

сируются в виде онтологических принципов. На них опираются эмпирические и теоретические исследования на исторически определенном этапе развития науки. Что же касается механической картины мира, которая господствовала в науке в XVII—XVIII вв. и отчасти первой половине XIX в., то она вводила следующую систему онтологизируемых теоретических конструктов. В качестве фундаментальных объектов мироздания полагались неделимые корпускулы (атомы). И. Ньютон в «Оптике» писал, что Бог создал мир из неделимых корпускул (атомов) и все тела (твердые, жидкие и газообразные) составлены из них, возникают благодаря взаимодействию корпускул. Взаимодействие корпускул и тел осуществляется как мгновенная передача сил по прямой (дальнодействие) и подчиняется строгой детерминации, получившей позднее определение как лапласовская причинность. Процессы движения и взаимодействия протекают в абсолютном пространстве с течением абсолютного времени.

Неделимая корпускула, силы, действующие мгновенно по прямой, абсолютное пространство и время — все это теоретические идеализации, конструкты, которые наделялись онтологическим статусом. Относительно них формулировались принципы — неделимости атома и сохранения материи, принцип дальнодействия, лапласовской детерминации, принцип неизменности пространственных и временных интервалов и их независимости от характера движения тел. Система этих принципов составляет фундамент физического знания соответствующей эпохи.

Механическая картина мира выступала как первая научная онтология физики. Она вводила системно-структурные представления предмета ее исследования. Одновременно она воспринималась и как научная картина природы и социальной жизни. Иначе говоря, в XVII—XVIII вв. она соединяла три аспекта: физической, естественнонаучной картины мира и картины социальной реальности, претендуя при этом и на статус общенаучной картины мира.

Приведу два примера, относящихся к функционированию механической картины мира в качестве парадигмального образа природы и общества. Оба относятся к этапу становления биологии и социологии как особых научных дисциплин.

В становлении биологии в качестве особой научной дисциплины важную роль сыграли идеи об эволюции организмов как источника видообразования.

В XVIII в. эти идеи обрели вид теоретической концепции Ламарка. Сегодня она воспринимается как своего рода антитеза механистическим представлениям. Но историко-научный анализ показывает, что все обстоит иначе. Оказывается, представления механической картины мира служили в концепции Ламарка фундаментальным объяснительным принципом.

В XVIII столетии механическая картина мира была модифицирована. В качестве фундаментальных объектов в нее были включены, наряду с атомами вещества (неделимыми корпускулами) невесомые субстанции — носители тепловых, электрических и магнитных сил — теплород, электрический и магнитный флюиды.

Ламарк сознательно ориентировался на эту картину при исследовании изменений организмов в результате их приспособления к среде. Он полагал, что упражнение органов, вызванное приспособительной активностью, приводит к накоплению в них электрических и магнитных флюидов, что в конечном итоге порождает изменение органов. Отсюда он вывел принцип: упражнение создает орган. И с этих позиций выявлял эволюционные ряды организмов, демонстрирующие образование новых видов<sup>1</sup>.

В дальнейшем развитии биологии идея флюидов была устранена, но представление об эволюции видов организмов осталось. Эти представления легли в основание картины биологического мира, несводимой к физической, что конституировало биологию в качестве особой научной дисциплины.

Аналогичные процессы прослеживались в становлении социальных наук. Известно, что Сен-Симон и Фурье предлагали положить в основу исследования социальной жизни механику. Фурье считал, что возможно открыть закон, наподобие закона всемирного тяготения, который описывает все взаимодействия людей, только это будет тяготение не по массам, как в физике, а по страстям. Ученик Сен-Симона О.Конт, выдвинув идею социологии как науки об обществе, сначала называл ее социаль-

---

<sup>1</sup> См. подробнее: *Стёпин В.С., Кузнецова Л.Ф.* Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М., 1994. С. 147–148, 170–172.

ной физикой. Он полагал, что ее можно построить по образу и подобию механики. Но потом выяснилась неадекватность механистических представлений в новой области исследований, и Конт первый сделал шаги по их преодолению. Он предложил рассматривать общество как целостный, развивающийся организм. Но первые шаги по созданию социологии были основаны на механической картине мира, предлагавшей видение общества как механической системы.

В эпоху становления дисциплинарно организованной науки три аспекта механической картины мира (ее статус как физической, естественнонаучной и общенаучной) дифференцировались. Они предстали в форме разных типов научной картины мира. Во-первых, сформировались дисциплинарные онтологии — специальные научные картины мира (физическая, химическая, биологическая). По отношению к ним термин «мир» уже не обозначает Универсум, а лишь его аспект или фрагмент, изучаемый соответствующей наукой (мир физики, мир химии, мир биологии). Иногда для их обозначения применяют термины «картина реальности» (физической, химической, биологической и т.п.).

