. В свою очередь, обоснование этих следствий привело к радикальной перестройке ранее сложившейся электродинамической картины мира. Из нее был элиминирован мировой эфир и абсолютное пространство-время. Это было началом перестройки классических представлений о пространстве и времени. Последующий этап этой перестройки был связан с работами Г. Минковского, который предложил формулировку теории относительности в терминах четырехмерного пространства-времени. В физическую картину мира было включено представление о пространственно-временном континууме. Его существенной характеристикой выступает инвариантность пространственно-временного интервала при изменениях отдельно пространственного и отдельно временного интервалов в различных инерциальных системах отсчета.

Новая система познавательных идеалов и норм обеспечивала значительное расширение поля исследуемых объектов, открывая пути к освоению сложных саморегулирующихся систем.

### *Нормативные структуры исследования в постнеклассической науке*

В современную эпоху мы являемся свидетелями новых радикальных изменений в структуре идеалов и норм науки. Эти изменения выступают важнейшим аспектом становления постнеклассической рациональности.

Интенсивное применение научных знаний практически во всех сферах социальной жизни, революция в средствах хранения и получения знаний (компьютеризация науки, появление сложных и дорогостоящих приборных комплексов, которые обслуживают исследовательские коллективы и функционируют аналогично средствам промышленного производства и т.д.), меняют характер научной деятельности.

Наряду с дисциплинарными исследованиями на передний план все чаще выдвигаются междисциплинарные и проблемно-ориентированные формы исследовательской деятельности. Классическая, в определенной степени неклассическая наука были ориентированы, прежде всего, на постижение изолированного фрагмента действительности, выступавшего в качестве предмета той или иной научной дисциплины. Дисциплинарные исследования доминировали, хотя и дополнялись междисциплинарными. Что же касается специфики современной науки конца XX - начала XXI в.в., то ее определяют комплексные исследовательские программы, в которых принимают участие специалисты различных областей знания. Организация таких исследований во многом зависит от определения приоритетных направлений, их финансирования, подготовки кадров и др. В самом же процессе определения научно-исследовательских приоритетов наряду с собственно познавательными целями все большую роль начинают играть цели экономического и социально-политического характера.

Реализация комплексных программ порождает особую ситуацию сращивания в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний, интенсификации прямых и обратных связей между ними.

В междисциплинарных исследованиях наука, как правило, сталкивается с такими сложными системными объектами, которые в отдельных дисциплинах зачастую изучаются лишь фрагментарно, поэтому эффекты их системности могут быть вообще не обнаружены при узкодисциплинарном подходе, а выявляются только при синтезе

фундаментальных и прикладных задач в проблемно-ориентированном поиске.

Объектами современных междисциплинарных исследований все чаще становятся системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием. Деятельность с такими системами требует принципиально новых стратегий. Взаимодействие с ними человека протекает таким образом, что само человеческое действие не является чем-то внешним, а как бы включается в систему, видоизменяя каждый раз поле ее возможных состояний.

На этапе фазовых переходов, в точках бифуркации возникает спектр возможных сценариев развития системы. Какой из них реализуется, зависит от условий взаимодействия системы со средой. И если мы своими действиями создаем определенные условия, при которых обменные процессы со средой порождают странные аттракторы, которые втягивают систему в определенное русло развития, то можно считать, что мы сконструировали эти процессы своей деятельностью. Но можно рассматривать эти же процессы как естественные, как выражающие сущностные особенности развивающегося объекта. Ведь система так устроена, что реализация одного из возможных сценариев развития выступает как условие и характеристика бытия системы, как выражение ее природы. И если мы своей деятельностью направили развитие системы по определенному руслу, то это одновременно и искусственное, и естественное. Жесткие грани между ними стираются. Искусственное предстает как вариант естественного.

В процессе деятельности с развивающимися системами возникает проблема выбора некоторой линии развития из множества возможных путей эволюции системы. Причем сам этот выбор необратим и чаще всего не может быть однозначно просчитан.

