

# ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

В.М. Розин

DOI: 10.7256/1999-2793.2013.8.8567

## ПОНЯТИЕ «ПРОСТРАНСТВО» В ПРОСТРАНСТВЕ КУЛЬТУРЫ И НАУКИ

**Аннотация.** В статье исследуется становление и изменение в культуре и науке понятия пространства. Анализируются предпосылки этого понятия в искусстве, философии, науке (в том числе работах Р. Декарта, И. Ньютона, Л. Эйлера). Введя совершенно новое понятие пространства и времени, сделав ведущим не природные процессы, а работу нашего сознания, не время, а пространство, Анри Бергсон создал условия, во-первых, для критики и пересмотра естественнонаучной концептуализации пространства, во-вторых, для построения в гуманитарных и социальных науках новых понятий пространства и времени, лучше схватывающих жизнь и изменения феноменов, которые здесь изучались. Рассматриваются два основные этапы становления понятия пространства: в работах Аристотеля (как одно из условий мыслимости движения) и в Новое время как условия математизации движения. Обсуждаются условия переноса естественнонаучного понятия «пространство» в социальные и гуманитарные науки (смена физического движения на изменение, моделей на схемы, а также основных категорий).

**Ключевые слова:** философия, пространство, время, длительность, событие, движение, изменение, сознание, реальность, концепция.

В гуманитарных и социальных науках в настоящее время широко используются не только понятия пространства (психологическое пространство, пространство жизни, пространство социальное, экономическое и др.), но и понятия, содержащие пространственные смыслы и характеристики, например, граница, переход, центр и периферия, внешнее и внутреннее, скорость, поле, верх и низ, открытость и закрытость, территория, складка и поверхность, цикл и т.д. При этом, как правило, пространственные представления четко не определяются, недостаточно анализируются (рефлектируются), что ведет, с одной стороны, к неполному использованию потенциала этих понятий, с другой — к противоречиям и нестрогости, метафорическому их употреблению.

Анализ понятия «пространство» можно начать с указания на следующий известный факт: первоначально это понятие сложилось в искусстве и естествознании, а затем было перенесено в гуманитарные и социальные науки. Возможно, представление о пространстве подготовил термин «перспектива» как построение, осматривание, вид

(от ср.-лат. *perspectiva (ars)* «зрительное (искусство); искусство перспективного изображения», от *perspectare* «смотреть, осматривать», интенс. от *perspicere* «проникать взором», далее из *per* — «через» + *specere* «смотреть»)¹. Дело в том, что перспектива сознательно выстраивалась и поэтому обнаруживалась в природе, причем с помощью математики. Об этом, например, пишет Леонардо да Винчи. «Наука же о зрительных линиях породила науку астрономии, которая является простой перспективой, так как все (это) только зрительные линии и сечения пирамид<...> Перспектива делится на три главных части: первая из них — это уменьшение, которое претерпевают величины тел на различных расстояниях; вторая часть — это та, которая трактует об уменьшении цветов этих тел; третья — эта та, которая уменьшает отчетливость фигур и границ этих тел на разных расстояниях»².

¹ Перспектива <http://ru.wiktionary.org/wiki/%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0>.

² Леонардо да Винчи Книга о живописи. М., 1934. С. 61, 218-219.

Предтечей языковой формы понятия пространство выступает и английский термин «space», который примерно с 1300 года употреблялся в значениях «площадь, протяженность, пространство, время». В свою очередь, этот термин образовался от старого французского слова «espace», берущего начало от латинского слова «spatium» (в значении «комната, площадь, расстояние, промежуток времени»). Судя по всему, Джон Мильтон был первым, кто в произведении «Потерянный рай» (1667), вложил в слово «space» астрономический смысл, в значении «звездные глубины».

Начиная с XVI–XVII вв., складывается понятие «пространство» в естествознании. У Декарта мы читаем: «Так, например, фигуру можно мыслить лишь в протяженной вещи, равным образом и движение — лишь в протяженном пространстве; точно так же воображение, чувство, волю можно отнести лишь к мыслящей вещи<...> Пространство, или внутреннее место, также различается от тела, заключенного в этом пространстве, лишь в нашем мышлении. И действительно, протяжение в длину, ширину и глубину, образующее пространство, образует и тело. Разница между ними только в том, что телу мы приписываем определенное протяжение, понимая, что оно вместе с ним изменяет место всякий раз, когда перемещается; пространству же мы приписываем протяжение столь общее и неопределенное, что, удалив из некоторого пространства заполняющее его тело, мы не считаем, что переместили и протяжение этого пространства, которое, на наш взгляд, пребывает неизменным, пока оно имеет ту же величину и фигуру и не изменяет положения по отношению к внешним телам, которыми мы определяем это пространство»<sup>3</sup>.

У Ньютона уже появляется более привычное нам понятие пространства, но в двух вариантах — «абсолютное пространство» и «относительное»<sup>4</sup>. При этом абсолютное пространство трактуется Ньютоном не только физически, но и сакрально,

как «чувствилище Бога», что мало понятно для современного человека. «Каким образом, — спрашивает Ньютон, — движения тел следуют воле, и откуда инстинкт у животных? Не там ли чувствилище животных, где находится чувствительная субстанция, к которой через нервы и мозг подводятся осязаемые образы предметов так, что они могут быть замечены вследствие непосредственной близости к этой субстанции? И если эти вещи столь правильно устроены, не становится ли ясным из явлений, что есть *бестелесное существо, живое, разумное, всемогущее, которое в бесконечном пространстве, как бы в своем чувствилище, видит все вещи вблизи, прозревает их насквозь и понимает их вполне благодаря их непосредственной близости к нему?* Только образы этих вещей приносятся через органы чувств в наши малые чувствилища и замечаются и удерживаются в них тем, что в нас видит и мыслит. И хотя всякий верный шаг на пути этой философии не приводит нас непосредственно к познанию первой причины, однако он приближает нас к ней и поэтому должен высоко цениться»<sup>5</sup>.

