

Государственный комитет Российской Федерации по высшему образованию



Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э. Баумана

Кафедра Философии

## РЕФЕРАТ

на тему:

# **ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ**

Выполнил: студент факультета РК  
группы 9-62  
Моисеев И. А.

Принял:

## **План**

1. Введение
2. Пространство и время — формы существования движущейся материи.
3. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени.
4. Основные свойства пространства и времени.
5. Критика идеалистических и метафизических концепций пространства и времени.
6. Концепция множественности нефизических форм пространства и времени.

## 1. Введение

Раскрытие содержания понятия «материя» с необходимостью требует анализа понятия «движение». Для конкретизации последнего столь же необходим, в свою очередь, переход к понятиям «пространство» и «время». Дело в том, что материя не могла бы находиться в движении, не будучи структурной, т.е. многокачественной и многокомпонентной («нечто и иное»). Это обстоятельство делает необходимым анализ отношений между ее структурными элементами, который и приводит к выделению пространственно-временных отношений.

## 2. Пространство и время – формы существования движущейся материи.

Сначала рассмотрим понятие пространства и понятие времени.

Понятие пространства опирается на понятие протяженности. Протяженность объекта выражает его структурность, взаимоотношение его частей<sup>1</sup>. Обнаруживается протяженность благодаря конечности скорости распространения взаимодействий — для «движения» с бесконечной скоростью любые расстояния одинаковы, а именно точечны. Протяженность, следовательно, обусловлена системной природой материи, выражая ее многокачественность и многокомпонентность.

Понятие времени базируется на понятии длительности. Длительность выражает несотворимость и неуничтожимость системно организованной материи, последовательное пребывание материальных объектов и явлений в определенных состояниях.

Опираясь на сказанное и материалистически интерпретируя известные положения Г.Лейбница, можно дать следующие определения: пространство — это отношения взаимоположения объектов, сосуществующих в некоторый момент времени (при измерении пространственных размеров, обратим внимание, измеряемый объект совмещается с эталоном); время — это отношения последовательности объектов, сосуществующих в некоторой точке пространства (сравнение временных параметров разноместных событий, обратим внимание, требует синхронизации часов, что связано с комплексом не столь уж тривиальных допущений и процедур).

Для пояснения определения пространства рассмотрим вопрос: о каких свойствах запечатленных на ней объектов позволяет судить фотография? Ответ очевиден: она отражает структуру, а потому и протяженность (относительные размеры) этих объектов, их расположение относительно друг друга. Фотография, следовательно, фиксирует пространственные свойства объектов,

---

<sup>1</sup> Если визуально неразличимы структурные элементы объекта, то при наблюдении он и воспринимается как непротяженный (точечный).

причем объектов (в данном случае это важно), сосуществующих в некоторый момент времени.

Для пояснения определения времени рассмотрим вопрос: почему мы имеем возможность, глядя на киноэкран, судить о временных характеристиках запечатленных на киноленте событий? Ответ очевиден: потому, что кадры сменяют друг друга на одном и том же экране, сосуществуя в этой «точке» пространства. Если же каждый кадр поместить на свой экран, то мы получим просто совокупность фотографий...

Пространство и время определены, отметим, через противопоставление, соотношение с противоположным: момент времени, фигурирующий в определении пространства, не обладает длительностью, будучи отрицанием времени; точка пространства, фигурирующая в определении времени, не обладает протяженностью, будучи отрицанием пространства.

Выделим два следствия из определений пространства и времени. Во-первых, пространство и время объективны. Во-вторых, пространство и время неразрывно связаны друг с другом и с движением материи. Более того, пространство и время — это стороны движения. В самом деле: поскольку пространство — это отношения сосуществующих в некоторый момент времени объектов, постольку оно есть то, что остается от движения, когда мы отвлекаемся от времени; поскольку время — это отношения объектов, сосуществующих в некоторой точке пространства, постольку оно есть то, что остается от движения, когда мы отвлекаемся от пространства. Таким образом, пространство и время не существуют вне движения материи, как и оно — вне пространства и времени. Это и дало основание Ф.Энгельсу утверждать: «...Основные формы всякого бытия суть пространство и время...»<sup>2</sup>. Данный тезис, однако, еще нуждается в обосновании, как это станет ясным после рассмотрения основных подходов к пониманию природы пространства и времени, сложившихся в ходе развития науки.

### **3. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени.**

Современное понимание пространства и времени сложилось в итоге длительного исторического процесса познания, содержанием которого, в частности, была борьба С- и Р-подходов к пониманию их сущности<sup>3</sup>.

Первая из указанных концепций рассматривает пространство и время как самостоятельно (вне и независимо от материи), предметно существующие, вторая — как не обладающие самостоятельным бытием вне движения материальных объектов, как специфические отношения вещей, явлений,

---

2 Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. Изд. II-е. Т. 20. С. 51

3 Это характерно: источником всякого развития, в том числе и развития науки, является, как показано диалектикой, борьба внутренне присущих объектам и явлениям противоположностей.

процессов. В свете изложенного выше С-концепция представляется явно несостоятельной. Дело, однако, в том, что приведенные выше определения пространства и времени выражают, что очевидно, реляционную точку зрения и потому лишь после ее обоснования могут служить основой для критики С-понимания пространства и времени.

Исторически исходным (зародившимся еще в донаучном мышлении) был Р-взгляд на пространство и время, — когда пространственно-временные свойства вещей не отделялись от самих вещей. «Что касается понятия пространства, — писал А. Эйнштейн, — то... ему предшествовало психологически более простое понятие места. Место есть прежде всего (малая) часть земной поверхности, которой присваивается какое-либо название. Вещь, «место» которой определяется, есть «материальный предмет»... Простой анализ показывает, что «место» является также группой материальных предметов»<sup>4</sup>. С этой точки зрения «пространство (или место) есть вид порядка материальных объектов»; при этом, что ясно, «не имеет смысла говорить о пустом пространстве»<sup>5</sup>. Таково существо реляционной концепции пространства.