Ориентация современной науки на исследование сложных исторически развивающихся систем существенно перестраивает идеалы и нормы исследовательской деятельности. Историчность системного комплексного объекта и вариабельность его поведения предполагают широкое применение



особых способов описания и предсказания его состояний — построение сценариев возможных линий развития системы в точках бифуркации. С идеалом строения теории как аксиоматически-дедуктивной системы все больше конкурируют теоретические описания, основанные на применении метода аппроксимации, теоретические схемы, использующие компьютерные программы, и т.д. В естествознание начинает все шире внедряться идеал исторической реконструкции, которая выступает особым типом теоретического знания, ранее применявшимся преимущественно в гуманитарных науках (истории, археологии, историческом языкознании и т.д.).

Образцы исторических реконструкций можно обнаружить не только в дисциплинах, традиционно изучающих эволюционные объекты (биология, геология), но и в современной космологии и астрофизике: современные модели, описывающие развитие Метагалактики, могут быть расценены как исторические реконструкции, посредством которых воспроизводятся основные этапы эволюции этого уникального исторически развивающегося объекта.

Изменяются представления и о стратегиях эмпирического исследования. Идеал воспроизводимости эксперимента применительно к развивающимся системам должен пониматься в особом смысле. Если эти системы типологизируются, т.е. если можно проэкспериментировать над многими образцами, каждый из которых может быть выделен в качестве одного и того же начального состояния, то эксперимент даст один и тот же результат с учетом вероятностных линий эволюции системы.

Но кроме тех развивающихся систем, которые образуют определенные классы объектов, существуют еще и уникальные исторически развивающиеся системы. Эксперимент, основанный на энергетическом и силовом взаимодействии с такой системой, в принципе не позволит воспроизводить ее в одном и том же начальном состоянии. Сам акт первичного “приготовления” этого состояния меняет систему, направляя ее в новое русло развития, а

необратимость процессов развития не позволяет вновь воссоздать начальное состояние. Поэтому для уникальных развивающихся систем требуется особая стратегия экспериментального исследования. Их эмпирический анализ осуществляется чаще всего методом вычислительного эксперимента на ЭВМ, что позволяет выявить разнообразие возможных структур, которые способна породить система.

Среди исторически развивающихся систем современной науки особое место занимают природные комплексы, в которые включен в качестве компонента сам человек. Примерами таких “человекообразных” комплексов могут служить медико-биологические объекты, объекты экологии, включая биосферу в целом (глобальная экология), объекты биотехнологии (в первую очередь генетической инженерии), системы “человек — машина” (включая сложные информационные комплексы и системы искусственного интеллекта) и т.д.

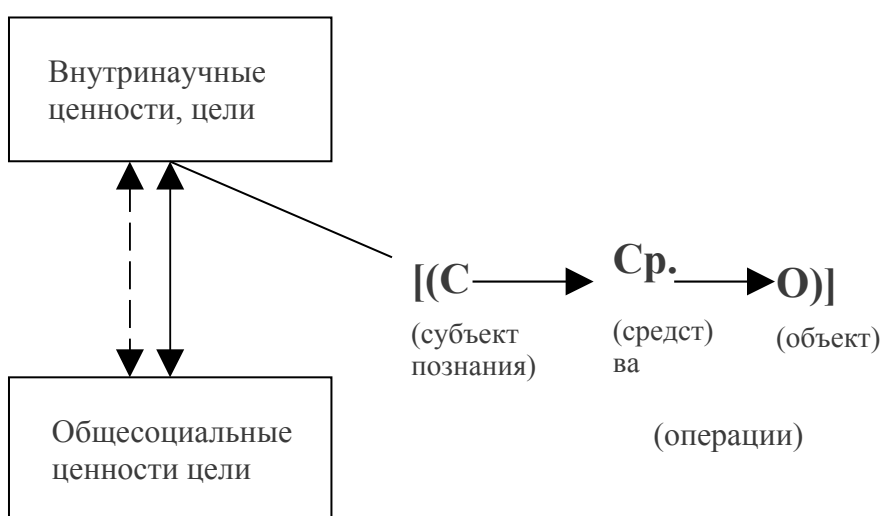
При изучении “человекообразных” объектов поиск истины оказывается связанным с определением стратегии и возможных направлений преобразования такого объекта, что непосредственно затрагивает гуманистические ценности. С системами такого типа нельзя свободно экспериментировать. В процессе их исследования и практического освоения особую роль начинают играть знание запретов на некоторые стратегии взаимодействия, потенциально содержащие в себе катастрофические последствия.

