

Метафизические компоненты научных картин мира

Аннотация. В настоящей статье раскрывается проблема метафизических компонентов научных картин мира, которая в философском дискурсе может анализироваться как с точки зрения истории науки, так и с точки зрения взаимоотношений метафизики и науки. Автор выстраивает концептуальные рамки возможных отношений между метафизикой и наукой в виде вопросов: может ли существовать метафизика как достоверно надежное знание, и влияют ли, если такое влияние вообще возможно, метафизика и эмпирическая наука друг на друга? Ответ на первый вопрос позволяет обозначить антиметафизический сциентизм, ответ на второй – либо полную независимость науки и метафизики, либо приоритет метафизики перед наукой (аристотелевско-средневековая картина мира) или приоритет науки перед метафизикой (современная картина мира). Метафизика предназначена для того, чтобы быть чем-то большим, чем просто набором инструментов, который используют, чтобы приспособиться к последствиям развития науки. Проиллюстрируем этот последний пункт обсуждением некоторых метафизических принципов (гетерогенность, гомогенность, пленизм, вакуизм) в контексте различных картин мира. Из-за большого объема и широты темы статья избирательна в использовании материала.

Ключевые слова: научная картина мира; взаимоотношения метафизики и науки; пленизм; вакуизм.

Метафизические компоненты присутствуют в научных картинах мира открыто и скрытно. Иногда метафизические взгляды научного сообщества принимаются как сами собой разумеющиеся. Задача выявления и понимания метафизических компонентов может быть относительно простой там, где научное сообщество явно апеллирует к метафизике (аристотелевско-средневековая картина мира). Извлечение скрытых метафизических предположений из действующих научных теорий может быть трудной задачей. Требуется тщательный анализ первичных текстов. Случается, что действующие научные теории не содержат ни одной конкретной метафизической идеи, но предполагают возможность интерпретации. Это объясняет, почему ведется так много дискуссий о том, как точно понимать тот или иной аспект квантовой механики и что это значит для метафизики.

Для изучения метафизических компонентов различных картин мира есть, по крайней мере, две причины: историческая и философская.

Невозможно осмыслить события прошлого, если не учитывать контингентность истории, аргумент от отсутствия постоянства и аргумент от социальных факторов [2]. Философская причина состоит в том, что подобное исследование помогает переосмыслить понимание перспектив метафизики во взаимоотношениях метафизики и науки.

На тему статьи существует значительное количество литературы, где присутствует культура соперничества, а не попытка понять позиции других научных сообществ. Такой подход строится на выявлении ошибок и может быть одним из законных способов прочтения текстов прошлого. С другой стороны, часто встречающийся легковесный вывод об ошибочности каких-либо метафизических взглядов предполагает презентизм и, по нашему мнению, является попыткой уйти от исторического анализа.

* **Нина Юрьевна Игнатова**, д-р филос. наук, доцент, Уральский федеральный университет им. Б. Н. Ельцина, НТИ (филиал) (г. Нижний Тагил).

E-mail: nina1316@yandex.ru

Всеобъемлющее описание метафизических компонентов существовавших в прошлом научных картин мира может обрести неограниченные размеры. Каждое из научных сообществ, действовавших на протяжении сотен лет, имело уникальную картину мира. Для того чтобы понять, почему в современной картине мира присутствуют определенные метафизические идеи, необходимо показать, как они трактовались ранее в аристотелевско-средневековой, картезианской, ньютоновской картинах мира. История науки знает множество примеров, когда метафизические принципы, сформулированные сообществом, отличались от реальных ожиданий этого сообщества. Эмпирическая методология конца XVIII в., например, предписывала, что теория должна лишь обобщать результаты экспериментов и наблюдений без постулирования каких-либо ненаблюдаемых сущностей. Исторический факт состоит в том, что практически все теории того времени в решающей степени зависели от тех или иных ненаблюдаемых сущностей (абсолютное пространство и время). Последовательное раскрытие метафизических принципов позволяет историку науки показать сходство и различие картин мира, сделать вывод об их изменении. Таким образом исследователи пришли к выводу, что разную трактовку Декартом и Ньютоном природы пространства и движения необходимо понимать не как разновидности одной и той же картины мира, а как отдельные научные картины мира [4].