Во-вторых, из синтеза различных дисциплинарных онтологий наук о природе создается естественнонаучная картина мира. Она включает представление о структурных уровнях организации неживой и живой природы, о фундаментальных особенностях их взаимодействий и об их пространственно-временных характеристиках. Соответственно, применительно к социальным и гуманитарным наукам подобную функцию выполняет социально-научная картина (картина социальной реальности), которая призвана синтезировать наиболее значимые достижения этих наук.

Наконец, в-третьих, можно выделить еще один уровень систематизации знаний — общенаучную картину мира. Естественнонаучная и социально-научная картины мира выступают ее аспектами. Она вводит целостный образ мира, обобщающий фундаментальные достижения науки соответствующей эпохи и включающий представления о неживой, живой природе, обществе и человеке.

Научная картина мира выполняет три основные и взаимосвязанные функции в исследовательской деятельности. Во-первых, она вводит системно-структурные представления предме-

та исследования и выступает формой систематизации научных знаний. Во-вторых, она обеспечивает объективацию соотносимых с ней конкретных научных знаний, их понимание и включение в культуру. В-третьих, она функционирует как особая исследовательская программа, определяющая постановку конкретных исследовательских задач и выбор средств их решения.

Я достаточно подробно анализировал эти функции в своих работах, остановлюсь только на их основных характеристиках.

На дисциплинарную онтологию (специальную научную картину мира) опираются и с ней соотносятся теории и эмпирические знания научной дисциплины. Так на механическую картину мира опирались классическая механика, термодинамика и электродинамика Ампера-Вебера. А.Ампер, создавая свою теорию электричества, прямо указывал, что она полностью согласуется с принципами, лежащими в основе механики.

В развитии физики было три крупных этапа смены картин мира: механическая картина после создания Д.Максвеллом теории электромагнитного поля сменилась на электродинамическую, а затем, в XX столетии, на квантово-релятивистскую картину мира.

Каждая новая онтология выступала новым системообразующим фактором сложившегося дисциплинарного знания, организуя его в новую целостность. Так, принятие физикой электродинамической картины мира, введившей принцип близкодействия и представление о полях сил как состояниях мирового эфира, поставило проблему: как встроить в единую систему физического знания механику, опиравшуюся на принцип дальногодействия (мгновенного действия сил), и как согласовать ее с теорией электромагнитного поля, основанной на альтернативном принципе близкодействия (распространения сил от точки к точке с конечной скоростью).

Г.Герц предпринял попытку решить эту проблему путем переформулировки механики в терминах полевых представлений. Он предложил рассматривать силу и энергию как изменение пространственно-временных конфигураций «масс-частиц» мирового эфира. С этих позиций Герц предложил описывать любое движение механической системы как свободное движение по геодезическим линиям, характер которых определен распределением масс в пространстве и времени.

В конце XIX в. эти идеи не нашли широкого отклика в сообществе физиков, но ретроспективно можно констатировать их своеобразную переключку с идеями общей теории относительности. Правда, путь к теории относительности был иной. Для этого нужно было отказаться от представлений о мировом эфире, абсолютном пространстве-времени и ввести идею изменения геометрии пространства-времени. Разумеется, это означало коренную ломку электродинамической картины мира, на которую ориентировалась механика Г.Герца. Такая ломка произошла позднее, уже в XX столетии и была одним из важнейших моментов формирования квантово-релятивистской картины мира.

Ее создание, связанное с построением теории относительности, квантовой механики и теории квантованных полей, сопровождалось уточнением границ классических теорий (механики, классической электродинамики и термодинамики). Был сформулирован принцип соответствия, согласно которому фиксировались связи и границы между квантово-релятивистскими теориями и их классическими предшественниками. Новая дисциплинарная онтология физики по-новому организовывала в целостную систему разросшийся массив физического знания.

Если дисциплинарные онтологии обеспечивают систематизацию знаний отдельных наук, то для естественнонаучной и социально-научной картин мира характерен более высокий уровень интеграции знаний.

Современная естественнонаучная картина мира фиксирует иерархию структур неживой природы как результата эволюции Вселенной (элементарные частицы, атомы, молекулы, звезды и планетные системы, галактики, Метагалактика) и структур живой природы (ДНК, РНК, клетка, многоклеточные организмы, популяции, биогеоценозы, биосфера). Поскольку эти структуры могут исследоваться в разных дисциплинах, естественнонаучная картина мира определяет место каждой из них в системе знаний о природе и связи их предметных областей.