В этой связи трансформируется идеал ценностно-нейтрального исследования. Объективно истинное объяснение и описание применительно к “человекообразным” объектам не только допускает, но и предполагает включение аксиологических факторов в состав объясняющих положений. Возникает необходимость экспликации связей фундаментальных внутринаучных ценностей (поиск истины, рост знаний) с вненаучными ценностями общесоциального характера. В современных программно-ориентированных исследованиях эта экспликация осуществляется при

социальной экспертизе программ. При изучении человекообразных систем исследователю приходится решать ряд проблем этического характера, определяя границы возможного вмешательства в объект. Внутренняя этика науки, стимулирующая поиск истины и ориентацию на приращение нового знания, постоянно соотносится в этих условиях с общегуманистическими принципами и ценностями.

Эти трансформации идеалов и норм объяснения и описания можно изобразить в следующей схеме.

### Постнеклассическая рациональность



### *Трансформация философских оснований науки как индикатор нового типа рациональности*

Развитие методологических установок и представлений об исследуемых объектах приводит к существенной модернизации философских оснований науки. Эти модернизации выступают особым критерием различения типов рациональности.

Предварительно следует прояснить структуру философских оснований науки и их функции в исследовательской деятельности.

Как правило, в фундаментальных областях исследования развитая наука имеет дело с объектами, еще не освоенными ни в производстве, ни в обыденном опыте (иногда практическое освоение таких объектов

осуществляется даже не в ту историческую эпоху, в которую они были открыты). Для обыденного здравого смысла эти объекты могут быть непривычными и непонятными. Знания о них и методы получения таких знаний могут существенно не совпадать с нормативами и представлениями о мире обыденного познания соответствующей исторической эпохи. Поэтому научные картины мира (схема объекта), а также идеалы и нормативные структуры науки (схема метода) не только в период их формирования, но и в последующие периоды перестройки нуждаются в своеобразной стыковке с господствующим мировоззрением той или иной исторической эпохи, с базисными ценностями ее культуры.

Включение научного знания в культуру предполагает его философское обоснование. Оно осуществляется посредством философских идей и принципов, которые обосновывают идеалы и нормы и онтологические постулаты науки. Показательными примерами в этом отношении могут служить: обоснование Фарадеем материального статуса электрических и магнитных полей ссылками на принцип единства материи и силы; боровское обоснование нормативов квантово-механического описания философскими рассуждениями о статусе наблюдателя и принципиальной макроскопичности приборов и т.п.

В философские основания науки входят также философские идеи и принципы, которые обеспечивают перестройку нормативных структур науки и картин реальности, а затем применяются для обоснования полученных результатов – новых онтологий и новых представлений о методе. Но совпадение философской эвристики и философского обоснования не является обязательным. Может случиться, что в процессе формирования новых представлений исследователь использует одни философские идеи и принципы, а затем развитые им представления получают другую философскую интерпретацию, и только так они обретают признание и включаются в культуру. Таким образом, философские основания гетерогенны.

Философские основания науки не следует отождествлять с общим массивом философского знания. Из большого поля философской проблематики и вариантов ее решений, возникающих в культуре каждой исторической эпохи, наука использует в качестве обосновывающих структур лишь некоторые идеи и принципы. Философия не является только рефлексией над наукой. Она – рефлексия над основаниями всей культуры. В ее задачу входит анализ под определенным углом зрения не только науки, но и других аспектов человеческого бытия – анализ смысла человеческой жизни, обоснование желательного образа жизни и т.д. Обсуждая и решая эти проблемы, философия вырабатывает и такие категориальные структуры, которые могут быть использованы в науке.