Наконец, Леонард Эйлер вводит понятие пространства, которое для нас стало привычным. «Удобнее всего, — пишет он, — будет в конце концов *договориться* так, чтобы, отвлекаясь от окружающего мира, мы представили себе бесконечное и пустое пространство и допустили, что в нем помещены тела; если они в этом пространстве сохраняют свое место, мы должны заключить, что они находятся в абсолютном покое; если же они переходят из одной части этого пространства в другую, то мы должны сказать, что они находятся в абсолютном движении»<sup>6</sup>.

Успехи естествознания способствовали тому, что понятие пространство вместе с понятием времени, начиная с XVIII–XIX вв., переносятся в другие дисциплины — биологию, психологию, историю, социологию и т.д. В одном случае такой перенос совершается без изменения природы самого понятия (как естественнонаучного), в другом — с принципиальной трансформацией этого понятия. Так, Анри Бергсон кладет в основание реальности не физические процессы, а витальные и психические (состояния сознания), в связи

<sup>3</sup> Декарт Р. Соч.: в 2 т. Т. 1. М.: Мысль, 1989. С. 334, 352.

<sup>4</sup> «Абсолютное пространство по самой своей сущности безотносительно к чему бы то ни было внешнему остается всегда одинаковым и неподвижным.

Относительное есть его мера или какая-либо ограниченная подвижная часть, которая определяется нашими чувствами по положению его относительно некоторых тел, и которое в обыденной жизни принимается за пространство неподвижное: так, например, протяжение пространства подземного, воздуха или надземного, определяемых по их положению относительно земли» (Ньютон Исаак. Математические начала натуральной философии. М., 1989. С. 30).

<sup>5</sup> Ньютон И. Оптика, или трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света. М., 1954. [электронный ресурс — <http://blog.rudnyi.ru/2012/04/god-as-a-cosmic-operator.html>].

<sup>6</sup> Эйлер Леонард. Механика. Основы динамики точки. М.-Л., 1938. С. 43.

с чем, физическое движение, по сути, заменяет на «длительность». Соответственно, физическое время и пространство заменяются на связанные между собой «время — пространство», где именно *пространство задает целое* и понимается как устроенность (структура) сознания.

«Чистая длительность, — пишет Бергсон, — есть форма, которую принимает последовательность наших состояний сознания, когда наше “я” просто живет, когда оно не устанавливает различия между наличными состояниями и теми, что им предшествовали; для этого оно не должно всецело погружаться в испытываемое ощущение или идею, ибо тогда оно перестало бы длиться. Но оно также не должно забывать предшествовавших состояний: достаточно, чтобы, вспоминая эти состояния, оно не помещало их рядом с наличным состоянием, наподобие точек в пространстве, но организовывало бы их так, как бывает тогда, когда мы вспоминаем ноты какой-нибудь мелодии, как бы слившиеся вместе»<sup>7</sup>. «*Реальная длительность* есть то, что всегда называли *время*, но время, воспринимаемое как неделимое. Что время предполагает последовательность, я этого не оспариваю. Но чтобы последовательность представлялась нашему сознанию, прежде всего как различие между рядомположенными (juxtaposes) “прежде” и “потом”, с этим я не могу согласиться<...> в пространстве, и только в пространстве, существует отчетливое различие частей, внешних друг другу»<sup>8</sup>.

Перевернув понимание, сделав ведущим не природные процессы, а работу нашего сознания, не время, а пространство, Бергсон создал условия, во-первых, для критики и пересмотра естественнонаучной концептуализации пространства, во-вторых, для построения в гуманитарных и социальных науках новых понятий пространства и времени, лучше схватывающих жизнь и изменения феноменов, которые здесь изучались. Важной особенностью этих новых понятий выступает то, что здесь пространство и время трактуются как *имманентные изучаемым феноменам*, а не внешние. Кроме того, и это парадоксально, не физическое время есть причина существования феноменов, как утверждал Аристотель<sup>9</sup>, а наоборот, *жизнь и существо-*

*вание гуманитарных и социальных феноменов выступает условием физических процессов*, во всяком случае, тех, которые характерны для феноменов, изучаемых в гуманитарных и социальных науках. Об этом ясно говорит Вернадский, показывая, что именно биологическая жизнь определяла не только другие формы жизни, но и природные процессы, идущие на земле.

«По-видимому, — пишет Вернадский, — не менее глубоко можно проникать в изучение физического времени путем исследования жизненных явлений. Время физика, несомненно, не есть отвлеченное время математика или философа, и оно в разных явлениях проявляется в столь различных формах, что мы вынуждены это отмечать и нашем эмпирическом знании. Мы говорим об историческом, геологическом, космическом и т.п. временах. Удобно отличать биологическое время, в пределах которого проявляются жизненные явления.

Это биологическое время отвечает полутора — двум миллиардам лет, на протяжении которых нам известно на Земле существование биологических процессов, начиная с археозоя. Очень возможно, что эти годы связаны только с существованием нашей планеты, а не с действительностью жизни в Космосе. Мы ясно сейчас подходим к заключению, что длительность существования космических тел предельна, т.е. и здесь мы имеем дело с необратимым процессом. В пределах этого времени мы имеем необратимый процесс для жизни на Земле, выражающийся в эволюции видов. С точки зрения времени, по-видимому, основным явлением должно быть признано проявление принципа Реди (живое происходит только от живого. — *V.P.*)»<sup>10</sup>.