«Однако, — продолжал А.Эйнштейн, — можно... мыслить иным образом. Мы можем поместить в какой-либо ящик определенное количество зерен риса или вишен и т.п. Встает вопрос о свойстве материального объекта, «ящика», которое должно быть признано «реальным» в том же смысле, как реален и сам ящик. Это свойство можно назвать «пространством» ящика. Могут существовать и другие ящики, которые в этом смысле имеют «пространство» различной величины. Понятие «пространство» приобретает смысл, который не зависит от связи с отдельным материальным предметом. Таким образом, путем естественного расширения понятия «пространство ящика» можно прийти к понятию независимого (абсолютного) пространства, не ограниченного по протяженности, в котором содержатся все материальные объекты. В этом случае материальный предмет, не расположенный в пространстве, просто непонятен; с другой стороны, при таком образовании понятия вполне мыслимо существование пустого пространства»<sup>6</sup>. Таково существо С-концепции.

Это понимание пространства было, вспомним, важным элементом философии Демокрита. Именно существованием абсолютной пустоты (пустого пространства) объяснялась в ней раздельность бытия атомов<sup>7</sup> и состоящих из них вещей. Поэтому Демокрит и рассматривал пространство как существующее в том же смысле, что и вещи. Его подход, что важно учитывать, был обусловлен пониманием материи как однородной, однокачественной. В естествознании С-

---

4 Эйнштейн А. О понятии пространства // Вопросы философии. 1957. N 3. С.125

5 См. там же.

6 См. там же.

7 Атом Демокрита — абсолютно неделимая, не имеющая частей частица.

Поэтому атом неизменен, существуя вне времени. Это означает, что в философии Демокрита содержится С-понимание времени.

концепция пространства и времени разрабатывалась прежде всего И.Ньютоном как важный элемент его механики.

Если говорить о пространстве (ситуация с временем аналогична), то очевидно, что выбор между его С- и Р-пониманием зависит от ответа на вопрос: существует ли абсолютная пустота (пустое пространство)? Современное естествознание отрицательно отвечает на этот вопрос. В пользу этого имеются и философские соображения.

Еще Аристотель указывал, что в пустоте не может быть различий — она, следовательно, бесструктурна и потому не может обладать протяженностью, т.е. быть пространством. Это означает, что пространство не обладает самостоятельным бытием, не существует без материальных объектов, вещей. Но, вместе с тем, пространство — это не вещь.

В связи с этим утверждением рассмотрим одно из рассуждений Зенона Элейского. Допустим, предлагал он, что тезис «все существующее существует (находится) в пространстве» истинен. Тогда пространство, как нечто существующее, должно существовать (находиться) в некоем ином пространстве. Последнее, коль скоро оно существует, должно, в свою очередь, существовать (находиться) уже в третьем пространстве, и т.д. до бесконечности... Мысль Зенона можно представить (обозначив существующий объект как О и пространство как П) так:  $O \ll-- P (= O) \ll-- P_1 (= O) \ll-- P_2 (= O) \ll-- \dots$  Это означает, что пространство либо вовсе не существует, либо, если оно и существует, то непознаваемо...

Аристотель указал: исходный тезис Зенона ложен, ибо отнюдь не все существующее существует (находится) в пространстве. Где, в самом деле, существует (находится) кентавр, например, и много ли места он там занимает?! — В пространстве существуют (находятся) материальные вещи, но не, в частности, понятия. Истинен тезис «все вещи существуют (находятся) в пространстве». И «дурная» бесконечность возникает лишь тогда, когда пространство рассматривается как вещь. Эту ситуацию можно представить (обозначив вещь как В) так:  $V \ll-- P (= V) \ll-- P_1 (= V) \ll-- P_2 (= V) \ll-- \dots$  Но трудность, обнаруженная Зеноном, исчезает, если не рассматривать пространство как вещь, не рассматривать его как существующее в том же смысле, что вещи. Иначе говоря, Зенон доказал «лишь» неприемлемость демокритовского (субстанциального) понимания пространства.

Итак, пространство — это не пустота и не вещь. Поэтому Аристотель сделал вывод: пространство — это некие отношения материальных вещей, начав разработку Р-концепции пространства (и времени). Позднее выдающийся вклад в ее развитие внес Г.Лейбниц. Именно она является основой понимания пространства и времени в фундаментальных теориях современного естествознания.

Наконец, обратим внимание: при диалектико-материалистическом понимании материи как неисчерпаемой излишне понятие абсолютной пустоты, пустого пространства, и нет необходимости рассматривать последнее как существующее в том же смысле, что и материальные объекты. Таким образом,

есть все основания для отказа от С-концепции, абсолютизирующей известную самостоятельность пространства и времени<sup>8</sup> и, соответственно, для утверждения: пространство и время — это всеобщие стороны, моменты движения материи (Р-концепция).

Поскольку пространство и время не обладают самостоятельным бытием, как таковые они не могут быть даны в ощущении, — в ощущении даны объекты (обладающие атрибутом действия), имеющие пространственно-временные свойства. Поэтому объективность пространства и времени не означает их материальности в точном смысле последнего слова.

Из единства пространства, времени и движения материи следует недопустимость как (1) отрыва пространства и времени от движения материи (при этом материю станет невозможно рассматривать как системно организованную и способную к самодвижению, а пространству и времени будет приписано субстанциальное бытие), так и (2) отождествления пространства и времени с движущейся материей.

Эти крайности на деле (что характерно) тождественны. Ведь в случае (2) пространство и время рассматриваются как некие «виды материи» (рядом исследователей отстаивалась эта точка зрения), т.е. как обладающие предметным бытием (С-концепция). При этом (вспомним Зенона) придется искать некие иные пространство и время как формы существования «исходных», уходя в «дурную» бесконечность...

#### **4. Основные свойства пространства и времени.**

При анализе этих вопросов необходимо учитывать не только то, что пространство и время неразрывно связаны с движением материи, но и наличие субординации между ними: «Движение есть сущность времени и пространства»<sup>9</sup>. Приведем два соображения в пользу этого тезиса. Во-первых, пространство и время — это стороны движения материи. Во-вторых, если бы частицы вещества, образующие тело, обладали только притяжением или только отталкиванием, тело не могло бы иметь конечной протяженности (в одном случае имея нулевые размеры, в другом — бесконечные)<sup>10</sup>. Таким образом, протяженность (основной момент пространства) обусловлена характером

---

8 То, что свойства пространства (и времени) в определенных пределах не зависят от отдельных объектов (явлений) еще не означает, подчеркнем, что эти свойства вообще не зависят от материи.

9 Ленин В.И. Полн. собр. соч. Т. 29. С. Это положение — результат анализа проблематики, выдвинутой апориями Зенона, диалектико-материалистического переосмысления соответствующих сторон наследия Г.Лейбница, "докритического" И.Канта и Г.Гегеля.

