

В.В. Будко

Харьковская национальная академия городского хозяйства,
д. филос. н., проф., зав. кафедрой философии и политологии

О ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ОНТОЛОГИИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

С позиции диалектического определения свойства сопоставлены субстанциализм и релятивизм в понимании пространства и времени, рассмотрены допустимость собственных пространств, лишенных пространственного фона. Обсуждена гносеологическая природа нетрёхмерных пространств и допространственно-временных объектов.

Ключевые слова: свойство, субстанциализм, реляционизм, пространство, собственное пространство, фоновое пространство, первичные объекты.

В. В. Будко

ПРО ПРОСТІР І ЧАС В ОНТОЛОГІЇ ТЕОРЕТИЧНІЙ ФІЗИЦІ

З позиції діалектичного визначення властивості співвіднесені субстанціалізм та реляціонізм у розумінні простору та часу, розглянута припустимість власних просторів без просторового фону. Обговорена гносеологічна природа нетрьохвимірних просторів та допросторово-часових об'єктів.

Ключові слова: властивість, субстанціалізм, реляціонізм, простір, власний простір, фоновий простір, первинні об'єкти.

V. Budko

ABOUT SPACE-TIME ONTOLOGY OF THEORETICAL PHYSICS

The opposition of substantialism and relationism in space-time cognition is discussed from the position of dialectical definition of property. It is considered the assumption of background independence that is deprived of spatial background. Gnosiological nature of non-three-dimensional spaces, unspatial and untemporal objects is verified in the article.

Key words: property, substantialism, relationism, background independence, background space, primary objects.

Со времени создания специальной теории относительности в теоретической физике признана взаимосвязь пространства и времени. Математически эта взаимосвязь представлена Г. Минковским в формуле пространственно-временного интервала, допускающего изображение в четырёхмерной псевдоевклидовой геометрии. Философским толкованием найденных знаний явилось утверждение о крахе субстанциализма и победе реляционизма в понимании пространства и времени. Родоначальником субстанциализма в научном представлении пространства и времени считается И. Ньютон, а реляционизма – Г. Лейбниц. При этом обычно упрощенно поясняется: субстанциализм – это допущение существования пространства и времени вне тел, процессов и отношений между ними; реляционизм – исключение такового и, напротив, допущение пространства и времени только в качестве отношений между телами и процессами.

В философии субстанцией, субстратом и т.п. считается реальность, лежащая в основе многообразия явлений, присущая им и объединяющая их. И. Ньютон не вводил субстраты пространства и времени. Он лишь различал конкретные пространство и время, связанные с чувственно воспринимаемыми телами и процессами, и абстрактные пространство и время, отвлеченные от несовершенства тел и процессов и являющие собой

чистую протяженность и длительность. По совершенству свойств они были тождественны математическому пространству и времени. Введение различия конкретных и абстрактных пространств и времён выражало неосознанную необходимость различения нейтральных (непосредственных, голых и т.п.) и научных (теоретически истолкованных), в частности, математизированных фактов. В философии И. Канта такое различие приобрело вид противопоставления неопределённой материи ощущений и априорных форм чувственного созерцания – пространства и времени (не содержащих материи ощущений). И. Ньютону математические пространство и время понадобились для математизации конкретных пространств и времён при включении их в математизированную механику (под названием «Математические начала натуральной философии»).

Между тем, абстрактность пространства и времени не мешает признанию их объективного существования в духе объективного идеализма (Платона, Шеллинга, неоплатонизма Рассела). Однако они не представляются при этом субстанцией конкретно-чувственного мира (как у Декарта, Спинозы и материалистов), а считаются составляющими особые миры (прообразов, предматериального инобытия духа, третьей реальности ...). Если допускать связь между всеми видами реальности, то по отношению к конкретно-чувственному миру другие виды реальности выглядят фонами, несобственными частями или основами. В частности, абстрактные пространство и время в механике Ньютона оказались фоном, или несобственными. Признавая бесконечность объективного мира, надо считаться с неустранимостью и относительностью любого фона для части материи. Эмпириокритик Э. Мах соглашался с потребностью познания в совершенном фоне, воплощённом, например, в системе отсчёта, но отвергал объективную безусловность какого-либо фона и потому отверг все абсолюты механики И. Ньютона.