Что же касается современной социально-научной картины мира (картины социальной реальности), то в сообществе обществоведов и гуманитариев пока нет того уровня консенсуса в принятии той или иной ее версии, который сложился в естествознании по поводу научной картины природы. Тем не менее в

различных версиях структуры и динамики общества есть общие компоненты, что намечает общие контуры картины социальной реальности.

Можно констатировать определенное согласие относительно видения общества как сложной, исторически изменяющейся системы. Картина социальной реальности включает представление об этой системе и в качестве ее составляющих выделяет три основных подсистемы — экономику, социально-политическую подсистему и культуру.

Все три подсистемы связаны между собой и внутренне структурированы. Каждую из них можно сделать особым предметом исследования и представить как сложный исторически развивающийся объект (систему). Именно такое выделение соответствующих блоков картины социальной реальности и конкретизация каждого из них в дисциплинарных онтологиях происходит в соответствующих социально-гуманитарных науках — экономических науках, социологии и политологии, в гуманитарных науках, ориентированных на исследование культуры и человека в культуре. В этом аспекте можно рассматривать картину социальной реальности в качестве системообразующего компонента, объединяющего различные социальные и гуманитарные науки.

Наконец, третьим уровнем систематизации знания выступает общенаучная картина мира. Она включает представление о природе и обществе, намечая связи между предметами естественных и социально-гуманитарных наук.

Теперь о второй функции научной картины мира — объективации знаний и их включения в поток культурной трансляции.

В основании конкретных научных теорий, входящих в состав научной дисциплины, лежат модели, относительно которых формулируются теоретические законы. Эти модели воспринимаются как выражение сущности исследуемых процессов, хотя они создаются из некоторого набора идеализированных конструктов и их связей (я называю такие модели теоретическими схемами). Так, в фундаменте классической механики лежит модель, которая характеризует механические процессы как движение материальной точки под действием силы в инерциальной пространственно-временной системе отсчета (эйлеров-

ская формулировка механики). Материальная точка, сила, инерциальная пространственно-временная система отсчета — это теоретические конструкты, идеализации. И любому физики было понятно, что материальных точек (точечных масс) в природе нет, поскольку по определению это тело, лишенное размеров. Переход от реальных тел к материальным точкам предполагал процедуру идеализации — мысленный эксперимент, когда фиксируется возможность уменьшения размеров тела с сохранением его массы и осуществляется предельный переход к точечной массе.

Знаменитые законы Ньютона формулировались как описание движения материальных точек, но воспринимались в качестве объективных законов природы.

Достигалось такое понимание законов не только благодаря процедуре введения конструкта «материальная точка» как идеализации, опирающейся на реальные опыты.

Важную роль играло отнесение теоретической схемы механики к принятой физической картине мира. Применительно к эйлеровской формулировке механики это была механическая картина мира. Теоретический конструкт «материальная точка» сопоставлялся с конструктом «неделимая корпускула», который выступал базисным объектом в картине мира. Полагалось, что поскольку корпускулы неделимы, то количество материи в них сохраняется. А неуничтожимость корпускул была основанием для принципа сохранения материи в природе.

Сопоставление неделимой корпускулы (атома) и материальной точки, масса которой по определению неизменна, выразилось в определении массы как количества материи и формулировке принципа сохранения материи в природе как закона сохранения массы.

Соотнесение теоретической схемы, относительно которой формулировались фундаментальные уравнения механики, с механической картиной мира устанавливало соответствие между их конструктами. С материальными точками сопоставлялись неделимые корпускулы и тела (в различных задачах механики тело могло быть представлено либо как материальная точка, либо как система материальных точек); с силой — взаимодействие тел, меняющее состояния их движения; с инерциальной системой отсчета сопоставлялось абсолютное пространство и время (харак-

теристический признак инерциальной системы отсчета в механике — сохранение пространственных и временных интервалов при переходе от одной системы отсчета к другой, был выражен в механической картине мира как абсолютность пространства и времени, их независимость от характера движения тел).

Поскольку конструкторы картины мира имели онтологический статус, то отображение на нее теоретических моделей (теоретических схем), составляющих ядро конкретных физических теорий, позволяло объективировать эти схемы, представить их как выражение сущности исследуемых процессов.

Математические выражения законов механики, сформулированные относительно теоретических схем, получали двоякую интерпретацию — эмпирическую, через операции отображения теоретических схем на соответствующую область опыта, и семантическую — их отображение на специальную научную картину мира. Замечу попутно, что теоретический язык, посредством которого мы описываем изучаемые объекты, гетерогенен, он включает несколько типов языковых выражений, в системе которых обязательно присутствует язык картины мира и имеются своего рода правила перевода одних языковых выражений в другие.