10 На это указал И.Кант в "докритический" период своего творчества.

движения, взаимодействия частиц материи, именно — единством присущих им отталкивания и притяжения<sup>11</sup>. Ситуация с временем аналогична.

Поскольку сущность пространства и времени — это движение, постольку (а) наиболее существенные свойства пространства и времени это проявление свойств движущейся материи; (в) понимание пространства и времени в главном определяется пониманием движения, взаимодействия. К всеобщим свойствам пространства и времени как атрибутов материи прежде всего относятся: объективность, абсолютность (как универсальных форм бытия материи), необходимая связь друг с другом и с движением материи, неисчерпаемость, единство прерывного и непрерывного в структуре.

Кратко рассмотрим, иллюстрируя тезис (а), проблему размерности пространства и времени.

Одномерность времени вытекает из его необратимости: преобразование симметрии в  $n$ -мерном пространстве эквивалентно преобразованию поворота в  $n+1$ -мерном пространстве, поэтому обратимое время было бы двумерным. Что касается необратимости времени, то она связана с несимметричным характером взаимодействий и необратимостью причинно-следственных связей. Утверждать, как это иногда делается в учебной (и не только) литературе, что необратимость времени обусловлена необратимостью причинно-следственных связей, нельзя: само различие причины и следствия включает в качестве необходимого признака предшествование причины следствию во времени, т.е. предположение о необратимости времени. Здесь важно учитывать, что в обратимом времени было бы невозможно существование познающего субъекта. Дело в том, что последний имеет общественную сущность, но общение как ее основа в обратимом времени невозможно: сообщение, адресованное некоторому субъекту, воспринималось бы им как направленное от него.

Трехмерность макроскопического пространства обусловлена<sup>12</sup> кулоновым характером господствующего в нем взаимодействия. Действительно, пусть мы имеем материальную точку (заряд)  $m_1$ , порождающую центрально-симметричное силовое поле,  $m_2$  в котором находится материальная точка (заряд)  $m_2$ . Р Очевидно (при допущении однородности и изотропности пространства), что  $F = m_1 * S$ , где  $F$  — сила взаимодействия частиц, а  $S$  — величина геометрического места точек, равноудаленных с  $m_2$  от  $m_1$  — центра поля. В двумерном, например, пространстве, поскольку  $S = 2 R$ , мы имели бы  $F = \dots$ . Но по закону Кулона  $F \sim \dots$ . Этому соответствует  $S=R^2$ , что имеет место только в трехмерном пространстве. Отметим, что только в последнем, как показано современной теоретической физикой, возможно устойчивое существование атомов и планетных систем.

11 Это еще раз подтверждает правильность положения, согласно которому ни один объект не может рассматриваться как носитель лишь какого-либо одного вида движения, взаимодействия.

12 Это было выяснено "докритическим" И.Кантом.

Поскольку размерность пространства определяется конкретным характером взаимодействия материальных объектов, нет оснований считать трехмерность пространства его универсальным свойством. В условиях, где доминируют взаимодействия, отличные от кулоновых (микро и мегамир), должна отличаться от трех и размерность пространства.

Очень важна и для философии, и для чистонаучного знания проблема пространственной бесконечности и вечности материального мира<sup>13</sup>. Эта проблема очень сложна. Так, рассмотрение на современном уровне бесконечности пространства требует выделения его метрических и топологических свойств, анализа их обусловленности и так далее. Поэтому совсем кратко выделим следующее. Поскольку абсолютно изолированных объектов не существует (существовать — значит взаимодействовать), постольку всякий материальный объект — это элемент некоторой материальной системы. Но наряду с материей как единой и единственной субстанциальной основой мира вещей не существует ничего, что в каком-либо смысле могло ее ограничивать... Неисчерпаемость материи означает, подчеркнем, что пространственную бесконечность материального мира нельзя понимать как его «дурную» бесконечность. Что касается вечности материального мира, то решающим аргументом здесь является указание на несотворимость и неуничтожимость движущейся материи (нечто не возникает из ничего и не превращается в ничто).

В пользу тезиса (в) свидетельствует вся история познания пространства и времени. Рассмотрим кратко основные этапы этого процесса.

Изучение механического движения макротел (с нерелятивистскими скоростями) привело к созданию механики Ньютона, в рамках которой пространство — однородно и изотропно (ибо при любом переносе, повороте в нем изолированной системы как целого ее механические свойства не меняются); — бесконечно (тело сколь угодно долго сохраняет состояние равномерного движения при отсутствии взаимодействий); время — однородно (ибо закон сохранения энергии означает, что течение времени не меняет энергии изолированной системы); пространство и время не связаны друг с другом (ибо в механике Ньютона допускается существование бесконечной скорости передачи импульса<sup>14</sup>, т.е. допускается существование вневременных процессов в пространстве). Таким образом, рассмотрение движения как механического обусловило субстанциальное понимание пространства и времени как неких не связанных друг с другом и с движением материи ее вместилищ, «ящиков без

---

13 Обычно ее ставят как проблему бесконечности мира в пространстве и его вечности во времени. Такая постановка вопроса не вполне удачна, ибо пространство и время не существуют наряду с материальным миром: он обладает пространственно-временными свойствами, но не существует "в" пространстве и "во" времени.

14 Это означает, что в основания механики Ньютона входит абстракция абсолютно твердого тела и, следовательно, геометрия Эвклида

стенки»<sup>15</sup>. В рамках С-концепции пространства и времени, отметим, неразрешимы два, как минимум, вопроса: (1) что означает протяженность пустоты? (2) если пространство и время — условия всякого бытия, то каковы же тогда условия их собственного бытия?

Что касается механики Ньютона, то в ней была и специфическая трудность: закон тяготения необходимо (ввиду отсутствия понятия поля) совмещался с идеей дальнего действия, но почему же тогда сила тяготения зависит от расстояния, если между телами — пустота?