Неточность философских оснований науки всему многообразию идей, возникающих при разработке мировоззренческой проблематики в сфере философского познания, означает, что философия в целом обладает определенной избыточностью содержания по отношению к запросам науки каждой исторической эпохи. При решении философией мировоззренческих проблем вырабатываются не только те наиболее общие идеи, принципы и категориальные смыслы, которые являются предпосылкой освоения объектов на современной ей стадии развития науки, но и формируются категориальные схемы, значимость которых для науки обнаруживается лишь на будущих этапах эволюции познания. В этом смысле можно говорить об определенных прогнозирующих функциях философии по отношению к естествознанию. Так, идеи атомистики, развитые вначале в философии, лишь в XVIII-XIX вв. превратились в естественнонаучный факт; развитый в философии Лейбница категориальный аппарат был избыточен для механистического естествознания XVII в. и ретроспективно может быть оценен как предвосхищение некоторых наиболее общих особенностей саморегулирующихся систем<sup>15</sup>; в разработанном Гегелем

---

<sup>15</sup> См.: Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2003. С.264-265.

категориальном аппарате были отражены многие наиболее общие сущностные характеристики сложных, саморазвивающихся систем.

Гегель не имел в своем распоряжении достаточного естественнонаучного материала для разработки общих структурных схем саморазвития. Он, конечно, был знаком с достижениями науки своей эпохи, но их было недостаточно, чтобы выявить системно-структурные характеристики и закономерности развивающихся объектов. Теория Дарвина еще не была создана, но и она дала, скорее, феноменологическое, чем системно-структурное описание развития. Основным материалом, к которому апеллировал Гегель, была история духовной культуры. И на этом материале он разрабатывал категориальный аппарат, который выражал целый ряд важных структурных особенностей саморазвивающихся систем. Процедура порождения новых уровней организаций была представлена им следующим образом: нечто (прежнее целое) порождает «свое иное», вступает с ним в рефлексивную связь, перестраивается под воздействием «своего иного» и затем этот процесс повторяется на новой основе. Важнейшим моментом этого процесса является «погружение в основание», изменение предшествующих состояний под воздействием новых уровней организации системы. Эту схему саморазвития Гегель обосновывал, прежде всего, на материале исторического развития таких сфер духовной культуры, как философия, религия, искусство, правовое сознание. Позднее К. Маркс развил гегелевский подход применительно к анализу капиталистической экономики, рассматривая ее как целостную органическую, исторически развивающуюся систему (диалектика «Капитала»). Но по отношению к естествознанию категориальная сетка описания развивающихся систем, предложенная Гегелем, долго время оставалась избыточной и лишь в наше время, с развитием синергетики и современной биологии, обнаруживается изоморфизм содержания ключевых гегелевских категорий и понятийного каркаса описания процессов самоорганизации.

Формирование и трансформация философских оснований науки требуют не только философской, но и специальной научной эрудиции исследователя (понимания им особенностей предмета соответствующей науки, ее традиций, ее образцов деятельности и т.п.). Философские основания науки формируются путем отбора и последующей адаптации идей, выработанных в философском анализе, к потребностям определенной области научного познания, что приводит к конкретизации исходных философских идей, их уточнению, возникновению новых категориальных смыслов, которые после вторичной рефлексии эксплицируются как новое содержание философских категорий. Весь этот комплекс исследований на стыке между философией и конкретной наукой осуществляется совместно философами и учеными специалистами в данной науке. В историческом развитии естествознания особую роль в разработке проблематики, связанной с формированием и развитием философских оснований науки, сыграли выдающиеся естествоиспытатели, соединившие в своей деятельности конкретно-научные и философские исследования (Р. Декарт, И. Ньютон, Г. Лейбниц, А.Эйнштейн, Н. Бор, Н. Винер, В.И. Вернадский и др.).

При подходе к каждому новому типу научной рациональности преобразуются как онтологический аспект философских оснований науки (категориальная сетка, определяющая понимание и осмысление каждого нового типа системных объектов), так и их эпистемологический аспект (обеспечивающий обоснование соответствующей системы идеалов и норм исследования). Оба аспекта инкорпорированы в систему познавательных отношений человека к миру, реализующихся в форме научного исследования. Само же это отношение суть деятельность познания, в которой субъект и объект выступают как два взаимосвязанных полюса деятельности.