«Этот вывод, замечает Г.П. Аксенов, — является глубоко продуманным выводом над обобщением исследований живого вещества и биосферы. На нем, на этом выводе, собственно новой парадигме времени и пространства, построено как учение о биосфере, так и новая космологическая

ступают на задний план, «Время» некоторым образом замещает их в чисто объяснительном, абстрактном плане... Этот высший, абсолютизированный образ времени, как мы видим, вновь появляется у Аристотеля после того, как он определяет время физически как число движения, и я поражаюсь тому, что комментаторы не уделяют ему большего внимания...» Вот почему, — отмечает Аристотель, — мы продолжаем говорить, что время поглощает... все вещи испытывают его воздействие, оно «само по себе есть причина разрушения» (Жюльен Франсуа. «О «времени». Элементы философии «жить». М., 2005. С. 124-125).

<sup>10</sup> Вернадский В.И. Изучение явлений жизни и новая физика // Труды по биогеохимии и геохимии почв. М., 1992. С. 193.

<sup>7</sup> Бергсон А. Опыт о непосредственных данных сознания // Бергсон А. Собр. соч. Т. 1. М., 1992. С. 93.

<sup>8</sup> Бергсон А. Восприятие изменчивости. СПб, 1913. С. 31-32.

<sup>9</sup> «Поскольку Боги, — пишет Франсуа Жюльен, обсуждая происхождение в античной философии представления о времени, — по крайней мере в их первоначальном виде от-

схема Вернадского, согласно которой жизнь имеет космический статус<...> Вернадский осознал, что тот вывод биостратиграфии, что время служит для периодизации геологических явлений, является не случайным признаком, существующим для удобства, а имманентным свойством геологической истории. Биологическая эволюция, идущая на Земле начиная с археозоя, говорит Вернадский, это не случайное явление, а закономерное. Именно она, эта эволюция и длит время, если пользоваться понятием Бергсона о чистой длительности. В другой статье он прямо соединяет биологическое время и дление Бергсона: «Бренность жизни нами переживается как время, отличное от обычного времени физика. Это длительность — дление»<sup>11</sup>.

Конечно, столь радикальные выводы характерны только для второго случая переноса понятий пространства и времени (когда они радикально переосмысливаются). В общем же случае мы имеем в гуманитарных и социальных науках множество очень разных представлений и понятий пространства и времени, полюсами которого, с одной стороны, являются концептуализации, ориентированные на *природу*, с другой — на *жизнь* в широком понимании (биологическую, социальную, индивидуальную). Такова история, но не логика становления. Рассмотрим основные этапы последней.

С точки зрения логики становления, понятие пространства в естествознании включило в себя три разных смысла и плана — осознание **условий возможности непротиворечиво помыслить движение**, представление его в **пространственных схемах и математических построениях** (тоже пространственных), возможность **видеть** пространство, что выступает одним из условий познавательных или практических действий.

Первая репетиция или предтеча понятия «пространство» относится к работам Аристотеля. В «Физике» Стагирит обсуждает условия мыслимости движения; необходимость в этом встала в связи с апориями Зенона. Например, чтобы разрешить апорию Зенона, утверждавшего, что движение невозможно, поскольку требует бесконечного времени, Аристотель выделяет две основные группы числовых и геометрических моделей движения, фиксируемых терминами «расстояние» и «время».

Описывая эти употребления, он сначала выделяет правильные и неправильные операции деления и суммирования, производимые на этих моделях, и затем правильные операции характеризует с помощью категорий и понятий о движении, заданных на первом этапе. Так, Аристотель доказывает, что и время, и пройденное расстояние относятся к роду движения и могут быть подобно движению охарактеризованы с помощью категорий «изменение», «потенция» (возможность), «энтелехия» (действительность), «качество и количество». Он утверждает, что при характеристике времени и расстояния необходимо употреблять категорию «бесконечность», что позволяет и время, и пройденное расстояние делить до бесконечности и складывать из «бесконечно малых» частей, причем бесконечность времени как бы «покрывает» бесконечность расстояния. В результате, утверждает Стагирит, противоречие снимается<sup>12</sup>. Обе группы моделей, фиксирующих время и расстояние, пройденные в движении, Аристотель рассматривает, с одной стороны, как стороны единого объекта (рода) — движения, выделенные в знании, и, с другой стороны, как знания об этих сторонах.

Для снятия других апорий Зенона Аристотель обсуждает понятие «место», показывая, что движение можно мыслить без противоречий, если его представить как переход движущегося тела из одного места в другое. «Если, таким образом, — пишет он, — место ни одно из трех: ни форма, ни материя, ни какое-то протяжение, всегда существующее как нечто особое наряду с перемещающимся предметом, то необходимо, чтобы место было последним из четырех [предположений], а именно границей объемлющего тела “поскольку оно соприкасается с объемлемым”. Я разумею под объемлемым тело, способное двигаться путем перемещения.

<sup>12</sup> Другими словами, чтобы снять апорию, Аристотель предлагает ввести новое понятие времени, которое бы подобно пути изображалось геометрическим отрезком и делилось до бесконечности; тогда, как он пишет в «Физике», «бесконечность пути проходится бесконечностью времени». «И вот, бесконечного в количественном отношении нельзя коснуться в ограниченное время, бесконечного согласно делению — возможно, так как само время в этом смысле бесконечно. Следовательно, приходится проходить бесконечность в бесконечное, а не в ограниченное время и касаться бесконечного множества частей бесконечным, а не ограниченным множеством. Конечно невозможно ни пройти бесконечного в конечное время, ни конечного в бесконечное время, но если время будет бесконечным, то и величина будет бесконечной, если величина, то и время» (Физика. М., 1936. С. 107).