Тем не менее ньютоново понимание пространства и времени было основным в науке вплоть до создания теории относительности. Ведь без признания существования абсолютной пустоты, казалось, нельзя объяснить, в частности, отсутствие торможения в движении планет вокруг Солнца. Кроме того, понятия абсолютного пространства и абсолютного времени, не связанных с материей, играли важную роль в концептуальном каркасе классической механики. Дело в том, что законы Ньютона справедливы лишь для инерциальных систем отсчета. Но существуют ли такие системы? Ясно, что вполне инерциальной может быть лишь система отсчета, не подверженная возмущающему влиянию со стороны материальных объектов, т.е. система отсчета, связанная с чем-то, что существует независимо от материи. Функцию строго инерциальной системы отсчета и выполняли в механике Ньютона субстанциально понимаемые абсолютное пространство и абсолютное время.

Исследование электромагнитных взаимодействий привело в конечном счете к созданию теории относительности (СТО), в рамках которой пространство и время неразрывно связаны — друг с другом, ибо предельный характер скорости света, ограничивающей скорость передачи взаимодействий, указывает на невозможность процессов в пространстве, не требующих времени; — с движением материи, ибо протяженность и длительность имеют смысл (определенное численное значение) лишь при указании системы отсчета, связываемой с телом отсчета.

Подчеркнем, что в СТО поле приобретает существенно новый статус, становясь важнейшим компонентом физической реальности.

Таким образом, в современной науке нет места абсолютно пустым пространству и времени, а потому и С-пониманию их сущности. Отметим также, что в области явлений, изучаемой СТО, идеализация абсолютно твердого тела уже не является оправданной, вследствие чего СТО отказывается от нее введением постулата ограниченности скорости передачи взаимодействий<sup>16</sup>, что находит выражение во введении четырехмерного

---

15 Проблему строения материи Ньютон решал в духе Демокрита; но признание атомов абсолютно неизменными означает, напомним, признание их существующими вне времени, т.е. признание того, что материя и время не зависят друг от друга.

16 Конец абсолютно твердого тела, если бы таковое существовало, при внешнем воздействии сдвигался бы одновременно с его началом (абсолютно твердое

пространственно-временного многообразия (элементом которого является событие), описывающегося псевдоэвклидовой геометрией.

В этом контексте в учебной (и не только) литературе иногда утверждается: «Теория относительности... выявила глубокую связь между пространством и временем, показав, что в природе существует единое пространство-время, а отдельно пространство и отдельно время выступают как его своеобразные проекции, на которые оно по-разному расщепляется в зависимости от характера движения тел»<sup>17</sup>.

Первая часть этого утверждения бесспорна лишь в таком виде: на естественнонаучном уровне СТО «выявила глубокую связь между пространством и временем». Ибо философия эту связь выявила и глубоко проанализировала задолго до СТО, — поэтому сводить дело к философским выводам из СТО неправомерно.

Согласиться же с тем, что «в природе существует единое пространство-время, а отдельно пространство и отдельно время выступают как его своеобразные проекции», нельзя. Эта идея Г.Минковского давно отвергнута современной наукой, как естествознанием (ее несостоятельность показал А.Эйнштейн), так и философией. Дело в том, что четырехмерное пространство-время — это концептуальное пространство-время, на теоретическом уровне отражающее взаимоотношение реальных пространства и времени как качественно разных форм бытия материи.

Исследование гравитационных взаимодействий привело к созданию общей теории относительности (ОТО), существенно обогатившей научные представления о движении материи и, соответственно, о пространстве и времени. ОТО доказала зависимость кривизны пространства от материи — источника гравитационного поля. Развитие космологии, в основе которого лежит главным образом ОТО, позволило поставить и в определенной мере решить ряд вопросов, касающихся структуры пространства и времени в наблюдаемой части Вселенной. Установлено, в частности, ее расширение<sup>18</sup>. При этом для описания движения материальных объектов, изучаемого ОТО, потребовалось не только использовать геометрию Римана, но и учитывать ее

---

тело недеформируемо), но это означало бы, что в его пределах скорость передачи взаимодействия бесконечна.

17 "Введение в философию". Ч. II. С. 82.

18 В учебнике утверждается: "Расширение нашей Метагалактики выражает особые свойства ее пространственно-временной организации". В действительности же особые свойства пространственно — временной организации Метагалактики являются проявлением особенных свойств ее движения (расширения). Утверждение учебника, представляющее пространство и время сущностью движения, противоречит всему опыту развития науки, как философии, так и частнонаучного знания, в том числе и самого последнего времени.

изменение во времени. ОТО выявила также изменение временного ритма процессов в сильных полях тяготения.

Исследование движения микрообъектов (квантовая механика) привело к представлению о дискретности пространства и времени. Дело в том, что при понимании последних как непрерывных ряд наиболее содержательных физических величин (масса, заряд, энергия и др.), описывающих изучаемые квантовой механикой объекты, в ее уравнениях теряют физический смысл ввиду своей расходимости (бесконечности значений). Разрешить проблему удалось лишь введением «фундаментальной длины» — некоего минимального расстояния ( $R_{\min}$ ), чем исключаются из рассмотрения взаимодействия на бесконечно малых расстояниях, — теория соответствует опыту лишь тогда, когда взаимодействия элементарных частиц учитываются в ней на расстояниях, не превышающих  $R_{\min}$ <sup>19</sup>. Дискретность пространства, ввиду существования предельной скорости передачи взаимодействий, влечет и дискретность времени.

Даже столь краткое рассмотрение показывает: развитие пространственно-временных представлений — результат углубления понимания движения, взаимодействия материальных объектов. Это свидетельствует в пользу тезиса «движение есть сущность времени и пространства».

## **5. Критика идеалистических и метафизических концепций пространства и времени.**

Понимание пространства и времени всегда было ареной борьбы материализма и идеализма, диалектики и метафизики, ибо оно непосредственно связано с пониманием таких фундаментальных философских категорий, как «субстанция», «материя» и «движение».

Убедительная критика идеалистических и метафизических концепций пространства и времени была дана выдающимися представителями материализма и диалектики. Однако прогресс естественных, в первую очередь, наук, попытки истолкования их достижений в духе идеализма и метафизики заставляют вновь и вновь возвращаться к этим проблемам. Мы не можем (да это и не нужно) рассмотреть все разновидности идеализма и метафизики в понимании пространства и времени. Главное, что объединяет их — отрицание объективности последних, достигаемое за счет отрыва пространства и времени от движения материи. Рассмотрим несколько классических примеров этого.