Специальная научная картина мира участвует в процедурах активации не только теоретических, но и эмпирических знаний.

Ситуации эксперимента, в которых обнаруживаются и изучаются те или иные явления, представляют собой разновидности деятельности человека. Чтобы интерпретировать эту деятельность в терминах естественного процесса, ее необходимо увидеть как взаимодействие природных объектов, существующих независимо о человека. Именно такое видение задает картину исследуемой реальности. Через отношение к ней ситуации реального эксперимента и их эмпирические схемы обретают объективированный статус. Когда, например, Ж.Б.Био и Ф.Савар обнаруживали в экспериментах с магнитной стрелкой и прямолинейными проводниками с током, что магнитная стрелка реагирует на электрический ток, то они истолковывали этот феномен как порождение током магнитных сил, применяя тем самым при интерпретации результатов эксперимента представление физической картины мира о существовании электрических и магнитных сил.

Понимание наблюдений и их интерпретация также определены принятой исследователем картиной мира. Когда современный астроном наблюдает звезды и их скопление, то он понимает, что это не просто светящиеся точки на небесном своде, а огромные плазменные тела, подобные нашему солнцу и могущие отличаться от него размерами, массой, температурой поверхности.

Это понимание ему дает научная картина мира, такой картины не было у древних астрономов и их истолкование наблюдений за звездами было совсем иным, чем сегодня.

Онтологический статус картины мира позволяет относить все опирающиеся на нее знания к исследуемой реальности, понимать и интерпретировать их как знания об этой реальности самой по себе. Но тогда возникает сложная проблема онтологизации теоретических конструктов, из которых построена картина мира. Что позволяет их отождествлять с реальностью? Насколько правомерны такие отождествления? Ведь ретроспективно, с позиций современной науки мы знаем, что неделимая корпускула (атом) — это идеализация, что атом сложен и делим.

Насколько правомерно тогда приписывать природе свойства нами изобретенных конструкций?

Эти проблемы требуют особого исследования. Но предварительный ответ на них все же дать можно. Конечно же, любая научная картина мира представляет собой модель исследуемой реальности, задает ее схематический образ. Но этот образ в определенных границах обеспечивает исследование природных взаимодействий. Пока физика имела дело преимущественно с механическими системами и соответствующим энергетическим диапазоном, в котором осуществлялись механические процессы, представление о неделимом атоме, лапласовской детерминации, абсолютном пространстве и времени было достаточным, чтобы осваивать эти процессы. В диапазоне энергий, с которыми имела дело наука и практика XVII—XIX столетий, принципиально невозможно было обнаружить делимость атома. И в определенных границах идеализация неделимой корпускулы была не только допустима, но и полезна, организуя исследование тех процессов, которые были доступны человеческому познанию и практике данной исторической эпохи.

Аналогично обстояло дело с конструктом «абсолютное пространство и время». Обоснованное в теории относительности изменение пространственных и временных интервалов при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой могло быть обнаружено только при освоении процессов, протекающих со скоростями, близкими к скорости света. Но в XVII—XVIII вв. и даже в первой половине XIX в. наука не имела дела с такими процессами. При описании же механических систем и их взаимодействий изменения пространственных и временных интервалов были настолько малы, что ими вполне можно было пренебречь, полагать эти интервалы неизменными и опираться на идеализацию абсолютного пространства и времени как на адекватный образ пространства-времени Универсума.

Если учесть все эти реальные особенности физических процессов, изучаемых наукой в соответствующую историческую эпоху, то механическую картину мира вполне можно расценить как выражающую существенные черты исследуемой в этот период реальности. Эта картина имела многочисленные подтверждения опытом. Она взаимодействовала с опытом как непосредственно, так и опосредованно через отображаемые на нее конкретные теоретические модели, подтвержденные экспериментами, измерениями и наблюдениями.

Онтологизация конструктов картины мира, допустимая в определенных границах, обнаруживает свою несостоятельность при выходе за эти границы. Тогда происходят радикальные изменения в картине мира, и на смену ранее принятой приходит новая, которая расширяет диапазон процессов, подлежащих изучению в науке. Но каждая новая картина мира как онтология будет иметь границы своей применимости.

В процедурах онтологизации теоретических конструктов картины мира важную роль играет ее состыковка с мировоззренческими образами, доминирующими в культуре ответствующей эпохи. Картина мира всегда свойственна определенная наглядность.

Представления о мире, которые вводятся в картинах исследуемой реальности, всегда испытывают определенное воздействие аналогий и ассоциаций, почерпнутых из различных сфер культурного творчества, включая обыденное сознание и производственный опыт определенной исторической эпохи.