Та или иная структура философских оснований определена пониманием познавательной деятельности.

В классическую эпоху в науке доминировали образы познания как наблюдения за объектом и выявления его сущностных связей. Здесь была

выражена свойственная науке установка на исследование объектов и их закономерностей. Но, вместе с тем, была представлена особая интерпретация познающего субъекта и его познавательных действий. Субъект определялся в качестве разума способного раскрыть тайны бытия, при этом разум наделялся статусом суверенности. В идеале он трактовался как дистанцированный от объектов, со стороны наблюдающий и исследующий их. Результаты познания полагались не детерминированными никакими предпосылками, кроме свойств и характеристик изучаемых объектов.

В классическую эпоху объективность знания связывалась с представлениями о своеобразном параллелизме между мышлением и познаваемой действительностью. Считалось, что логика разума тождественна логике мира, и что если очистить разум от предрассудков обыденной жизни и ограничений наличных форм деятельности, то в идеале понятия и представления, вырабатываемые разумом, должны адекватно соответствовать изучаемой действительности.

Эта парадигма была здравым смыслом ученого эпохи классической рациональности. Ее обоснование было дано в трудах философов и великих ученых еще в период становления естествознания (Ф. Бэкон, Г. Галилей, Р. Декарт, И. Ньютон).

Конечно, в эпоху Р. Декарта и И. Ньютона, как и в современную эпоху, научное познание было особым типом деятельности, предполагающим активное воздействие субъекта на познаваемый объект. Познающий субъект не со стороны созерцает мир, а находится внутри него. В своих познавательных целях и ценностях, в возможностях вычленения тех или иных фрагментов и аспектов мира в качестве предметов познания субъект определен уровнем исторического развития средств познания, состоянием культуры своей эпохи, ее базисными ценностями. Он формируется и воспроизводится в исторически определенном типе социокультурных связей.

Так было во все эпохи. Но не во все эпохи это осознавалось исследователем. Классика не включала в сферу рефлексии субъекта над



научным познанием деятельность природу и социокультурную детерминацию этого познания. Она ограничилась только первым и самым общим уровнем рефлексии над познавательной деятельностью – ее видению как разделенной на объект, подлежащий исследованию, и на субъект, осуществляющий познавательные действия. Все, что обеспечивает связь субъекта с объектом, что позволяет выделить объект из мира и превратить его в предмет исследования, не попадало в поле рефлексивного анализа. Этот уровень рефлексии был достаточен для того, чтобы исследовать объекты, относящиеся к классу простых систем.

Неклассическая наука предполагает более глубокий уровень рефлексии над познавательной деятельностью. Она обнаруживает, что между разумом и познаваемой действительностью всегда существует промежуточное звено, посредник, который соединяет разум и познаваемый мир. Таким посредником является человеческая деятельность. Она определяет, каким способом, и какими средствами мышление постигает мир. Эти способы и средства развиваются с развитием деятельности. Разум предстает не как дистанцированный от мира, чистый разум, а как включенный в мир, развивающийся вместе с развитием деятельности, формированием ее новых видов, целей и средств.

Различные аспекты этого нового понимания разума и познания вырабатывались в философии второй половины XIX - начала XX в. (А. Шопенгауэр, Ф. Ницше, С. Кьеркегор, К. Маркс, Э. Гуссерль, М. Вебер, З. Фрейд). Э. Мах и А. Пуанкаре своей критикой прямолинейного онтологизма классической науки также внесли определенный вклад в становление неклассической рациональности.

