

ФИЛОСОФИЯ ФИЗИКИ: АНАЛИЗ ВЗАИМНЫХ ОТНОШЕНИЙ, ДИАЛОГ ВО ВРЕМЕНИ

И.Д. Романенко, старший преподаватель

Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского

(Россия, г. Донецк)

DOI:10.24412/2500-1000-2023-11-4-140-143

Аннотация. Статья посвящена анализу проблем взаимоотношений физики и философии. Акцентируется внимание, что до конца 19-го века ни одна физическая теория даже не рассматривалась в качестве кандидата на полное описание поведения физических систем; каждая из них оставляла без внимания обширные области физических явлений. Однако, первая половина 20-го века ознаменовалась не только переворотами в физике, вызванными теорией относительности и квантовой теорией. Это было также время, когда физики становились философами – и это было необходимо и имело свои последствия.

В работе показано, что многие из глубочайших интеллектуальных установок западной культуры – относительно характера материи, природы пространства и времени, вопроса о детерминизме, значении вероятности и случайности, возможности познания и многого другого – подвергались серьезному сомнению с момента зарождения современной науки, начиная с работ Галилея. Ко времени творчества ученого Исаака Ньютона оживленный диалог между физикой и современной западной философской традицией шел полным ходом, и этот обмен мнениями процветает по сей день.

Ключевые слова: физика, философский анализ, теория относительности, детерминизм, квантовая механика.

По двум причинам физика занимает выдающееся положение среди наук. С одной стороны, из-за ее признанного положения как фундаментальной науки, а с другой стороны, из-за характерной для нее очевидной достоверности знаний. По обеим причинам она рассматривается как парадигма научности по преимуществу.

Не секрет, что многие физики невысокого мнения о работе философов или о том, какой вклад философия может внести в прояснение основ физических теорий. Такое отношение, вероятно, является результатом некоторых вольных подходов к философии, начиная с 19-го века. Это отношение к некоторым философским спекуляциям разделяли даже сами философы, возьмем, к примеру, отзывы Шопенгауэра о Гегеле [1, с. 108].

Если сами философы так думают друг о друге, почему физики должны обращать внимание на то, что они говорят о физике? На самом деле различие между физикой и философией появилось довольно недавно.

До 19 века натурфилософия была обычным термином для описания исследований природы. Наука была основана в Древней Греции такими философами, как Фалес, Анаксимандр и другие досократические мыслители, которые размышляли о природе о физическом мире и были готовы критиковать и рационально аргументировать свои домыслы.

Основатели современной науки, такие как Николай Оресме, Галилео Галилей и Исаак Ньютон были склонены к философским и теологическим изысканиям. Они также были обеспокоены самими основами предлагаемых ими теорий и их интерпретациями. Многих мыслителей XVII века, включая Декарта, Паскаля, Гюйгенса и Лейбница, можно рассматривать либо как ученых, либо как философов, занимающихся различными аспектами своей деятельности. исследования и озабоченности. Даже в 18 веке Кант, который был, вероятно, самым влиятельным философом своего времени, был хорошо сведущ в фи-

зических науках и внес в них определенный вклад [2, с. 155]. Только с появлением профессиональной философии, в начале 19 века, началось расхождение во взглядах.

В настоящее время логические и семантические инструменты, имеющиеся в распоряжении философов-аналитиков, кажутся незаменимыми при решении проблем интерпретации нескольких теорий современной физики. Некоторые ученые вскоре взялись за это, и многие из величайших физиков 20-го века провели активные исследования по философским темам и интерпретации квантовой механики и общей теории относительности. Среди них мы можем выделить Эйнштейна, Бора, Гейзенберга, Шредингера, Хойла и Пенроуза; все они много писали по различным философским проблемам [3, с. 81].

Все физические теории предполагают некоторую онтологию (т.е. некоторые сущности, которые считаются существующими в реальном мире) и некоторую формальную структуру, требующую надлежащей интерпретации. Итак, сознательно или нет, все физики берут на себя философские обязательства при проведении научных исследований. Лучше, если эти предположения будут четкими и непротиворечивыми. Это позволяет лучше понять внутреннюю структуру научных теорий и облегчает их столкновение с фактами.