Гносеологические основания идеализма — это, напомним, трудности процесса научного познания. В интересующем нас отношении нужно отметить, что очень трудная ситуация сложилась сегодня в разработке теории

---

<sup>19</sup> Аналогичная проблема имела уже в механике Ньютона, — на бесконечно малых расстояниях тела, по закону тяготения, должны притягиваться с бесконечно большой силой, — но не была острой: классическая механика изучала движение макротел, и данный закон, найденный для макроусловий, к микрорасстояниям не применялся.

элементарных частиц, которая должна синтезировать основное содержание квантовой механики и теории относительности. Существо возникших здесь проблем таково. Развитие квантовой механики привело к пониманию пространства и времени как дискретных, к идее о том, что за пределами «фундаментальной длины» нет никаких взаимодействий. С этой точки зрения существуют протяженные и в то же время бесструктурные материальные объекты — элементарные частицы. Это, однако, неприемлемо с позиций СТО: бесструктурный протяженный объект (абсолютно твердое, недеформируемое тело) должен передавать взаимодействие с бесконечной скоростью.

Таким образом, для современной науки неприемлемы представления и о непрерывности пространства и времени, и об их дискретности<sup>20</sup>. Поэтому некоторые ученые пришли к идее о макроскопическом характере пространства и времени, согласно которой последние присущи не микрообъектам, а (наподобие термодинамических свойств) их множеству. Этим пространство и время лишаются статуса всеобщих форм существования материи, а трудности их понимания «разрешаются» утверждением, что к микромиру понятия пространства и времени неприменимы, ибо его объекты пространственно-временными свойствами не обладают. «...Ни бесконечная делимость протяжения и длительности, ни существование конечных и далее неделимых отрезков протяжения и длительности, — полагает И.З.Цехмистро, — еще не могут вывести нас из тупика, поскольку мы ни в том, ни в другом случае не выходим за рамки определенности протяженного и делящегося... за пределы представления о движении как о движении протяженных объектов и в рамках протяжения»<sup>21</sup>. Насколько в действительности обоснованы подобные выводы?

Проблема прерывности и непрерывности пространства и времени анализировалась философией еще со времен Зенона Элейского. Результаты этого анализа помогают разобраться в существе возникших в современной физике проблем, касающихся пространства и времени.

Исходный взгляд на пространство и время, основанный на обыденном опыте, утверждает их непрерывность (бесконечную делимость). Неприемлемость такого понимания показал Зенон. Действительно, всякое тело, прежде чем преодолеть некоторый путь, должно пройти его половину. Но до этого оно должно пройти половину этой половины и т.д. до бесконечности, а после этого — половину оставшейся половины и т.д. до бесконечности (ведь каждая из половин — это «некоторый путь»)... Следовательно, в непрерывном пространстве движение (даже его простейшая форма — механическое перемещение) невозможно. В связи с этим Гегель отмечал: «Утверждать, что движение непременно должно дойти до половины, значит утверждать непрерывность, т.е. возможность деления как голую возможность... Мы, не

---

20 Сравни с ситуацией, сложившейся в физике на рубеже XIX-XX вв., когда выявилась неприемлемость понимания строения материи как только дискретного или только непрерывного — см. с. 22.

21 Цехмистро И.З. Диалектика множественного и единого. М., 1972. С. 144

задумываясь, соглашаемся, как с чем-то невинным, с утверждением, что движущееся должно дойти до половины; но, таким образом, мы уже согласились... что оно никогда не дойдет...»<sup>22</sup>. (Ситуация с временем аналогична<sup>23</sup>). Важно следующее: понимание пространства и времени как абстрактно непрерывных, бесконечно делимых в любой своей части означает признание их самостоятельными началами с ничем не обусловленными свойствами. В этом, напомним, суть субстанциальной концепции пространства и времени. И неприемлемость понимания последних как абстрактно непрерывных свидетельствует о несостоятельности этой концепции.

Итак, исходное представление о непрерывности пространства и времени должно быть отвергнуто и заменено утверждением их дискретности. Но и это, как показал Зенон, неприемлемо. Так, пространство не может состоять из абсолютно неделимых квантов, т.к. они (а) в принципе не могут быть индивидуализированы (что может, если пустоты не существует, разделять их?); (в) не имеют частей (поскольку неделимы), а потому и протяженности<sup>24</sup> и, следовательно, не могут быть квантами пространства. (Ситуация с квантами времени аналогична). Обратим внимание: понимание пространства и времени как абстрактно дискретных означает субстанциальное понимание их сущности, и неприемлемость первого свидетельствует о несостоятельности последнего.

Таким образом, отрицание исходного положения должно, в свою очередь, подвергнуться отрицанию. Выяснив, что пространство и время не могут быть ни непрерывными, ни дискретными, Зенон признал их бытие иллюзорным (его подход и повторен в идее о макроскопическом характере пространства и времени), с чем согласиться, конечно, нельзя. Тем не менее его вклад в анализ обсуждаемой проблемы трудно переоценить. У Зенона, отмечал Гегель, мы находим «более высокую степень сознания того, что одно определение подвергается отрицанию, что это отрицание есть само... определение» и что в итоге «должны быть отрицаемы оба противоположные определения, а не одно из них»<sup>25</sup>. Гегель, подчеркнем, был далек от мысли, что необходимость отрицания отрицания, о котором идет речь, означает абсолютную ошибочность отрицаемых утверждений: неприемлемость этих утверждений обусловлена их односторонностью, т.е. неполнотой. Отрицание исходного тезиса и его

---

22 Гегель Г. Цит. соч. С. 280.

23 Если время непрерывно, то прежде, чем закончится некоторый его промежуток, должна истечь его половина, но до этого — ее половина и т.д. до бесконечности, а после этого — половина оставшейся половины и т.д. до бесконечности

24 Пространственные свойства объекта (размеры и форма) — это, напомним, внешнее проявление его внутреннего строения.

25 См. Гегель Г. Цит. соч. С. 271-272.

отрицания должно иметь своим результатом, считал он, синтез положительного содержания обоих<sup>26</sup>.

С точки зрения материалистической диалектики неприемлемость понимания пространства и времени как только непрерывных или только дискретных (в обоих случаях оказывается невозможным понимание движения) означает, что мы имеем дело здесь с единством противоположностей, ни одна из которых, следовательно, в отдельности не выражает существа дела с необходимой полнотой. Суть этого подхода сформулировал В.И. Ленин: «Движение есть сущность времени и пространства. Два основных понятия выражают эту сущность: (бесконечная) непрерывность и «пунктуальность» (= отрицание непрерывности, прерывность). Движение есть единство непрерывности (времени и пространства) и прерывности (времени и пространства)»<sup>27</sup>.