<sup>11</sup> Аксенов Г.П. От абсолютного времени и пространства И. Ньютона к биологическому времени — пространству В.И. Вернадского [электронный ресурс — [http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/aksyonov\\_ot\\_absolyutnogo.htm](http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/aksyonov_ot_absolyutnogo.htm)].

Из сказанного ясно, что при таком определении места разрешатся и все затруднения. Нет необходимости ни увеличиваться месту вместе [с предметом], ни быть месту точки, ни двум телам находиться в одном и том же месте, ни существовать какому-нибудь телесному протяжению, ибо посередине места находится тело, а не протяжение тела»<sup>13</sup>.

Обратим внимание. Место как граница объемлющего тела вполне доступно видению (к тому же Аристотель сравнивает место с неподвижным сосудом), при этом образ места явно пространственен. К расстоянию, составленному из множества последовательных мест, Аристотель применяет процедуру бесконечного деления, а переход из одного места в другое он описывает как становление (переход от возможного бытия к действительному); в результате, движение удастся мыслить вполне непротиворечиво. В схемологии построения Аристотеля можно истолковать как схемы<sup>14</sup>.

Схемы позволяют разрешить проблемы (проблемную ситуацию) за счет построения нового объекта. Одновременно они позволяют эффективно действовать. Необходимым условием построения схем, как я показываю в своих работах, выступает означение. Например, преодолевая ужас перед затмением (это можно истолковать как разрешение проблемной ситуации), аборигены и древний люди представили, что на светила (солнце или луну) нападает гигантский зверь. «На языке тупи, — пишет Э.Тейлор, — солнечное затмение выражается словами: “ягуар съел солнце”. Полный смысл этой фразы до сих пор обнаруживается некоторыми племенами тем, что они стреляют горящими стрелами, чтобы отогнать свирепого зверя от его добычи»<sup>15</sup>. Этот нарратив — «ягуар съел солнце» может быть истолкован как схема, он задает новый объект и позволяет действовать во время затмения; необходимое условие функционирования этой схемы — означение (нужно представить затмевающееся светило как исчезающее в пасти ягуара).

В отличие от модели, предполагающей существование моделируемого объекта и соответствие по определенному отношению этого объекта модели, схема впервые задает свой объект

и не требует модельного соответствия. Она позволяет увидеть и понять явление (новую реальность) и действовать. Так и в данном случае схемы места, бесконечности, времени позволили разрешить апории Зенона (это и была проблемная ситуация) и по-новому увидеть движение, помыслив его непротиворечиво. При этом схема места задавала пространственный объект.

Совершенно другая проблемная ситуация возникает в эпоху Возрождения. Кардинальное меняются три вещи: понимание природы (мира), статус математики и возможности самого человека. Природа стала пониматься двояко: во-первых, как созданная Творцом по математическим расчетам (идея, идущая от платоновского «Тимея», но оформленная в работах Роджера Бэкона и Николая Кузанского), причем созданная для человека, во-вторых, как скрывающая в себе силы и энергии, которые, однако, можно высвободить, если только человек сможет проникнуть в замыслы Бога и узнать устройство (законы) природы. Математические знания истолковывались как истинные знания о природе<sup>16</sup>. А человек начал ощущать себя творцом («человек — второй бог», говорил Кузанский).

Поскольку математика была создана еще в античности («Начала» Евклида, работы Архимеда и Аполлония) и постоянно развивалась, возникла идея (замысел) спроецировать математику на природу, раскрыв тем самым строение природы, что обещало человеку воспользоваться её плодами. Но попытки практически реализовать этот замысел сталкивались с большими трудностями. Дело в том, что математическая онтология не соотносилась непосредственно с наблюдаемыми в природе явлениями и процессами. Первую составляли конструкции и отношения (например, в геометрии — это фигуры, их элементы, отношения равенства, подобия, параллельности и другие), вторые задавались множеством эмпири-

<sup>16</sup> Как познается Бог и природа? — спрашивает Кузанец и отвечает: через уподобление (человеческого образа божественного первообразу) на основе математических предметов, поскольку только последние дают однозначное, точное знание, свободное от двусмысленности чувственных впечатлений. В работе, диалоге «О возможности-бытии» Кузанец пишет, что «нашем знании нет ничего достоверного, кроме нашей математики <...> точное познание всех произведений божественного творчества может быть только у того, кто их произвел. И если мы что-нибудь знаем о них, то только с помощью отражений в зеркале и символическом намеке ведомой нам математики, то есть так, как мы знаем создающую бытие форму по фигуре, которая создает бытие в математике» (Кузанский Н. Собр. соч. Т. 2. М., 1980. С. 162).

<sup>13</sup> Аристотель. Физика // Философы Греции. Основы основ: логика, физика, этика. Харьков, 1999. [электронный ресурс — <http://lib.ru/POEEAST/ARISTOTEL/physic.txt>].

<sup>14</sup> Розин В.М. Введение в схемологию. Схемы в философии, культуре, науке, проектировании. М., 2012.

<sup>15</sup> Тейлор Э. Первобытная культура. М., 1939. С. 228.

ческих и, как правило, не связанных между собой свойств (акциденций). Чтобы применить математику к описанию природных феноменов (только так можно было надеяться реализовать идеи единства природы и возможность использовать скрытые в ней силы и энергии), нужен был посредник, медиатор, который бы, с одной стороны, обладал свойствами, подобными объектам математической онтологии, с другой — свойствами, позволявшими внести связи в эмпирию и организовать ее.

