План.

1. Общее понятие пространства и времени.
2. Единство материи, движения, пространства и времени.
3. Многомерность пространства.
4. Диалектика конечного и бесконечного.
5. Понятие бесконечного и безграничного в естествознании.
6. Любое движение предполагает так или иначе понимаемое изменение положения в пространстве, осуществляющееся в так или иначе понимаемом времени. Несмотря на кажущуюся очевидность понятий пространства и времени, они принадлежат к числу не только фундаментальных, но и одних из самых сложных характеристик материи. Наука ХХ в. напоминала данные понятия столь неоднозначным содержанием, что они нередко становились предметом самых ожесточенных философских дискуссий. В чем же причина и смысл такого пристального внимания к этим категориям?

Самое общее понимание пространства и времени опирается на наш непосредственный эмпирический опыт. Понятие пространства возникает как из характеристики отдельно взятого тела, всегда имеющего протяженность, так из факта внеположности множества сосуществующих объектов, имеющих разное пространственное положение. Существующее определение пространства таково: оно есть форма бытия материи, характеризуемая такими свойствами, как протяженность, структурность сосуществования и взаимодействия. Понятие времени также возникает как из сравнения различных состояний одного и того же объекта, который в результате длительности своего существования неизбежно меняет свои свойства, так из факта сменяющейся последовательности разных объектов в одном и том же месте. Время, таким образом, тоже есть форма бытия материи, характеризуемая такими свойствами изменения и развития систем, как длительность, последовательность смены состояний. Понятие пространства и времени относительны: в понятие пространства отражается координация различных внеположных друг другу объектов в один и тот же момент времени, а в понятии времени отражается координация сменяющих друг друга объектов в одном и том же месте пространства.

В чем же состояло существо споров вокруг этих понятий?

Если отвлечься от многообразных толкований пространства и времени на протяжении всей культурной эволюции человечества, а обратится только к истории естествознания, то можно будет выделить такие противоположные концепции – субстанциальную и реляционную. Согласно первой из них, сложившейся в русле классической механики Ньютона, существуют независимые от материи абсолютное пространство и время, в которых осуществляются уже собственно материальное событие и процессы. Абсолютное пространство и время – это чистая протяженность и чистая длительность, в которое помещены материальные объекты, они неизменны и постоянны. Можно убрать из пространства все тела, и все же пространство останется, а свойства его сохранятся. Тоже и со временем: оно течет одинаково во всей Вселенной, и это течение не от чего не зависит: время – это чистая длительность, непрерывный мировой поток, постоянная космическая шкала для измерения всех конкретных движений.

Вторая концепция, зародившись в недрах диалектической традиции, была отчетливо сформулирована в диалектическом материализме, а затем окончательно подтверждена теорией относительности Эйнштейна (отсюда ее название от лат.relativus – относительный) и всем дальнейшим ходом развития науки. Философский смысл реляционной концепции состоит в том что пространство и время мыслится здесь не как особые отдельные от материи сущности, а как формы существования материи. Из такого понимания следует, что пространство и время, во – первых, суть объективные свойства материи и во – вторых, как таковые всеобщи. Наряду с общими свойствами пространства и времени каждому из них присущи и качественно специфические свойства. Для пространства таковыми будут: трехмерность, симметрия и асимметрия, формы и размеры, местоположение, расстояние между телами, распределение вещества и поля. Специфические же свойства времени иные, а именно одномерность, асимметричность, необратимость, т.е. направленность всегда от прошлого к будущему, ритм процессов, скорость изменения состояния.

Философское понимание пространства и времени требует их рассмотрение в единстве с движением и материей.

2. Идея абсолютности пространства и времени соответствовала определенной физической картине мира: системе взглядов на материю как на совокупность атомов, обладающих неизменным объемом и инертностью (массой) и действующих друг на друга мгновенно либо на расстоянии, либо при соприкосновении. Изменение физической картины мира изменило и воззрения на пространство и время. Открытие электромагнитного поля и опровержение теорий мгновенного дальнодействия вскрыли несостоятельность классической картины мира, а значит, и несостоятельность концепции времени и пространства.