Чтобы конкретизировать это положение, необходимо вспомнить, что движение существует в различных взаимосвязанных видах: нет «взаимодействия вообще», а есть взаимодействие гравитационное, электромагнитное, квантовомеханическое (сильное и слабое). Поэтому неделимость квантов пространства и времени, как и их делимость, относительна: пространство внутри атома неделимо для механического движения, — последнее потому и возможно, что проходимый телом путь нельзя до бесконечности делить на части, будучи делимым для электромагнитного (ибо связь ядра и электронной оболочки в атоме является электромагнитной); пространство внутри ядра атома неделимо для электромагнитного взаимодействия (ибо связь отталкивающихся электромагнитным образом частиц в ядре обеспечивается неэлектромагнитным взаимодействием), но делимо для ядерного и т.д. Таким образом, существование неделимого в рамках определенного структурного уровня организации материи элемента материи лишает силы рассуждения Зенона для каждого структурного уровня реальности. Если бы каждое из взаимодействий было жестко локализовано в отдельной пространственно-временной ячейке, куда был бы «закрыт доступ» другим взаимодействиям, то Зенон смог бы без труда «расправиться» с каждым из них (ибо и в действительности ни одно из них, будучи всецело непрерывным, не могло бы иметь места) и тем самым — с движением как таковым.

Это лишний раз подтверждает значимость тезиса, согласно которому не существует объекта, обладающего конечным набором форм движения и тем самым — значимость ленинского положения о неисчерпаемости материи. Действительно, будь материя исчерпаемой, обладай ее элементы (каждый) конечным набором видов взаимодействия, пространство, соответствующее «последнему» (обладающему наименьшим радиусом действия) взаимодействию, оказалось бы только непрерывным, т.е. исключаящим возможность движения.

---

26 Только отрицание отрицания, напомним, дает подлинное утверждение (см. с. 13).

27 Ленин В.И. Полн. собр. соч. Т.29. С.231.

Поэтому, подчеркнем, понять движение возможно только в рамках концепции структурных уровней организации движущейся материи. Эта концепция была выработана материалистической диалектикой под углом зрения, в частности, учения о взаимообусловленности количественных и качественных, т.е. с учетом системной организации движущейся материи, несводимости свойств материальных объектов к свойствам их структурных элементов.

Рассматриваемая концепция выделяет (в зависимости от того, какое взаимодействие доминирует в определенных пространственно-временных масштабах) следующие структурные уровни организации движущейся материи: мега-, макро-, микро- и субмикромир, в которых определяющими являются соответственно гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое взаимодействия. Эти уровни, являясь взаимосвязанными, обладают, очевидно, относительной самостоятельностью.

Таким образом, сторонники гипотезы о макроскопическом характере пространства и времени, лишая их универсальности, лишь повторяют рассуждения Зенона. Трудности понимания пространства и времени, которые кажутся им непреодолимыми, связаны, как мы убедились, с отрывом последних от движения материи, в результате чего становится невозможным понять единство прерывности и непрерывности в структуре пространства и времени<sup>28</sup>. Вместе с тем, отметим, в указанной гипотезе есть некое рациональное зерно, а именно: пространственно-временные отношения макромира, порождаемые конкретным (электромагнитным) взаимодействием, не являются универсальными и потому не могут рассматриваться в качестве всеобщих форм существования материи.

У Зенона было еще одно доказательство необъективности пространства. Однако, как мы видели, что оно вовсе не доказывает этого, ибо предполагает, что пространство существует наряду с материей, т.е. обладает предметным бытием в качестве существующего вне и независимо от материи. И на этом примере мы убеждаемся в недопустимости отрыва пространства и времени от движущейся материи.

Одна из современных попыток отрицания объективности времени принадлежит Дж.Э.Мак-Таггарту. Он выделяет у времени два аспекта: «А-серию» и «В-серию». В рамках А-серии, фиксирующей отличие времени от пространства, время предстает как непрерывное течение: всякое событие, являясь вначале будущим, становится настоящим и потом — прошлым. В-серия мыслится как выражение статически-геометрического аспекта времени, упорядоченности событий по схеме «раньше-позже».

Рассмотрение любого события в рамках А-серии показывает, что оно обладает логически несовместимыми предикатами: быть будущим, быть настоящим, быть прошлым. Ссылка на то, что событие обладает этими

---

28 Нелишним будет вспомнить, что Зенон, пытаясь доказать необъективность пространства и времени, стремился обосновать основной тезис элейской школы о необъективности движения.

противоположными свойствами в различные моменты времени, считает Мак-Татгарт, не помогает, ибо ими обладает и всякий момент времени: он сам выступает сначала будущим, затем — настоящим и прошлым. Поэтому устраняющее логическое противоречие «разведение» противоположных предикатов, присущих моменту времени, требует введения иного, в сравнении с «нашим», времени: А-серия «нашего» времени может быть непротиворечиво понята лишь в рамках А-серии некоего иного времени, с различными моментами которого соотносятся противоположные характеристики «нашего» времени. Но то же затруднение, очевидно, возникает и для этого «иного» времени, что приводит, по мысли Мак-Татгарта, к необходимости введения временных серий третьего и т.д. порядков. На основе этих соображений, свидетельствующих-де о неизбежности бесконечного регресса в «дурную» бесконечность при построении непротиворечивого концептуального отображения течения времени, он и приходит к отрицанию объективности последнего.

Мак-Таггарт, обратим внимание, лишь воспроизводит применительно к времени логическую структуру рассмотренного выше рассуждения Зенона, относящегося к пространству. Отметим, что в их аргументах есть некое рациональное зерно: сущность пространства и времени — в единстве их прерывности и непрерывности, но первая из них существенна лишь на границе, отделяющей область (масштаб) доминирования одного взаимодействия от области доминирования другого. Поэтому, рассматривая лишь отдельную пространственно-временную область действительности (например, макромир), — некоторый один структурный уровень организации материи, в основе которого лежит некий один тип взаимодействия (макромир характеризует доминирование электромагнитного взаимодействия), невозможно понять природу дискретности пространства и времени и, соответственно, — понять возможность движения.