Такой посредник «Учение о широте форм» и создается средневековыми философами и учеными. Эта дисциплина, пишут А. Григорьян и В. Зубов, «столь не похожая по своему облику на позднейшую кинематику, сколь не похожи друг на друга человеческий зародыш и сформировавшийся человек», ставила своей целью «математизировать учение об интенсивности качеств и его изменении, то ли предпочтительно в арифметико-алгебраической форме, как делали это в первой половине XIV в. ученые Мертон-колледжа в Оксфорде, то ли в форме геометрической, как это делали Николай Орем и его последователи, то ли, наконец, сочетая оба пути, как это делали итальянцы в XV-XVI вв.»<sup>17</sup>.

Авторы «Учения о широте форм» берут за основу категории «отношение», «форма», «качество», «количество» в том их значении, которые пытался наметить Р.Бэкон. Форма как трансформируемая, способная быть выраженной в математическом языке, качества как изменяющиеся и описываемые в математике. Сами трансформация и изменение схватываются («измеряются») категорией «количество» (при измерении «величины»). Важно, что между формами и качествами и математическими объектами устанавливаются отношения соответствия (изоморфизма), что позволяет, с одной стороны, интерпретировать эмпирию (наблюдаемые природные явления и процессы) в соответствующем математическом языке (например, геометрии), с другой — приписывать изучаемым природным явлениям свойства и характеристики, отвечающие выбранному посредством интерпретации математическим объектам.

<sup>17</sup> Григорьян А., Зубов В. Очерки развития основных понятий механики. М., 1962. С. 122. Эти авторы показывают, что Галилей хорошо знал «Учение о широте форм», в частности, использовал в своем творчестве основную работу Николая Орема («Трактат о конфигурации качеств»), из которой он заимствовал, во-первых, закон свободного падения тел («треугольник Орема»), во-вторых, — идею и геометрический метод доказательства теоремы об эквивалентности движений, в-третьих, терминологию и ряд основных понятий.

«Всякая вещь, поддающаяся измерению, писал Николай Орем в «Трактате о конфигурации качеств», — за исключением чисел, изображается в виде непрерывной величины. Следовательно, для ее измерения нужно воображать точки, линии и поверхности, или их свойства <...> И даже если неделимые точки или линии — ничто, тем не менее нужно их математически вымыслить для познания мер вещей и их отношений»<sup>18</sup>. «Комментатор Орема, Якопи де Санто Мартино, говорил об этом так: “Все вещи, стоящие в каком-либо отношении, причастны понятию количества <...> Отношение одной формы к другой — такое же, как отношение одной фигуры к другой”. Под “формой” понимаются качества (теплота, цвет и т.п.) и их изменения, а под “фигурой” — соответствующие им геометрические фигуры и формы»<sup>19</sup>.

«В соответствии со сказанным Орем изображает (или “воображает”) интенсивность качества, сосредоточенного в точке, в виде прямой линии. Тогда отношение между двумя “точечными” интенсивностями мыслится как отношение между двумя линиями. Далее качества могут представляться распределенными по различным точкам тела (или пространства) в одном лишь измерении. Это так называемые “линейные качества”. Тогда, говоря современным языком, линия абсцисс будет соответствовать экстенсивности качества (его распределению в пространстве одного измерения), линии ординат — его интенсивность <...> Подобное геометрическое изображение качеств (белизны, теплоты и т.д.) Орем применяет дальше к скоростям движений. В этом случае (говоря современным языком) по оси абсцисс откладывается время, а по оси ординат — скорости, рассматриваемые как своего рода “интенсивности” движения.

Интенсивность качества может оставаться постоянной. Тогда мы имеем дело с качеством “униформным”, которому соответствует четырехугольник. Интенсивности могут равномерно возрастать или убывать. Тогда мы имеем дело с качеством “униформно-дифформным”, которое может либо начинаться с нуля (“не-градуса”) или кончатся им, либо начинаться или кончатся на определенном градусе интенсивности. Фигура такого качества — треугольник или четырехугольник с двумя непараллельными сторонами. Наконец, все прочие виды качеств объединяются в группу “дифформно-дифформных”»<sup>20</sup>.

<sup>18</sup> Орем. Трактат о конфигурации качеств // Историко-математические исследования. Вып. XI. М., 1958.

<sup>19</sup> Там же. С. 128.

<sup>20</sup> Там же. С. 128-129.

Рассматривая нововведения Орема, в частности, изображения скоростей перпендикулярно времени, можно задаться вопросом, который, судя по всему, и обсуждали многие еще при самом Ореме, а именно, почему «перпендикулярно»? Сам Орем отвечает так: линии интенсивности воображают «поставленной под прямым углом к предмету, наделенному качеством, только потому, что это более сподручно»<sup>21</sup>. Григорьян и Зубов говорят об условности избранной Оремом системы. Но я бы ответил иначе. Дело не в удобстве или условности, а в том, что проецирование математической онтологии на эмпирию, заставляет приписать природным феноменам характеристики, подобные математическим. Так, если Орем использует планиметрию, то он вынужден ставить линии интенсивности под прямым углом к линиям экстенсивности качества. Посредник, обеспечивающий применение математики, например, к движениям, строится таким образом, чтобы соединять (синтезировать, конфигурировать) в своих конструкциях характеристики математической онтологии с характеристиками соответствующих категорий — «отношение», «форма», «качество», «количество»<sup>22</sup>.

По сути, в «Трактате о конфигурации качеств» закладывались основы будущей теории координат и физического пространства. Не хватало двух вещей. Нужно было соотнести новые построения с реальными процессами природы и в связи с этим по-новому увидеть саму природу, как подчиняющуюся законам математики и математически представленного движения. Известно, что эти задачи успешно решают Галилей, Ньютон и Декарт.