Реляционизм Г. Лейбница притягателен кажущимся познавательным оптимизмом: пространство и время – не более чем отношения между вещами и вне их не существуют. Он созвучен диалектическому представлению о существовании свойств в явлениях. Любое свойство является отношением, обладать свойством значит проявляться в отношениях. Такое понимание связи между свойством и отношением позволило Г. Гегелю и последующим диалектикам опровергать кантовский агностицизм (непознаваемость вещи в себе существующей за её явлением в познании). Но в диалектическом понимании свойства подчёркивается присущность его каждому соотносящемуся: оно присуще одному и другому (как иному самого себя, по Гегелю). Свойство оказывается не только отношением, но и носителем, субстратом отношения, ибо необходимость проявляться в отношении не отрицает необходимости существования того, что проявляется в отношении. Диалектическое понимание отношения как явления свойства не противостоит субстанциализму, а сочетается с ним. Подобно соотносению сущего и существующего в философии средневековья, следует признать неразрывность субстратов, субстанций и отношений между ними. В отличие от диалектики реляционизм, если он противостоит субстанциализму, должен сводить свойства к отношениям без субстратов таковых. Грамматически это означает упразднение предложений с разделяющимися частями речи и ограничение неопределённо-назывными предложениями (такими как «Светает», «Теплеет» и т.п.). Логически – к замещению предикатами всех субъектов (существительных и местоимений), онтологически – к миру бесформенной изменчивости, используемому, например, в философии Ф. Ницше, А. Бергсона и др.).

Казалось бы, такого рода противостояния реляционизма субстанциализму неприемлемо для естествоиспытателей, в том числе для физиков, развивающих идеи о пространстве и времени. Тем не менее, распространено не только противопоставление реляционизма и субстанциализма, но и подчёркивание соответствия реляционизма относительности пространства и времени и несоответствия ей субстанциализма.

Относительность пространства и времени в физике выражает их свойства в отношениях между объектами, но не отрицает пространственности и временности самих

объектов и не утверждает их возникновения из отношений между объектами. Пространственно-временные свойства проявляются в отношениях как существующие до них, а не возникающие из них. Пытаться считать их созданными предшествующими отношениями значит столкнуться с регрессом отношений, своей бесконечной совокупностью не обеспечивающих актуальную присущность объекту пространственных и временных свойств, связанных с предшествующими отношениями. Субстанциализм, допускающий проявляемость в отношениях всех свойств субстанций, в познавательном отношении предпочтительнее реляционизма. Субстанциальные характеристики пространства и времени – протяженность и длительность – неотделимы от универсальных свойств объективного мира: устойчивости и изменчивости, качественной и количественной определённости, несотворимости и неуничтожимости и т.д. Для естествознания и связанного с ним стихийного материализма субстанциальность мира выражается в его свойствах обладать массой, энергией, инерцией, сопротивляемостью, непроницаемостью и т.д., или упрощенно говоря языком Т.Гоббса, – в свойстве телесности. Никакой объект не мыслим иначе, как нечто в его пространственно-временной выделенности, определённости и незамещённости неопределённостью, бестелесностью. Если реляционизм не достижим и не тождествен физическому релятивизму, а физический релятивизм и субстанциализм не противоречат друг другу, то остаётся выяснить его роль в различении несобственных и собственных пространственно-временных свойств объектов.

Несобственные пространства и время, воспринимаемые как фон событий, могут быть объективными и субъективными. Объективно пространство любого тела существует на фоне, в окружении других тел и вместе с тем родственно пространству окружения. Аналогично время любого процесса родственно любому окружающему процессу как единство длительности и последовательности (например, время механических часов существует на фоне времён суточного или годового вращения Земли) и родство этих времён выражается в принадлежности соизмеримым природным периодическим процессам. В объективном мире существование на фоне пространства не означает существование в несобственном пространстве. В то же время любые особенности пространственно – временных свойств выделившейся области объективного мира не являются только её принадлежностью в силу материального единства бесконечного мира и неизбежного взаимодействия с окружением. Различение собственного и несобственного пространства и времени относительно, пространственно – временная форма существования всех объектов универсальна, абсолютна. Объективно несобственные пространство и время не существуют.