Все эти философские идеи намечали программу построения новых философских оснований науки. Сама же разработка этой программы была осуществлена при активном участии творцов квантово-релятивистской физики, создателей кибернетики и теории систем, исследователей, разрабатывающих методологию социально-гуманитарных наук. В научном

сознании постепенно укоренялись новые представления о природе познавательной деятельности. В. Гейзенберг выразил их в известной идее о том, что, если научное познание интерпретировать как постановку вопросов, на которые природа дает ответы, то характер этих ответов зависит не только от устройства природы, но и от способа нашей постановки вопросов. «Мы должны помнить,— пишет В. Гейзенберг,— что то, что мы наблюдаем — это не сама природа, а природа, которая выступает в том виде, в каком она выявляется благодаря нашему способу постановки вопросов... При этом вспоминаются слова Бора о квантовой теории: если ищут гармонии в жизни, то никогда нельзя забывать, что в игре жизни мы одновременно и зрители и участники. Понятно, что в научном отношении к природе наша собственная деятельность становится важной там, где приходится иметь дело с областями природы, проникнуть в которые можно только благодаря сложнейшим техническим средствам»<sup>16</sup>.

Классические представления о теории как образе, адекватном исследуемому объекту, корректируются в рамках нового подхода. Теории рассматриваются не только как знания об объекте, но и как средство познания, инструменты, с помощью которых мы получаем информацию об устройстве мира. Известный астрофизик А. Эддингтон предложил аналогию, которую затем не раз использовал К.Поппер: теория — это сеть, которую мы забрасываем в мир. Все, что мы выловим в океане природы этой сетью — это и есть предмет теории. В таком подходе возникает двухаспектное понимание теоретических знаний: с одной стороны, они выступают как результат активно-конструктивной деятельности, а с другой — как знание об объектах. И то, что мы получаем в качестве объективного знания, определено характером теоретической сети. В другой сети (с иной конфигурацией ее ячеек) мы выловим в океане мира новые объекты, и это приведет к изменениям наших представлений об устройстве мира.

---

<sup>16</sup> Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1990. С.27.

В рамках неклассической рациональности познание предстает как включенное в более широкий круг различных форм человеческой деятельности (практической, коммуникационной), характеризующих процесс взаимодействия человека со средой. «Знание, – писал Н.Винер, – есть один из аспектов жизни»<sup>17</sup>. «Я никогда не представлял себе логику, знания и всю умственную деятельность как завершенную замкнутую картину; я мог понять эти явления только как процесс, с помощью которого человек организует свою жизнь таким образом, чтобы она протекала в соответствии с внешней средой»<sup>18</sup>. «Поддерживать связь с внешним миром – это значит получать сообщения из внешнего мира и посылать ответные сообщения. С одной стороны, это значит наблюдать, экспериментировать и учиться, с другой – осуществлять свое влияние на внешний мир так, чтобы наши действия были целенаправлены и эффективны»<sup>19</sup>.

Уровень рефлексии над научным познанием, представленный в философских основаниях неклассической науки, расширял поле осваиваемых ею системных объектов. Этот уровень был необходим и достаточен для исследования сложных, саморегулирующихся систем в самых различных дисциплинах фундаментальной и прикладной науки.

Становление постнеклассической рациональности требует нового углубления рефлексии над научным познанием. В поле этой рефлексии включается проблематика социокультурной детерминации научной деятельности. Она рассматривается как погруженная в социальный контекст, определяемая доминирующими в культуре ценностями.

В таком подходе ценностно-целевые структуры субъекта науки становятся особым предметом анализа. При описании познавательных ситуаций постнеклассической науки требуется значительно расширить набор признаков, существенно характеризующих познающий субъект. Он должен не только иметь профессиональные знания, усвоить этос науки (установку на

---

<sup>17</sup> Винер Н. Я – математик. М., 1964. С. 314.

<sup>18</sup> Там же. С.310.

<sup>19</sup> Там же. С. 312.

поиск истины и установку на рост истинного знания), но и осуществлять рефлексию над ценностными основаниями научной деятельности, выраженными в научном этосе. Такого рода рефлексия предполагает соотнесение принципов научного этоса с социальными ценностями, представленными гуманистическими идеалами, и затем введение дополнительных этических обязательств при исследовании и технологическом освоении сложных человекообразных систем.