Кроме того, четкое и последовательное толкование имеет основополагающее значение для стимулирования новых разработок. Напротив, непоследовательные или специальные интерпретации могут препятствовать прогрессу науки [7, с. 42-60]. Возможно, в физике нет более фундаментальных понятий, чем понятия пространства и времени. Все физические теории предполагают их, даже так называемые теории «пространства-времени», такие как Общая теория относительности. Теории пространства-времени имеют дело со структурой и представлением пространства и время, но ничего не говорят об их природе.

Если у философии физики и есть центральная проблема, то это проблема квантовых измерений: проблема того, как ин-

терпретировать, придать смысл, возможно, даже как это исправить, квантовая механика. Другие теории в физике бросают вызов нашей интуиции и нашим повседневным предположениям, но только квантовая теория заставляет нас серьезно отнестись к идее о том, что за пределами наших наблюдений вообще нет объективного мира – или, возможно, что этих миров много [4, с. 54-67].

Другие теории в физике оставляют нас озадаченными аспектами того, как их следует понимать, но только квантовая теория порождает парадоксы настолько серьезные, что ведущие физики и ведущие философы физики всерьез рассматривают возможность ее разрушения и перестройки заново. Квантовая теория – это как концептуальное и математическое ядро физики 21-го века, так и зияющая пустота в наших попытках понять мировоззрение, которое дает нам физика 21-го века. Неудивительно, что в философии квантовой механики доминирует проблема квантового измерения и, в меньшей степени, связанная с ней проблема квантовой нелокальности.

Философия физики – это не столько академическая дисциплина, хотя она таковой и является, сколько интеллектуальная граница, через которую теоретическая физика и современная западная философия информируют и тревожат друг друга на протяжении более 400 лет. Философию физики можно понимать, как подполе научной теории или философии природы и, следовательно, онтологии, и она занимается философскими проблемами, которые поднимают теории современной физики, а также концептуальными основами этих теорий.

Предмет философии физики включает интерпретацию физических теорий с точки зрения их онтологических предпосылок или последствий: если определенная физическая теория хорошо описывает наш мир, из этого следует, по крайней мере, для теоретико-научных реалистов, что эти теории проливают свет на структуру реальности. Интерпретация и рациональная реконструкция классической (ньютоновской) механики частиц уже создают здесь

проблемы. Еще более сложными являются проблемы в интерпретации статистической физики, квантовой механики и теории относительности [7, с. 42-60].

Например, неоднократно предпринимались попытки объяснить направленность времени направленностью физических процессов. Не все физические явления инвариантны к обращению времени (т.е. управляющие ими уравнения допускают обратный процесс, который можно смоделировать, просто изменив знаки временно-го параметра) [6, с. 77-99].

Для философии того времени специальная теория относительности также создает проблемы. Поскольку требуемая ею относительность одновременности противоречит некоторым метафизическим теориям о природе причинности и модальности [3, с. 178]. Имеет ли теория относительности какое-либо философское значение? Философское значение теории относительности является спорным. С одной стороны, некоторые авторы не только подчеркивают их философское содержание, но и пытаются определенным образом интерпретировать их как философскую систему. С другой стороны, другие ученые вообще отрицают существование философской проблематики [1, с. 256].

Но теперь так называемая философия относительности является результатом неправильного понимания теории относительности. Таким образом, ошибочно полагать, что теория Эйнштейна подразумевает относительность всего. Особенно, если, кроме того, происходит переход в область этики, предполагающий релятивизм человеческих прав и обязанностей. Относительность применима только в области познания.

Моральные понятия, связанные с социальными классами и структурой цивилизации, подвержены изменениям. Ошибочно полагать, что это можно вывести из теории Эйнштейна, поскольку параллелизм между относительностью этики и относительностью пространства и времени следует рассматривать только как внешние аналогии, скрывающие фундаментальные логические различия между областью волевой жизни и областью познания.

Тем не менее, эту теорию можно рассматривать как философскую, поскольку она имеет радикальные последствия для эпистемологии. Во-первых, необходимо пересмотреть некоторые традиционные термины, которые приобрели большое значение в истории философии на сегодняшний день. С другой стороны, она предлагает решения вопросов, которые существовали с самого начала истории философии и до сих пор оставались без ответа [5, с. 61].