Субъективные пространства и времена разнообразно представлены математикой и теоретической физикой. Именно последние усмотрели в общей теории относительности использование собственного пространства и времени, а в остальных физических теориях – несобственного. В общей теории относительности «геометрия пространства и времени изменяется как и всё в природе. Различные геометрии пространства и времени описывают истории различных вселенных. Нет больше полей, движущихся в фиксированной фоновой геометрии. Существует группа полей, взаимодействующих друг с другом, динамических, влияющих друг на друга, одним из которых является геометрия пространства-времени. Такую теорию называют фоново независимой» [3; 44]. Приписывание гравитации универсальности, первоосновности всех физических процессов и отождествление её с кривизной пространства позволило заявить об отсутствии фонового пространства для гравитации, предполагающего отнесённость пространства любой выделенной области к пространству окружения (вглубь и вовне). Теоретически гравитация может быть представлена геометрией пространства. Тогда весь мир может быть задан первичной геометрией не допускающей фоновой геометрии; в отношениях между объектами геометрии остаются фоновыми объекты вне соотносящихся объектов, но пространственная природа всех объектов одинакова. При этом подразумевается

возможность нахождения конечной, абсолютной глубинной первоосновы, субстанции всех субстанций материального мира. Её всеохватность исключает другие субстанции, способные составить фон для неё и обязывает к выведению (построению) из неё всех существующих объектов (впрочем, всерьёз обсуждается возможность создания «теории всего»).

Опуская обсуждение непреодолимых трудностей опытного подтверждения существования универсальной субстанции, следует указать на уязвимость философской предпосылки для допущения возможности такой субстанции. Вопреки обобщению всего опыта и познания человечества подразумеваемая физикой философия изображает материю конечной в многообразии своих форм, а познание – способным отразить бесконечность материи в конечных средствах и результатах познания. Теперешнее состояние теоретической физики свидетельствует о многообразии представлений о первичных процессах возникновения наблюдаемой Вселенной (из сингулярной точки, циклически сжимающейся и расширяющейся Вселенной, флуктуаций физического вакуума, чёрных дыр и т.д.). Нет теоретических указаний на единственную относительную первую субстанцию всего известного. Ни одна гипотеза первосубстанции не позволила также построить объекты известных типов физических взаимодействий (гравитационных, электромагнитных и т.д.).

Идея многообразий с собственными пространствами обеспечивает не только самодостаточность универсальной первосубстанции, но и правомерность отвлечения от свойств наблюдаемого пространства в направлении к неметрическим, топологическим и нетрёхмерным пространствам со скрытыми измерениями. Допущение сингулярного состояния начала Вселенной без фона запрещает приписывать ему пространственно-временные свойства, поскольку таковые требуют существования других, помимо сингулярной точки, фоновых объектов. Правда, и другим свойствам (массам, зарядам и т.д.) приходится отказываться в существовании и приписывать возникновение из неопределённого сингулярного состояния Вселенной до Большого взрыва, о котором, по словам М. Борна, у нас нет ни одного подходящего понятия.

Пример допущения допространственно-временного существования одного объекта (Вселенной) (в состоянии сингулярной точки) возможно, вдохновил математиков на создание многообразий таких объектов. Хотя сама по себе математическая универсализация современной физики сопровождается не только растущими отвлечениями, но и переопределениями, в том числе универсального понятия «объект». Отвлекаясь от качеств объектов и отношений между ними и замещая их многообразиями, математики вводят объекты и состояния вне и до пространственно-временных отношений. Подразумевается, что если объекты обладают собственным пространством и временем, то последние могут быть одними из многих собственных свойств, не являющихся пространственно-временными, т.е. быть вне пространства и времени. С углублением познания за явления пространства и времени правомерно ожидать открытие до и вне пространственно-временных объектов. В эволюционной картине мира оказывается допустимым выделение состояний мира, ещё не обладающих пространственно-временными свойствами.

Само по себе введение собственного пространства времени не влечет за собой необходимость допущения допространственно-временной стадии существования Вселенной, если не исключается существование фоновых пространств и времен. В отношениях к фону любые свойства проявят или приобретут свойства фона. При исключении фона в эволюции собственного пространства-времени можно допустить до и после пространственно-временные стадии существования объектов. Фон мешает идее собственного пространства тем, что представляет собой другое с неизбежной пространственно-временной отличимостью в объективном мире, предписывающей пространственность всему различающемуся. Без фона, однако, любое собственное свойство лишено проявляемости, требующей другого. Отсутствие проявляемости

собственного в несобственном, фоновом, объективно указывает на отсутствие собственного как свойства, отсутствие актуальное и потенциальное (до и после).