В частности, Галилей показывает, что необходимое условие математизации природных процессов — не только нахождение (построение) адекватного математического положения (математической схемы), но и *приведение техническим путем изучаемого*

*реального природного процесса в соответствие с нащупанным математическим построением (идея эксперимента)*; в этом случае, математическая схема может считаться моделью природного процесса. Конкретно, он доказывает, что оремовская математическая схема (прямоугольный треугольник, где основание треугольника изображает время свободного падения тела, а высоты, опущенные на это основание, — равномерно растущие скорости) может считаться моделью свободного падения только в том случае, если в эксперименте удастся устранить сопротивление среды.

Декарт и Ньютон развивают дальше этот подход, показывая, что, во-первых, он универсальный и на его основе можно объяснить все природные процессы, даже, показывает Ньютон, наблюдаемое мироздание (вращение планет), во-вторых, там, где галилеевский подход почему-либо не работает, дефицитность устраняется действием Творца. «Когда Ньютон, — пишет С.П. Капица, — предложил закон тяготения, он осознал, что планеты не только притягиваются к Солнцу, но также взаимодействуют между собой. Соответственно он применил свой закон к Юпитеру и Сатурну. На уровне своей математики и тех данных, что у него были в наличии, у него получилось, что солнечная система нестабильна, причем так, что это противоречило всему, что было уже тогда известно. Это обстоятельство, однако, Ньютона несколько не смутило, поскольку согласно его представлениям для таких случаев и существует Бог, чтобы вот содействовать стабильности своего творения. Именно так Ньютон и написал в своем труде»<sup>23</sup>.

В-третьих, они вводят пространство как условие, позволяющее мыслить природу, описываемую в математике, позволяющее на основе математических моделей природных процессов рассчитывать движение тел. С одной стороны, это было обоснование нового мироощущения, с другой —

<sup>21</sup> Орем Н. Трактат о конфигурации качеств // Историко-математические исследования. М., 1958. Вып. 11. С. 639.

<sup>22</sup> Возникает вопрос: каков статус подобной дисциплины? «Теория широты форм» это и не математика и кинематика, но без нее невозможно применение математики и не удалось бы позднее создать кинематику. Это своеобразные интеллектуальные леса, без которых нельзя было построить естественную науку, но которые можно было убрать после ее формирования. Убрать потому, что понятия механики, как показывают Григорьян и Зубов, вобрали в себя понятия теории широты форм. Теория широты форм постепенно готовила новое мироощущение, в котором действительность, прежде всего природа, начинали видаться и пониматься, как выраженные в новой системе категорий и написанные на языке математики.

<sup>23</sup> Капица С.П. Сколько людей жило, живет и будет жить на земле. Очерк теории роста [электронный ресурс — <http://malchish.org/lib/philosof/Kapitza/Kapitza.htm>].

«Тяготение, — пишет Ньютон, — может приводить планеты в движение, но без Божественной силы оно никогда не могло бы привести их в такое круговращательное движение, какое они совершают вокруг Солнца. Поэтому, равно как и по другим причинам, я вынужден приписать строение этой системы некоему мыслящему агенту» (Четыре письма сэра Исаака Ньютона доктору Бентли, содержащие некоторые доказательства существования Бога // Вопросы истории естествознания и техники. 1993, № 1. С. 33 — 39).

Сравни также с принципом Декарта, по которому Бог не может быть обманщиком.

естественное желание увидеть новую реальность, с-третьей, введение пространства позволяло убрать сложные представления о природе, тянущиеся еще от античности и средних веков, заменив их более простыми, понятными и оперативными. Не должно быть иллюзий, более понятной, чем средневековая природа идея пространства становилась именно в рамках естествознания. Не должно быть и другой иллюзии, что описание пространства — это всего лишь осознание того, что существовало в природе, т.е. пространственных отношений. Скорее наоборот, математизация и эксперимент, как приведение природных процессов в соответствие с математическими построениями, позволили по-новому структурировать природу, выявить в ней пространственность<sup>24</sup>.

И понятно, почему Ньютону понадобилось делить пространство на абсолютное и относительное: зона действия и прерогатива человека — относительное пространство, прерогатива Бога — абсолютное. Подобное деление устанавливало границу естествознания, отделяя его от теологии<sup>25</sup>. Напротив, Эйлер закрывает глаза на границу, проведенную осторожным Ньютоном. Стирая эту границу и упрощая представление о пространстве, он, с одной стороны, делает возможным расчеты траекторий планет и других тел без оглядки на исключения и наблюдаемые противоречия, но с другой — создал условия для абсолютизации механической картины мира.

Впрочем, эта абсолютизация, как уже отмечалось, постепенно преодолевается как философии, так и в самом естествознании, но, прежде всего, в гуманитарных и социальных науках. Одновременно пересматривается понятие пространства. И вот в каком направлении.

- Идея движения заменяется на идеи *происхождения, развития, становления, преобразования*, которые трактуются и *процессуально, и структурно, и событийно*. С одной стороны, эти процессы понимаются и как движение, но не физическое, с другой — в каждом из них присутствуют характеристики, относящиеся не к природным, а к антропогенным и культурным (социальным) планам<sup>26</sup>.
- Математические модели, предполагающие эксперимент или проверку в инженерной практике, уступают место *схемам*, позволяющим действовать, но не рассчитывать или прогнозировать. Например, построения в «Капитале» Маркса — это не модели, а схемы, о чем убедительно пишет М.Вебер (характерные для социальных наук *идеально-типические построения* он прямо называет схемами).
- Социальная и гуманитарная реальность характеризуются через *событийность, ситуации, смыслы* и т.п. понятия, в которых указываются не только объективные реалии, но и антропогенные и культурные моменты, в том числе обращается внимание на вклад в эти понятия деятельности мыслящего и познающего субъекта.
- Пространство в гуманитарных и социальных науках трактуется как имманентное феноменам, изучаемым в этих дисциплинах, приобретая характеристики, несвойственные для пространства в естествознании. Например, для биологического пространства характерны *асимметричность, неравномерность*<sup>27</sup>, *событийность*.