Соотнесем между собой трактовки некоторых метафизических положений (гетерогенность – гомогенность, вакуизм – пленизм) в картинах мира. Из принципа гетерогенности Аристотеля следовало, что земное и небесное царства принципиально различны, как и источник движения земных и небесных объектов. Четыре элемента земного царства движутся линейно либо к центру, либо от центра Вселенной, вокруг которого кругообразно движется небесный эфир. Внешняя сфера звезд считалась физической границей Вселенной. Аристотель утверждал, что сверх этой сферы нет ничего, даже пустого пространства (конечность Вселенной).

Декарт отверг идеи гетерогенности и конечности Вселенной, поскольку основным атрибутом материи считал протяженность, при этом не имеет значения, идет ли речь о материальности Земли или невидимого звездного вихря. Поскольку вся материя является протяженным веществом, в любой точке Вселенной действуют одни и те же физические законы (гомогенность). Если протяженность является атрибутом материи, т. е. если пространство не может существовать независимо от материи, возникает вопрос: что существует за его пределами? Декарт утверждал, что Вселенная потенциально бесконечна, а кроме того, он оставил истинную идею бесконечности для Бога.

В то время как картезианцы признавали, что пространство является атрибутом или неотъемлемым свойством материи, Ньютон отталкивался от противоположного предположения: пространство может существовать независимо от материи. Бесконечная Вселенная – это гигантская пустота, заполненная множеством планетарных систем (вакуизм). Эта идея известна как концепция абсолютного пространства: бесконечное пространство не зависит от материальных объектов; это пустая емкость, в которой происходят физические процессы (гомогенность).

Ньютон разделял с Декартом многие метафизические предположения, но их последователи видели резкие противоречия между ними. В некотором смысле картезианцы были ближе к Аристотелю, чем к Ньютону. Для Аристотеля Вселенная всегда наполнена (пленизм). Закон насильственного движения Аристотеля гласит: если сила (F) больше сопротивления (R), то объект будет двигаться со скоростью (V), пропорциональной F/R ; если сопротивление (R) больше силы (F), то объект останется на месте. Согласно этому закону, если движущийся объект не встречает на своем пути сопротивления, он движется с бесконечной скоростью.

Однако любое движение всегда с необходимостью встречается с сопротивлением среды, поэтому бесконечная скорость невозможна. Декарт оправдывал пленизм ссылкой на протяженность материи. Материя всегда связана с пространством, поскольку атрибут не может существовать без субстанции. Ньютон отверг пленизм. Ни Аристотель, ни Декарт никогда не согласились бы с идеей абсолютно пустого пространства. Историки науки считают, что Ньютон серьезно воспринял эксперименты Торричелли и Б. Паскаля, поэтому разработал теорию, которая могла бы объяснить возможность или даже актуальность пустого пространства.

Существуют и другие важные отличия картезианской картины мира от ньютоновской. У Декарта материальное тело не изменяет своего состояния, если не сталкивается с другим телом (контактное действие). Ньютон позволил различным силам влиять на тела (действие на расстоянии). Он отверг декартовскую идею спиралевидных частиц для объяснения магнетизма, сформулировав вместо нее идею магнитных сил. Декарт придерживался принципов механицизма: движение небесных тел, кажущееся примером действия на расстоянии, он объяснял столкновением частиц земных и солнечных вихрей. Тот факт, что источник движения является внешним по отношению к конкретной частице материи, означает, что материя инертна. Материальные вещи влияют на другие вещи только при контакте.

Ньютон заменил декартовскую идею протяженной материи (механицизм) на идею активно действующей через силы материи (динамизм). Материя поддерживает состояние покоя или движения в пространстве, но обладает активной способностью воздействовать на другие тела на расстоянии с помощью различных сил. Концепция динамической материи стала объяснительным принципом науки конца XVIII в. В физиологии господствовала концепция жизненных сил организма – витализм. В химии идея динамизма интерпретировалась как активная способность химических веществ сочетаться с другими веществами (химическое сродство).