Принятие собственного пространства, не относимого к другим пространствам противоречит принципам бесконечности мира и взаимосвязанности его частей, не допускающей абсолютной изоляции. Если бы собственные пространства были у бесчисленных миров, они не противоречили бы бесконечности мира; лишь претензия на неотносимость каждого другим противоречила бы взаимосвязанности мира. Но так как собственное пространство приписывается ограниченной по перечню свойств, но единственной всеохватной первосубстанции, то оно исключает несобственные пространства, свойственные другим субстанциям, исключает и сами другие субстанции, отвергая тем самым бесконечность мира.

Представления о нетрёхмерных объективных пространствах, скрытых измерениях пространства и непространственных объектах сомнительны своими оправданиями. Пример с зависимостью восприятия измерений садового шланга от дальности восприятия, приводимый в подтверждение объективной возможности нетрёхмерных объектов отождествляет изменчивость отражения сообразно свойствам отражающего с изменчивостью отражаемого сообразно его свойствам. Оптическое и зрительное отражение изменчивы сообразно устройству глаза, фотоаппарата и т.п., а также свойствам сетчатки, линз, фотоплёнки и отражённых от объекта лучей. Но свойство трёхмерности объекта, в частности, шланга, не зависит от изменения условий и средств отражения. Практика не дала ни одного примера, опровергающего индуктивное знание свойства трёхмерности объектов.

Теоретическое отвлечение от чувственно воспринимаемого неизбежно для постижения сущности. Однако не от всего можно отвлечься, если не рисковать остаться ни с чем. Нельзя отвлечься от конечной чувственной достоверности существования объектов, и их свойств объёмности (пространственности) и изменчивости (временности) объектов от вездесущности и неисчерпаемости материи, пронзающей и окружающей любые объекты. Эти очевидные знания имеют индуктивную поддержку всей практики и познания человечества. Можно восхищаться силой математической абстракции, введшей первичные объекты теоретической физики (шнурки, струны и т.п.), которые претендуют на статус первосубстанции эволюции природы и физической основы всех наблюдаемых форм материи. Но удивительна безапелляционность применения названия объекта к математическому допущению, обладающему пространством одного измерения, либо лишённому пространственности вовсе. Удивительно допущение допространственного объекта, имеющего не чисто аналитический, а геометрический образ. Допущение в качестве первичного объекта аналитического многообразия (подобно числовому многообразию пифагорейцев) недостаточно для воспроизведения возникновения неаналитических допространственных многообразий. Неаналитические допространственные многообразия не содержат в себе чего-либо, достаточного для перехода, эволюции от допространственного к пространственному состоянию.

Математическое абстрагирование вводит первичные объекты с минимальным перечнем физических свойств, т.е. с минимальным физическим содержанием. Из такого содержания невозможно установить причины его изменения и возникновения иного содержания, разнообразного и ёмкого. Природа не демонстрирует непространственные объекты и превращения их в пространственные. Правда, есть кажущаяся демонстрация такого превращения в обществе: лишённые объективной пространственности образы сознания воплощаются в пространственные конфигурации объективного мира. Кажущийся, а не действительный характер указанного превращения обнаруживается в том, что без объективного пространственного мира из сознания не возникают пространственные конфигурации объективного мира. Любые пространственные конфигурации объективного мира возникают только из других конфигураций объективного мира. Всеобщность пространства в объективном мире зафиксирована в

подразумеваемом содержании понятия объект (на что обратил внимание И. Кант). В таком случае недопустимо вводить объекты и их состояния, лишённые пространственности.

Но может быть, математики и физики – теоретики знают сущность пространства и времени глубже, чем другие учёные и обыденные люди? На первый взгляд, – безусловно, так как они предъявили разнообразные пространства, метрические и неметрические, – действительные и комплексные, трёхмерные и многомерные, искривленные и неискривленные и т.д. При более внимательном взгляде обнаруживается, что, за исключением трёхмерного действительного пространства, все другие представляют собой логически адекватные пространственно подобные построения геометрии и анализа. О том, что представляет собой пространство (и время), как определяется понятие пространства, явно не говорится (иногда напоминают: пространство легче измерять, чем сказать, что измеряется). И без определения пространства, находясь внутри (бесконечного) пространства, рассуждают о разновидностях всего пространства, о пространственном и допространственном состояниях Вселенной. Не давая явного определения пространства и времени, теоретики в то же время игнорируют их определения диалектическим материализмом. Не отражая в своих абстракциях первосубстанций объективных источников превращения допространственного в пространственное (аналогично со временем), теоретики постулируют существование третьей (наряду с материей и сознанием) реальности либо заигрывают с возможностью существования мирового разума.