Однако абсолютизация этого недопустима. Из невозможности полностью познать пространство и время, изучая их свойства лишь в ограниченной пространственно-временной области, не следуют (если не смешивать вопросов об источнике и о полноте наших знаний) выводы Зенона и Мак-Татгарта. Выход за пределы «данных» пространства и времени в смысле выхода за пределы «данного» структурного уровня организации материи, т.е. той области действительности, где определяющим является некое «данное» взаимодействие, сам по себе еще не связан с утверждением необъективности пространственно-временных свойств движущейся материи, являясь следствием ее неисчерпаемости.

Выводы Зенона и Мак-Таггарта основаны на отождествлении единичного и общего, на непонимании того, что «дурная» бесконечность есть лишь момент истинной бесконечности, к которому неисчерпаемость отнюдь не сводится. Отрывая в своих рассуждениях пространство и время от движущейся материи, они лишают последние реального содержания и тем самым, в конечном итоге — объективности.

Мак-Таггарт, как мы видели, исходит из того, что «быть будущим», «быть настоящим» и «быть прошлым» — это абсолютно противоположные (а потому логически несовместимые) предикаты, которые в силу этого не могут быть приписаны ни событиям, ни моментам времени. В этой связи нужно подчеркнуть: и будущее, и прошлое специфическим образом существуют в настоящем, ибо нечто не возникает из ничего и не превращается в ничто. Понять это помогает мысль Гегеля о том, что сущность характеризуется устойчивостью и сохранением, она «есть прошедшее, но вневременно прошедшее бытие»<sup>29</sup>.

Таким образом, трудности, обнаруженные Мак-Таггартом, возникают из-за того, что будущее, настоящее и прошлое в качестве еще или уже не существующего и существующего метафизически изолируются и абстрактно противопоставляются, в результате чего они, как ни покажется это парадоксальным, отождествляются. Ведь чистое бытие, как уже выяснено, по существу не отличается от небытия. Характерно то, что приводившаяся мысль Гегеля по этому вопросу была высказана в связи с анализом им философии Парменида, учителя Зенона...

Указанные трудности снимаются при реляционном понимании времени как стороны движения, исключающего возможность допущения самостоятельного (вне и независимо от движущейся материи) предметного бытия времени, — в этом случае «настоящее» выступает как звено, опосредствующее противоположность «будущего» и «прошлого». Для материалистической диалектики будущее, настоящее и прошлое — это стороны движения, которые связаны друг с другом, не существуют друг без друга, переходят друг в друга и содержатся друг в друге как моменты. Иначе говоря, будущее, настоящее и прошлое в качестве противоположных не только исключают, но и обуславливают друг друга. Сказанное не означает, что проблема временного становления — это простая проблема; однако при таком подходе отпадает необходимость в разведении «будущего», «настоящего» и «прошлого» по методике Мак-Таггарта.

Таким образом, понимание пространства и времени возможно лишь с позиций обоснованных всем развитием науки методологических ориентиров, к числу которых в первую очередь относятся положения, утверждающие, что пространство и время а) объективны; в) неразрывно связаны между собой и с движением материи, причем определяющей стороной в рамках этой связи является движение; с) обладают структурой, включающей единство абсолютного и относительного, конечного и бесконечного, прерывного и непрерывного. В связи с этими положениями выделим два обстоятельства. Во-первых, методология не есть нечто, существующее наряду с «позитивным» научным знанием, не есть механическая сумма результатов, выводов научного познания. В диалектико-материалистическом понимании методология — это система наиболее общих принципов, являющаяся, с одной стороны, итогом,

---

29 См. Гегель Г. Наука логики. Т. 2. М., 1971. С. 7.

следствием, продуктом развития науки и, в силу этого, его необходимой предпосылкой (ориентиром, регулятивом) — с другой: наука представляет собой органическую систему.

Во-вторых, познание пространственно-временных свойств движущейся материи может основываться лишь на всем комплексе указанных методологических принципов. Ключевым в их системе, подчеркнем, является тезис «движение есть сущность времени и пространства». Указание на объективность пространства и времени, например, взятое как единственный методологический принцип, само по себе недостаточно: объективность ведь можно трактовать и метафизически...

## **6. Концепция множественности нефизических форм пространства и времени.**

Эта концепция оживленно обсуждается сегодня в научной литературе. Ее сторонники полагают, что наряду с «физическими» пространством и временем существуют качественно отличные от них химическое, геологическое, географическое, биологическое, социальное и многие другие пространство и время. Тезис «движение есть сущность времени и пространства» интерпретируется ими в том смысле, что всякой специфической форме движения материи соответствуют специфические (порождаемые ею) пространство и время. И в учебнике выделяются специфические формы пространства и времени, соответствующие основным сферам материального мира (неживая природа, жизнь, общество).

Но пока сторонникам этой идеи не удалось убедительно показать, в чем же состоит качественное отличие «нефизических» пространства и времени от «физических»<sup>30</sup>. Это представляется нам симптоматичным, ибо значительные сомнения вызывают как некоторые исходные посылки обсуждаемой концепции, так и ряд вытекающих из нее выводов. Ее сторонники ссылаются на реляционное понимание пространства и времени и на выявленное современной физикой своеобразие пространственно-временных отношений в субмикро-, микро-, макро- и мегамире.

Однако таких ссылок в данном случае недостаточно. Дело, в частности, в том, что протяженность — это свойство материальных объектов, порождаемое определенным характером взаимодействия (единством отталкивания и притяжения как непосредственных действий), присущим образующим эти объекты элементам. Сегодня науке известны четыре типа качественно своеобразных непосредственных действия (сильное, слабое, электромагнитное и гравитационное), обуславливающих специфичность пространственно-временных отношений в областях (масштабах) своего доминирования. В этой связи возникает по сути риторический вопрос: существуют ли непосредственно

---

30 См. Аронов Р.А., Терентьев В.В. Существуют ли нефизические формы пространства и времени? // Вопросы философии. 1988. № 1.

химические, геологические, географические, биологические, социальные (и прочие) притяжение и отталкивание, отличающиеся от электромагнитных и обуславливающие специфичность протяженности «нефизических» пространств? Подойдем под этим углом зрения к положению учебника о том, что объективно-реально существуют качественно различные, несводимые к «природному» и друг к другу, биологическое и социальное пространство-время<sup>31</sup> и конкретизируем наш простой вопрос: существуют ли непосредственно биологические и социальные притяжение и отталкивание, отличающиеся от «природных»? Ответ очевиден.