В современном физическом сообществе действуют теории, вытекающие из контрарных метафизических принципов. Физики размышляют о природе космического вакуума (вакуизм), при этом считается, что в космосе можно обнаружить вещество звезд и планет, электромагнитное излучение, темную энергию и темную материю (пленизм). В квантовой механике считается, что между элементарными частицами существует пустота (вакуизм), но согласно общей теории относительности зависимость единого четырехмерного пространства-времени от материи и энергии предполагает, что пустоты быть не может, поскольку фотоны пронизывают все пространство Вселенной (пленизм). Квантовая механика также подразумевает отсутствие пустого пространства. В любом сегменте космического пространства постоянно появляются и исчезают виртуальные частицы (квантовая пена).

Вопрос о том, какой метафизический принцип – вакуизм или пленизм – определяет теории современной космологии и квантовой механики, очевидно, поставлен некорректно, утверждает Д. Лэдмен: «Пример, который также довольно часто используется, – это обыденная интерпретация атомизма на фоне ньютоновских представлений о пространстве и времени. Мир, в том виде, как представляет его современная наука, не является пустым пространством, заполненным материальными объектами» [7, р. 20–21].

На основании отношений между метафизикой и наукой можно судить об отношениях между другими компонентами картин мира. Концептуальные рамки отношений метафизики и науки задают два вопроса: может ли существовать метафизика как достоверно надежное знание, и влияют ли, если такое влияние вообще возможно, метафизика и эмпирическая наука друг на друга? Отрицательный ответ на первый вопрос приводит к антиметафизическому сциентизму. Антиме-

тафизический сциентизм рассматривает метафизику с точки зрения эмпирической науки. Если метафизика спрашивает о первых началах, то знание должно соответствовать тому, о чем спрашивается, а значит, само знание должно быть достоверно надежным. Если достоверно надежное знание может быть только эмпирически тестируемым, то ответы на вопросы о первых началах должны быть получены методами науки, а от метафизики необходимо отказаться, поскольку она представляет угрозу достоверному и надежному знанию (логический позитивизм). Положительный ответ на первый вопрос открывает возможность определить, влияют ли метафизика и наука друг на друга. Здесь существуют следующие варианты решений:

1) метафизика и наука никак не влияют друг на друга. Действует представление о принципиальной несовместимости их предметов и методов исследования (П. Дюгем). Одна и та же научная теория может иметь множество различных метафизических интерпретаций. Законы движения макро- или микрообъектов могут быть истолкованы многими способами на основе принципов контактного действия или действия на расстоянии и вероятностного или строгого детерминизма. Следовательно, вопрос об универсальных свойствах мира должен решаться только метафизиками без обращения к данным эмпирической науки, а сами по себе законы физики ничего не говорят о возможности или невозможности действий на расстоянии или корпускулярно-волновом дуализме;

2) метафизика влияет на науку. Такое положение характерно для аристотелевско-средневековой картины мира. В ней существовала высокая степень взаимной согласованности между различными компонентами картины мира, поскольку ученые руководствовались требованием принять то, что интуитивно верно и определяется здравым смыслом. Ученый для понимания природы вещи использовал интуицию, улучшенную опытом, или делал дедуктивные выводы из посылок, которые интуитивно казались истинными. Такая степень согласованности элементов не была достигнута ни в одной из последующих картин мира;

3) наука влияет на метафизику. Такое положение характерно для современной картины мира. Приоритет науки перед метафизикой означает, что метафизические компоненты могут быть выведены из эмпирических теорий. Это ограничивает метафизическую спекуляцию и побуждает сделать вывод, как понимается мир, взятый в целом.

Рассмотрим подробнее две последние позиции, заметив при этом, что приведенные варианты решений проблемы отношений метафизики и науки не исчерпывают всех возможных. Влияние метафизики на науку философы усматривают в следующем. Метафизические предположения а) могут играть роль фоновых знаний (Д. Шейпере); б) метафизика располагает специальными инструментами познания, которые может использовать наука (П. Ачинштайн, С. Френч и К. Маккензи). Влияние науки на метафизику философы видят а) в появлении «натуралистической» метафизики (Д. Лэдимен); б) в схожести философии и математики, когда метафизические теории рассматриваются как классы моделей (Т. Уильямсон).