Абстракции начал, в пределе содержащие ничто обо всем (всемирный субъект Ф. Шеллинга, абсолютная идея Г. Гегеля), создают непреодолимую трудность объяснения возникновения всего из ничего. Практически применяемые физика, химия и биология показывают, что исходные объекты (элементарные частицы, химические элементы, гены, популяции) достаточно богаты свойствами, чтобы быть практически доступными и позволять объяснять и создавать из них многообразие производных объектов. Это указывает путь к реальным относительно первичным объектам физики.

Примером такого пути, на первый взгляд, могут служить попытки создания единой физической теории с помощью постулирования пространства более трёх измерений (Калуца, Вейль, Эйнштейн и др.), из которых наиболее необычным выглядит десятимерное пространство и шестимерное время, содержащих различные доли открытых и скрытых измерений в изменяющихся условиях. В самом по себе приумножении пространственно подобных измерений воплощается стремление охватить многообразие качеств в их пространственном проявлении. Успехи объяснений явлений отношениями между элементами многомерного пространства позволяют приписывать последнему объективное существование.

Если осознаётся, что измерения многомерного пространства метафоричны по отношению к объективным трем измерениям, то многомерные пространства считаются удобными вспомогательными фикциями описания, или объяснения событий в объективном трёхмерном пространстве. В случае принятия объективности многомерных пространств необходимо определение средств удостоверения их существования. Из объективного причинного объяснения всегда выводимо объективное следствие, но из объективного следствия не всегда можно заключить к объективности причинного объяснения (в частности использующего нетрёхмерные пространства).

Разумеется, можно потребовать пояснения: что значит существовать и быть достоверяемым? Обычно считалось, что существовать значит выделяться из окружающего и проявляться в своей выделенности, а быть достоверяемым значит восприниматься органами чувств или фиксироваться приборами. Если, в отличие от обычного, посчитать, что существовать значит быть невыделяющейся частью существующего целого, а быть достоверяемым значит остаться единственным предположительным элементом целого, состояние которого фиксируется органами чувств или приборами, используемыми для обнаружения предполагаемого элемента, то фиксация

свойств, не объяснимых поведением целого, позволяет заключить о существовании их носителей, не выделенных из состава целого. А если все попытки их выделения оказались тщетными, можно оправдать их существование принципиальной невыделяемостью. Таким способом оправдано существование кварков и глюонов.

Отбрасывание выделенности как признака существования создаёт непреодолимые трудности для различения объектов физики и объектов мистики и теологии. Философски оно означает принятие идей системного конвенционализма. Последний требует, чтобы теоретическая система лишь местами соприкасалась с опытом (и в этом смысле работала). При удовлетворении этого требования следует быть безразличным к онтологическому значению внутрисистемных теоретических объектов; они, по выражению У. Куайна, не отличимы от богов Гомера.

Возвращаясь к попыткам создания единой физической теории, следует признать, что их успех связан с возможностями универсализации первичных объектов, соединяющей в себе полноту свойств (достаточную для порождения многообразия объясняемых явлений), их выделяемость и достоверность.

Нельзя упускать из виду возможности новых индукций из необъяснённых данных наблюдения (поведения звёзд и их скоплений, устойчивости энергетических уровней электронов в атоме, природы гравитации, нарушений симметрии в слабых взаимодействиях и т.д.), – индукций в широком смысле слова, включающих интуитивное постижение сущности необъяснённых явлений. Сочетание новых индукций с гипотезами о достаточно содержательных первичных универсальных объектах позволит достичь опытной достоверности вариантов единой физической гипотезы и тем самым откликнуться на призыв О. Конта подчинить воображение контролю опыта.

Перечень ссылок

1. Будко, В. В. Атрибуты, реальности и фикции науки [Текст] / В.В. Будко. – Харьков: Бурун и К., 2008. – 304 с
2. Penrose, R. The Road to Reality [Text] / R. Penrose/ – L.: Vintage books, 2004. – 1099 p.
3. Smolin, L. The Trouble with Physics [Text] / L. Smolin. – Boston, N. Y.: Houghton Mifflin Co., 2007. – 392 p.