Здесь важно учитывать, что мера непосредственного действия — это энергия. «Ею, — справедливо отмечал И.В.Кузнецов, — характеризуется один из основных аспектов интенсивности всех видов физического взаимодействия... Сами же по себе высшие формы движения не обладают никакой особой формой энергии, кроме энергии, присущей входящим в них элементарным физическим движениям, их совокупным связям... Если, например, говорят о «химической энергии» или «биологической энергии», то это — не более, чем метафорическое выражение»<sup>32</sup>.

Важно и то, что изучаемые физикой фундаментальные взаимодействия имеют конечную скорость распространения, что очень существенно для понимания природы пространства и времени. В этой связи еще риторический вопрос сторонникам рассматриваемой концепции: существуют ли непосредственно химические, геологические, географические, биологические, социальные (и прочие) взаимодействия, имеющие специфически «нефизическую» предельную скорость распространения?

Таким образом, не каждой качественно своеобразной форме движения материи должны соответствовать специфические пространство и время. Для понимания данного вопроса необходимо различение понятий «движение», «взаимодействие», «изменение»<sup>33</sup>. Анализ аргументации сторонников обсуждаемой концепции показывает, что их выводы об объективном существовании «нефизических» форм пространства и времени «основаны на смешении онтологического и гносеологического аспектов проблемы и отождествлении пространства и времени как форм бытия движущейся материи с движением материи», а «переход от специфики пространственно-временных отношений соответствующих материальных процессов к специфическим «формам» пространства и времени в рамках их онтологического рассмотрения некорректен и делает невозможным научное понимание проблемы развития и

---

31 Об ошибочности трактовки учебником понятия "пространство-время" уже говорилось — см. с. 50-51

32 Кузнецов И.В. Специфические черты физических форм движения материи. В кн. "Пространство, время, движение". М., 1971. С. 368.

33 См. Терентьев В.В. К вопросу об основаниях концепции множественности нефизических форм пространства и времени. В кн. "Философия, наука, личность". М., 1992. С. 37-38.

прежде всего именно пространственно-временных аспектов последнего»<sup>34</sup>. С этим согласны не все исследователи<sup>35</sup>, но убедительных возражений на отстаиваемую нами точку зрения ими пока не найдено<sup>36</sup>. Наша оценка рассматриваемой концепции, подчеркнем, вовсе не означает того, что понятие «социальное время», например, не заслуживает исследования как объект теории, важнейший элемент духовной культуры.

Обоснование тезиса об объективном существовании качественно своеобразного биологического пространства в учебнике по сути сводится к повторению частью не относящихся к существу дела, частью ошибочных суждений В.И.Вернадского, придававшего большое значение «неравенству правизны и левизны» в биосфере (что, по его мнению, отличает ее от «косной» материи неживой природы). «В.И.Вернадский, — читаем в учебнике, — отмечая эту особенность пространственной организации живого, подчеркивал принципиально неевклидовы́й характер пространственной асимметрии, свойственный живым организмам. Для трехмерного евклидова пространства макромира, в которое вписывается живой организм, правое и левое тождественны. Отсутствие этой тождественности, резкое проявление левизны в организации живого Вернадский оценивал как свидетельство особенностей биологического пространства<sup>37</sup>. Он выдвигал гипотезу, согласно которой биосферу следует рассматривать как сложную композицию различных неевклидовых пространств организмов и локальных евклидовых пространств неорганических объектов, с которыми взаимодействуют эти организмы». Однако концепция В.И.Вернадского не может служить основой современного понимания пространства (и времени)<sup>38</sup>. Неубедительны и доводы учебника в пользу тезиса об объективном существовании качественно своеобразного биологического времени.

Не имеют достаточного обоснования и развиваемые в учебнике идеи о существовании наряду с «природными» и «биологическими» социальных пространства и времени. Социальное пространство, оказывается, «обладает особым человеческим смыслом», включает и «зоны плодородных земель», и

---

34 См. Шинкурук В.И. К вопросу о философских взглядах В.И.Вернадского (по поводу статьи Р.А.Аронова и В.В.Терентьева "Существуют ли нефизические формы пространства и времени?" // Вопросы философии. 1988. №7.

35 См. Шинкурук В.И. К вопросу о философских взглядах В.И.Вернадского (по поводу статьи Р.А.Аронова и В.В.Терентьева "Существуют ли нефизические формы пространства и времени?" // Вопросы философии. 1988. №7.

36 См. Аронов Р.А., Терентьев В.В. Об основаниях концепции нефизических форм пространства и времени. В кн. "Диалектический материализм и философские вопросы естествознания". М., 1991.

37 См. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М., 1968. С. 270-27

38 См. Аронов Р.А., Терентьев В.В. К истокам концепции нефизических форм пространства и времени. В кн. "Диалектический материализм и философские вопросы естествознания". М., 1986.

---

«пространственную сферу обращения капитала», и многое другое... А «социально-историческое время течет неравномерно», что соответствует ускорению темпов социального развития. «Причем само ускорение социально-исторического времени, — читаем в учебнике, — происходит неравномерно. В эпоху революционных преобразований это ускорение и своеобразное спрессовывание исторического времени, его насыщение социально значимыми историческими событиями, происходит в значительно большей степени, чем в периоды относительно спокойного развития». Так что же все-таки «ускоряется»? Деятельность людей или «социально-историческое» время? Вывод напрашивается простой: различия в деятельности человека (которая сама по себе, получается, одинакова при любых условиях) — первобытного или современного, обывателя или революционера — определяются тем, что время течет по-разному... В таких представлениях, как нетрудно понять, содержится смешение онтологического и гносеологического, отождествление времени с движением материи.

## **Список Использованной литературы**

1. «Введение в философию». Ч. II. М., 1991.
2. Терентьев В.В. «Философия, наука, личность». М., 1992.
3. Аронов Р.А., Терентьев В.В. «Диалектический материализм и философские вопросы естествознания». М., 1991.
4. Кузнецов И.В. «Пространство, время, движение». М., 1971.
5. Цехмистро И.З. «Диалектика множественного и единого». М., 1972.

## Содержание

1. Введение _____	3
2. Пространство и время — формы существования движущейся материи. _____	3
3. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени. _____	4
4. Основные свойства пространства и времени. _____	7
5. Критика идеалистических и метафизических концепций пространства и времени. _____	12
6. Концепция множественности нефизических форм пространства и времени. _____	19