Существенные утверждения о мире (принципы детерминизма, различные теории материальных субстанций и т. п.) определяют положения научных теорий как фоновые знания [7]. Действительность и обоснованность правил эмпирической поддержки не определяются спецификой или отказом от какого-либо конкретного метафизического принципа. Поэтому те правила, которые основаны на метафизических аспектах фоновых знаний, соответствуют принципам методологии в широком смысле, а правила, которые связаны с эмпирическими аспектами научного знания, соответствуют принципам методологии в узком смысле. Следовательно, метафизические предположения вводят эпистемические ограничения научных ис-

следований и действуют как определенные требования относительно того, какие виды объяснений, гипотез и теорий допустимы в данной области исследования.

Если считать, что изучение и понимание мира посредством метафизических размышлений устарели, то неизбежна «натурализация» метафизики. Без науки метафизика считается отделенной от реального мира и населяющей область вымышленных онтологий. Традиционная метафизика должна отбросить априорную интуицию и здравый смысл как основания для своих построений. Физика, а не метафизика рассказывает о фундаментальных фактах мироздания. Неспособность метафизиков рассматривать взаимодействие с физикой как существенную черту философской практики привела к антиметафизическому повороту в физике. Позиция С. Вайнберга, Д. Дойча, Ш. Кэррола и других физиков игнорирует то, что научные теории предполагают определенную метафизическую интерпретацию, встроенную в их ядро. Верно, что одну и ту же систему уравнений можно интерпретировать по-разному в зависимости от значения, которое присваивается переменным. Однако эмпирические теории – это не просто математические уравнения, это уравнения, поняты определенным образом. В законе всемирного тяготения нет ничего, что показывает подразумеваемую идею действия на расстоянии. С этой идеей совместимо бесконечное количество гипотетических физических законов. Очевидно, невозможно вывести конкретный научный закон из общего метафизического принципа.

Метафизика предоставляет науке инструменты для исследований. Речь идет об использовании таких понятий, как, например, «модальная структура», «онтологическая зависимость», «фундаментальность» в физических теориях, и о спекулятивном методе как существенной характеристике науки [1]. П. Ачинштайн реконструирует историю спекулятивного метода в различных картинах мира. Если позитивистская наука начала XX в., размышляя над эпистемологией исследования, убеждала себя, что спекуляция и познание природы полностью расходятся друг с другом, то теоретиков струн и мультимодальной вселенной упрекают в том, что они используют только спекулятивный метод. Но именно умозрительное мышление толкает научные исследования в новом направлении, заявляет П. Ачинштайн.

К сожалению, когда все истины реального мира рассматриваются с точки зрения физикализма, большая часть метафизики остается не востребованной, а наука становится позитивистской. Физические теории без метафизической интерпретации сводятся к простым алгоритмам получения экспериментальных результатов. Отношения науки и метафизики сопоставимы с отношениями между физикой и чистой математикой. Точно так же, как А. Эйнштейн использовал неевклидову геометрию, так Х. Эверетт использовал теорию квазимножеств. Теоретики множественных миров, подчеркивают С. Френч и К. Маккензи, не смогли использовать существующие метафизические принципы *haecceities* и *quiditas*, им «пришлось создать большое количество вовлеченной метафизической теории» с нуля [3, р. 43]. Возможно, это связано с тем, что сами философы не ценят тех ресурсов, которыми располагают, но, скорее, дело в том, что метафизика постепенно меняется и воспринимает себя не как *Philosophia perennis*, а как «науку о возможном» (Б. Рассел). Подобный взгляд на масштабы и назначение метафизики выражает Э. Лоу: «Эмпирическая наука в большинстве случаев говорит, в чем дело, а не о том, что должно или может быть. Метафизика имеет дело с возможностями» [6, р. 11].

Дж. Лэдимен разделяет всю метафизику на «натуралистическую» и традиционную [5]. Натуралистическая метафизика ориентируется на лучшие образцы современной науки, а традиционная метафизика должна быть элиминирована из науки. Вместе с Д. Россом, Д. Спарретом и Дж. Кольером он заявляет, что наука

«лицензирует» метафизику. Достоверными и надежными должны считаться только те результаты метафизического познания, которые основаны на естественных науках.