Мир идей Платона и чистый разум Канта были ранними ответами на вопрос о том, как раскрываются пространство и время. Ответ Эйнштейна делает их системы несостоятельными, поскольку он затрагивает их основы. И поскольку анализ познания всегда был отправной точкой философии, последствия критики, потрясающей такую фундаментальную область, как пространство и время, будут распространяться на всю философию [6, с. 77-99].

Альберт Эйнштейн хотя и не был философом, но он тоже понимал, что только после логического анализа основ пространства и времени можно решить определенные физические проблемы. И что, наоборот, такой анализ требует корректировки определенных понятий познания. У него была своего рода философская установка, а не философская система, так что задача других заключалась в том, чтобы делать выводы. Преимущество этого заключается в том, что его физика кажется такой убедительной, но недостатком является то, что она приводит к огромному множеству неправильных интерпретаций [3, с. 91].

Таким образом, ограниченные человеческие возможности делают необходимым разделение труда между физиками и философами. Физик, стремящийся к открытию общих соотношений, которые должны быть проверены эмпирически, не должен, например, быть слишком критичным. В начале своей работы он полагается на собственные догадки, руководствуясь в том или ином направлении своей верой, какой бы она ни была.

Например, Эйнштейн утверждал, что с самого начала был убежден в гармонии

Вселенной. Но такая вера не является философией. Методы философа – это анализ и критика. Фактически, в натурфилософии мысленные шаги, ведущие к открытию, не имеют значения. Скорее, готовая теория и ее взаимосвязи анализируются на предмет ее обоснованности. Можно сказать, интерес направлен не столько на контекст открытия, сколько на его обоснование [1, с. 330].

Философия физики – это результат не вероучения, а анализа. Основное внимание при рассмотрении уделяется логическим связям. Суждения выносятся независимо от создателей теории. Это новое соотношение физики и философии и связанный с ним тип философствующего физика, который и по сей день продолжает формировать физику.

Библиографический список

1. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое / Пер. с нем. И.А. Акчурина и Э.П. Андреева. – М.: Наука, 1989. – 400 с.
2. Лобковиц Н. Вечная философия и современные размышления о ней / Пере. С англ. и нем. А.В. Апполонова, Т.Ю. Бородай и Л. Нарышкиной. – М.: Signum Veritas. 2007. – 296 с.
3. Карпенко И.А. Философия. Учебное пособие. – М.: НИЦ Инфра-М, 2018.
4. Карпенко И.А. Философская интерпретация современных подходов к созданию квантовой теории гравитации // Философия науки и техники. – 2018. – Т. 23, № 1. – С. 54-67.
5. Карпенко И.А. Философия физики: к новым принципам научного знания. – М.: ИНФРА-М, 2021
6. Севальников А.Ю. Онтология квантовой механики, или от физики к философии // Метафизика. – 2014. – № 2 (12). – С. 77-99.
7. Севальников, 2016 – Севальников А.Ю. Физика и философия: старые проблемы и новые решения // Филос. журн. – 2016. – № 1 (9). – С. 42-60.

PHILOSOPHY OF PHYSICS: ANALYSIS OF MUTUAL RELATIONS, DIALOGUE IN TIME

I.D. Romanenko, *Senior Lecturer*

Donetsk National University of Economics and Trade named after Mikhail Tugan-Baranovsky
(Russia, Donetsk)

Abstract. *The article is devoted to the analysis of the problems of the relationship between physics and philosophy. It is emphasized that until the end of the 19th century, not a single physical theory was even considered as a candidate for a complete description of the behavior of physical systems; each of them ignored vast areas of physical phenomena. However, the first half of the 20th century was marked not only by revolutions in physics caused by the theory of relativity and quantum theory. It was also the time when physicists became philosophers – and this was a necessity and had its consequences.*

The work shows that many of the deepest intellectual assumptions of Western culture – regarding the nature of matter, the nature of space and time, the question of determinism, the meaning of probability and chance, the possibility of knowledge and much more – have been seriously questioned since the birth of modern science, starting with the work of Galileo. By the time of the scientist Isaac Newton, a lively dialogue between physics and the modern Western philosophical tradition was in full swing, and this exchange of views flourishes to this day.

Keywords: *physics, philosophical analysis, theory of relativity, determinism, quantum mechanics.*