<sup>26</sup> Как я показываю, Аристотель свел данные процессы к движению, но, начиная с XVIII столетия, такое решение преодолевается (Розин В.М. *Время и нетемпоральные категории («развитие», «становление», «преобразование» и пр.)* // Философия и культура. 2010. № 2).

<sup>27</sup> «Гениальность В.И. Вернадского, — пишет М.П. Чернышева, — заключается в догадке, что структурно-функциональная асимметрия (внутреннего) пространства является обязательным свойством живых организмов. Исследования XXI в. показали, что асимметрия как феномен энергетически более выгодна, чем симметрия<...> Другим свойством биологического пространства, которое рассматривает Вернадский, является его неравномерность. При этом не вполне ясно, какое пространство по отношению к организму имел в виду Вернадский: внутреннее или окружающее. Последнее включает живое и косное вещество. Если же иметь в виду внутреннее пространство организма, то оно, в силу сочетания элементов структурно-функциональной симметрии и асимметрии демонстрирует свойство его неравномерности, которое и предполагал Вернадский<...> При этом очевидно, что совпадение геометрии внутреннего и окружающего трехмерных пространств способствует наилучшей адаптации

<sup>24</sup> См. подробнее: Розин В.М. *Визуальная культура и восприятие. Как человек видит и понимает мир*. Изд. 4-е. М., 2009; Розин В.М. *Природа и генезис европейского искусства*. М., 2011.

<sup>25</sup> Для Ньютона было ясно, что количество движения в данной системе тел и данным рассматриваемом теле всегда находится в состоянии уменьшения. Но общее количество движения в сумме остается постоянным. Следовательно, движение где-то возобновляется, его кто-то инициирует. Кто этот кто? Для Ньютона нет вопроса — это Бог. Чтобы движение существовало, необходимо активное начало, возобновляющее движение, сохраняющее суммарное количество движения константным. Вот источник ньютоновской целостности» (Аксенов Г.П. *От абсолютного времени и пространства И.Ньютона к биологическому времени-пространству В.И. Вернадского* [электронный ресурс — [http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/aksyonov\\_ot\\_absolyutnogo.htm](http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/aksyonov_ot_absolyutnogo.htm)]).



Сохраняются же в данном случае (поэтому-то и можно говорить о пространстве) условия, позволяющие *мыслить* процессы происхождения становления, развития, преобразования, *выраженные и схваченные в пространственных схемах*, позволяющих *действовать* с соответствующими пространственными реалиями и *видеть* отвечающее им пространство. Еще раз подчеркнем, что пространственность не свойство самой природы или феномена, а результат их преобразования с помощью семиотики (схематики) и, отчасти, техники. Например, чтобы начать видеть космическое пространство в форме бесконечного пустого «ящика» или, напротив, неоднородной, сложной субстан-

ции полей, материи и энергии, необходимо было переработать наблюдения и выдвинуть гипотезы, используя в одном случае геометрию, а в другом современные языки топологии, математического анализа, вычислительной техники.

Несмотря на бурное развитие в современной культуре аналитических и вычислительных методов и языков, визуальные схемы и языки тоже развиваются и эффективно работают. А, следовательно, вряд ли будет снижаться значение пространства и пространственных понятий. Впереди нас ожидают очередные открытия новых пространств и пространственных характеристик гуманитарных и социальных феноменов.

### Список литературы:

1. Аксенов Г.П. От абсолютного времени и пространства И. Ньютона к биологическому времени — пространству В.И. Вернадского [электронный ресурс — [http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/aksyonov\\_ot\\_absolyutnogo.htm](http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/aksyonov_ot_absolyutnogo.htm)].
2. Аристотель. Физика // Философы Греции. Основы основ: логика, физика, этика. Харьков, 1999 [электронный ресурс — <http://lib.ru/POEEAST/ARISTOTEL/physic.txt>].
3. Аристотель. Физика. М., 1936.
4. Бергсон А. Восприятие изменчивости. СПб, 1913.
5. Бергсон А. Опыт о непосредственных данных сознания // Бергсон А. Собр. соч. Т. 1. М., 1992.
6. Вернадский В.И. Изучение явлений жизни и новая физика // Труды по биогеохимии и геохимии почв. М., 1992.
7. Григорьян А., Зубов В. Очерки развития основных понятий механики. М., 1962.
8. Декарт Р. Соч.: в 2 т. Т. 1. М.: Мысль, 1989.
9. Жульен Франсуа. «О «времени». Элементы философии «жить». М., 2005.
10. Капица С.П. Сколько людей жило, живет и будет жить на земле. Очерк теории роста [электронный ресурс — <http://malchish.org/lib/philosof/Kapitza/Kapitza.htm>].
11. Кузанский Н. Собр. соч. Т. 2. М., 1980.
12. Леонардо да Винчи. Книга о живописи. М., 1934.
13. Ньютон И. Оптика, или трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света. М., 1954 [электронный ресурс — <http://blog.rudnyi.ru/2012/04/god-as-a-cosmic-operator.html>].
14. Ньютон Исаак. Математические начала натуральной философии. М., 1989.
15. Орем Н. Трактат о конфигурации качеств // Историко-математические исследования. М., 1958. Вып. 11.