В связи с развитием экспериментальной философии (С. Стич и Д. Ноуб) получила распространение точка зрения, которую можно считать отражением влияния науки на метафизику. Т. Уильямсон размышляет о том, что философия – это и есть наука, хотя она больше похожа на математику, чем на экспериментальное естествознание [8, с.19]. Уильямсон защищает «философию кресла», ставя ее в один ряд с компьютерным моделированием в эволюционной теории, экономике и статистике. Метафизика наиболее полно воплощает характеристики философии как кабинетной дисциплины. Отталкиваясь от байесовской статистики, абдукции и идеи эмпирического успеха в эпистемологических исследованиях, он рассматривает метафизические теории как классы моделей и размышляет о роли мысленных экспериментов в построении и оценке таких моделей. Уильямсон верит, что схожесть дедуктивного вывода математики и логики позволяет положительно ответить на вопрос о том, действительно ли метафизика, приняв «эмпирическую» методологию науки, может обеспечить достоверное и надежное знание.

Метафизика не только обеспечивает стабильность научных картин мира, но и способствует их изменению. Картина мира изменяется только тогда, когда меняются ее метафизические компоненты, а метафизические компоненты изменяются только в том случае, если научные теории дадут новый ответ на фундаментальные вопросы. Поэтому метафизические компоненты по-прежнему остаются маркером характерных особенностей научных картин мира.

Литература

1. Achinstein P. *Speculation: Within and About Science*. – Oxford University Press, 2019. – 276 p.
2. Bolinska A., Martin J. *Negotiating History: Contingency, Canonicity, and Case Studies*. – URL: https://www.academia.edu/38661392/Negotiating_History_Contingency_Canonicity_and_Case_Studies (дата обращения: 29.01.2020).
3. French S., McKenzie K. *Thinking outside the Toolbox: Towards a more productive Engagement between Metaphysics and Philosophy of Physics* // *European Journal of Analytic Philosophy*. – 2012. – No. 8 (1). – P. 42–59.
4. Kitcher P. *The Advancement of Science: Science without Legend, Objectivity without Illusions*. – Oxford University Press, 1995. – 421 p.
5. Ladyman J., Ross D., Spurrett D., Collier J. *Everything Must Go: Metaphysics Naturalized*. – Oxford : Oxford University Press, 2007. – 346 p.
6. Lowe E. *The Possibility of Metaphysics*. – Oxford : Oxford University Press, 1998. – 286 p.
7. Shapere D. *The Origin and Nature of Metaphysics* // *Philosophical Topics*. – 1990. – No 2. – P. 163–174.
8. Уильямсон Т. Кабинетная философия // *Эпистемология и философия науки*. – 2019. – Т. 56, № 2. – С. 19–25. – DOI 10.5840/eps2019562.

Nina Yurievna Ignatova,

Dr. Sci. (Philosophy), Associate Professor, Ural Federal University named after B. N. Yeltsin, NTI (branch) (Nizhny Tagil).

About Metaphysical Components of Scientific Pictures of the World

Abstract. This article describes the problem of metaphysical components of scientific pictures of the world. It is possible to analyze it both from a perspective of the history of science and the relationship between metaphysics and science. The author builds the conceptual framework of the probable relationship between metaphysics and science in the form of questions: can meta-

physics exist as accurately credible knowledge, and if such an influence is even possible, do metaphysics and empirical science influence each other. The answer to the first question allows us to indicate anti-metaphysical scientism. The answer to the second question enables us to highlight either the complete independence of science and metaphysics or the priority of metaphysics over science (Aristotelian-medieval picture of the world) or the priority of science over metaphysics (present-day picture of the world). Metaphysics is intended to be something more than just a set of tools used to adapt to the consequences of the development of science. We illustrate this last point by discussing some metaphysical principles (heterogeneity, homogeneity, plenism, vacuism) in the context of various pictures of the world. Due to the large volume and breadth of the topic, the article is selective in using the material.

Keywords: scientific picture of the world; relationship between science and metaphysics; plenism; vacuism.