Познающий субъект предстает не как изначально данный, а как конструируемый и воспроизводимый в определенных социальных институтах (формирование исследователя в процессе обучения и в коммуникации с другими исследователями). В междисциплинарных исследованиях совместные познавательные действия специалистов в рамках одной научной дисциплины (с определенным разделением исследовательского труда), дополняются деятельностью гетерогенных (с точки зрения научной специализации) исследовательских сообществ. Такие сообщества выступают как коллективный субъект познания при решении междисциплинарных задач. Возникают специфические коммуникативные проблемы соединения исследователей – носителей языков различных наук, новые ролевые ситуации, включающие диалог не только между представителями различных естественнонаучных дисциплин, но и со специалистами в области социальных и гуманитарных наук.

Философские основания постнеклассической науки в настоящее время находятся в стадии интенсивной разработки. Уже можно обозначить ряд специфических особенностей этого процесса. В онтологическом аспекте философских оснований активно разрабатываются новые смыслы категориальной сетки саморазвивающихся систем. Особое внимание уделяется здесь новым подходам к категории времени. И. Пригожин, выделяя в качестве предпосылок философские идеи А. Бергсона, А. Уайтхеда и М. Хайдеггера, фиксирует те новые смыслы понимания времени, которые вводит термодинамика неравновесных процессов, квантово-релятивистская

физика и современная космология, а также биологические и социальные науки<sup>20</sup>.

В эпистемологическом аспекте философские основания постнеклассики интенсивно разрабатываются в многообразии подходов философии науки, которые анализируют процессы порождения нового научного знания с учетом социокультурных детерминант и особенностей саморазвития. В это многообразие подходов включены постпозитивистская философия науки, эпистемологический конструктивизм, другие направления, в числе которых можно обозначить и отечественные исследования второй половины XX – начала XXI века.

Наконец, важно выделить аксиологический аспект философских оснований постнеклассической науки. В предыдущих типах рациональности он не имел ярко выраженной специфики. Но в современной науке он обретает особое звучание. Этические, социально-экономические ситуации современного общества знаний обостряют проблемы ценностного статуса науки. Исследование этого аспекта предполагает взаимосвязь философии и социологии науки.

Философские основания постнеклассики требуют по-новому рассмотреть проблему ее социокультурного базиса. Взгляд на современную науку как на порождение новоевропейской техногенной культуры ставит вопрос о ее отношении к тем типам культур, в которых сохранилось влияние традиционалистских ценностей. В свое время я специально анализировал эти процессы и обратил внимание на три основных момента, в которых современная наука начинает коррелировать с ценностями традиционных восточных культур<sup>21</sup>.

Во-первых, это представления об окружающей нас среде как особом живом организме. Сегодня они включаются в современную научную картину мира в качестве концепции глобальной экосистемы – биосферы. Во-

---

<sup>20</sup> Пригожин И. От существующего – к возникающему. М., 1985. С. 207-217, 232-236, 246-254.

<sup>21</sup> См.: Степин В.С. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопросы философии, 2003. № 8. С. 16-17.

вторых, научное и технологическое освоение сложных развивающихся систем, обладающих синергетическими характеристиками, формируют новые стратегии деятельности, которые перекликаются с принципом «у-вэй» китайской культурной традиции и принципами ненасильственного действия, развитыми в индийской культуре. В-третьих, современная наука при изучении сложных человекообразных систем соединяет поиск истины с расширением этических регулятивов научного поиска. Здесь западная идея о доминирующей самооценности истины начинает согласовываться с древневосточными идеями о нравственности как необходимой предпосылке истины.

С этих позиций постнеклассическую рациональность можно оценить как точку роста новых ценностей и мировоззренческих ориентаций, которая открывает новые перспективы для диалога культур.

Становление постнеклассической рациональности ограничивает поле действия классического и неклассического типов рациональности, но не приводит к их уничтожению. При решении ряда исследовательских задач постнеклассика может быть избыточной, и исследователь может ориентироваться на традиционные классические или неклассические образцы. Они могут использоваться в некоторых познавательных ситуациях, но только уже утрачивают статус доминирующих и определяющих облик науки.