живых организмов. Вместе с тем, геометрия их внутреннего пространства чрезвычайно сложна и подвижна вследствие аperiodических и периодических сокращений внутренних органов и сосудов, гидродинамики жидкостных сред и т.д. ГП Аксенов довольно подробно прослеживает как в процессе общения с известными геометрами развивалась идея Вернадского об особой геометрии пространства живого вещества. Он считал, что косное вещество обладает структурой пространства, соответствующей Эвклидовой геометрии, тогда как живое вещество — Римановой. При отсутствии математических тому обоснований в книге Аксенова судить о правомочности этого постулата Вернадского затруднительно» (рецензия на книгу Г.П. Аксенова В.И. Вернадский о природе времени и пространства. Историко-научное исследование. ИИЕТ. М., 2006 [электронный ресурс — [http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/chernysheva\\_retsenziya.html](http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/chernysheva_retsenziya.html)]).

16. Розин В.М. Введение в схемологию. Схемы в философии, культуре, науке, проектировании. М., 2012.
17. Розин В.М. Визуальная культура и восприятие. Как человек видит и понимает мир. Изд. 4-ое. М., 2009.
18. Розин В.М. Время и нетемпоральные категории («развитие», «становление», «преображение» и пр.) // Философия и культура. 2010. № 2.
19. Розин В.М. Природа и генезис европейского искусства. М., 2011.
20. Тэйлор Э. Первобытная культура. М., 1939.
21. Чернышева М. Рецензия на книгу Г.П. Аксенова В.И. Вернадский о природе времени и пространства. Историко-научное исследование. ИИЕТ. М., 2006 [электронный ресурс — [http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/chernysheva\\_retsenziya.html](http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/chernysheva_retsenziya.html)].
22. Четыре письма сэра Исаака Ньютона доктору Бентли, содержащие некоторые доказательства существования Бога // Вопросы истории естествознания и техники. 1993. № 1.
23. Эйлер Леонард. Механика. Основы динамики точки. М.-Л., 1938.

### References (transliteration):

1. Aksenov G.P. Ot absolyutnogo vremeni i prostranstva I. N'yutona k biologicheskomu vremeni — prostranstvu V.I. Vernadskogo [elektronnyy resurs — [http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/aksyonov\\_ot\\_absolyutnogo.htm](http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/aksyonov_ot_absolyutnogo.htm)].
2. Aristotel'. Fizika // Filosofiy Grecii. Osnovy osnov: logika, fizika, etika. Har'kov, 1999 [elektronnyy resurs — <http://lib.ru/POEEAST/ARISTOTEL/physic.txt>].
3. Aristotel'. Fizika. M., 1936.
4. Bergson A. Vospriyatie izmenchivosti. SPb, 1913.
5. Bergson A. Opyt o neposredstvennykh dannykh soznaniya // Sobr. soch. T. 1. M., 1992.
6. Vernadskiy V.I. Izuchenie yavleniy zhizni i novaya fizika // Trudy po biogeohimii i geohimii pochv. M., 1992.
7. Grigor'yan A., Zubov V. Ocherki razvitiya osnovnykh ponyatiy mehaniki. M., 1962.
8. Dekart R. Sochineniya v 2-h t. T. 1. M.: Mysl', 1989.
9. Zhul'en Fransua. «O «vremeni». Elementy filosofii «zhit'». M., 2005.
10. Kapica S.P. Skol'ko lyudey zhilo, zhivet i budet zhit' na zemle. Ocherk teorii rosta [elektronnyy resurs — <http://malchish.org/lib/philosof/Kapitza/Kapitza.htm>].
11. Kuzanskiy N. Sobranie soch. T. 2. M., 1980.
12. Leonardo da Vinchi Kniga o zhivopisi. M., 1934.
13. N'yuton I. Optika, ili traktat ob otrazheniyah, prelomleniyah, izgibaniyah i cvetah sveta. M., 1954 [elektronnyy resurs — <http://blog.rudnyi.ru/2012/04/god-as-a-cosmic-operator.html>].
14. N'yuton Isaak. Matematicheskie nachala natural'noy filosofii. M., 1989.
15. Orem N. Traktat o konfiguracii kachestv // Istoriko-matematicheskie issledovaniya. M., 1958. Vyp. 11.
16. Rozin V.M. Vvedenie v shemologiyu. Shemy v filosofii, kul'ture, nauke, proektirovani. M., 2012.
17. Rozin V.M. Vizual'naya kul'tura i vospriyatie. Kak chelovek vidit i ponimaet mir. Izd. 4-oe. M., 2009.
18. Rozin V.M. Vremya i netemporal'nye kategorii («razvitie», «stanovlenie», «preobrazhenie» i pr.) // Filosofiya i kul'tura. 2010. № 2.
19. Rozin V.M. Priroda i genезis evropeyskogo iskusstva. M., 2011.
20. Teylor E. Pervobytnaya kul'tura. M., 1939.
21. Chernysheva M. Recenziya na knigu G.P. Aksenova V.I. Vernadskiy o prirode vremeni i prostranstva. Istoriko-nauchnoe issledovanie. IИЕТ. M., 2006 [elektronnyy resurs — [http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/chernysheva\\_retsenziya.html](http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/chernysheva_retsenziya.html)].
22. Chetyre pis'ma sera Isaaka N'yutona doktoru Bentli, sodержaschie nekotorye dokazatel'stva suschestvovanie Boga // Voprosy istorii estestvoznaniya i tehniki. 1993. № 1.
23. Eyler Leonard. Mehanika. Osnovy dinamiki tochki. M.-L., 1938.