Однако это произошло не сразу и не вдруг. Понадобилось длительное накопление не только новых фактов, но и новых идей. Огромный вклад в разработку научных представлений о связи пространства и времени с движущейся материй внес Н.И. Лобачевский, который пришел к очень важному не только для геометрии, но и для философии выводу: свойства пространства не являются всегда и везде одинаковыми и неизменными, они изменяются в зависимости от наиболее общих свойств материи. Идея Лобачевского о единстве пространства с движущейся материей получили свое подтверждения и конкретизацию в современной физике.

Теория относительности Эйнштейна вскрыла непосредственную связь пространства и времени с движущейся материей и друг с другом. Фундаментальный вывод, следующий из этой теории, гласит: пространство и время не существует без материи, их метрические свойства создаются распределением и взаимодействием материальных масс, т.е. гравитацией А. Эйнштейн, отвечал на вопрос о сути своей теории, сказал: «Суть такова: раньше считали, что если каким – нибуть чудом все материальные вещи исчезли бы вдруг, то пространство и время остались бы. Согласно же теории относительности в месте с вещами исчезли бы и пространство и время». Оказалось, что наличие метрических свойств у пространства и времени есть функция от гравитационных сил, действующих между различными движущимися массами. Если бы не было масс, не было бы и гравитации, а если бы не было гравитации, не было бы времени и пространства. Следовательно, пространство и время вне материи не существуют. А так как материя находится в непрерывном движении, то пространство и время меняют свои свойства в зависимости от этого движения. Одним из выражений связи прострагства и времени с движением является тот факт, что одновременность событий является не абсолютной, а относительной. Для осмысления этого факта необходимо иметь в виду, что пространственно-временное описание явлений невозможно без наличия системы отсчета – ориентира, относительно которого ведется наблюдение. Оказывается, расстояние между какими-либо телами, находящимися в пространстве на конечном удалении друг от друга, неодинаково в различных движущихся инерциальных системах. С возрастанием скорости длина тела сокращается. В мире нет постоянной длины тела: в зависимости от системы отсчета она меняется. Подобно этому промежуток времени между какими-либо событиями различен в различных движущихся инерциальных системах. С возрастанием скорости он уменьшается. Согласно общей теории относительности, в очень сильном гравитационном поле течение времени замедляется.

Пространство и время обусловлены материей как форма своим содержанием, и потому каждый уровень движения материи обладает своей пространственно-временной структурой. Пространственная организация кристалла иная, чем форма «простирания» цветущей розы. Живые структуры также обладают особенными свойствами пространства и времени – их геометрия усложняется, изменяется и ритм времени. Здесь мы сталкиваемся с биологической характеристикой времени и пространства: все организмы имеют свои биологические часы. Свою особенную структуру имеет и время исторических событий, субъекты которых овладевают временем и пространством, организуя эти события, а кроме того, переживая их. Стало быть, историческое время – это уже иная характеристика времени по сравнению с физическим временем, скажем, движения небесных светил. Социально-историческое время исчисляется поколениями, веками, тысячелетиями. Его особенным свойством является то, что исторические события хранятся в памяти человечества. Проблемы времени в литературном творчестве (художественное время) также подлежат специальному изучению. К примеру, выясняется соотношение временных отрезков в межличностных отношениях героев или в их биографии. Единство художественного времени с художественным пространством носит название «хронотопа» (термин введен М.М.Бахтиным). Существует и психологическое время, связанное с субъективным переживанием. Так, напряженное ожидание «растягивает», а переживаемое удовольствие, радости «сокращает» время, делает его «уплотненным», время как бы «съеживается».

Итак, относительность времени и пространства, их связь с качественным материальным накоплением той структуры, от которой они существенным образом зависят, сегодня перешагнуло границы теоретической физики и используется практически во всех областях человеческого знания.

3. Теория относительности пользуется понятием единого пространственно-временного континуума, или, как иногда говорят, четырехмерного пространства, в котором к трем привыным пространственным параметрам добавляется еще и время. Это делается для того, чтобы более четко, чем это удается осуществить в обычном трехмерном пространстве, зафиксировать какой-либо материальный объект. Сам А.Эйнштейн говорил, что его удивляет та настороженность, с которой порой относятся к четырехмерному пространству, хотя оно говорит всего лишь о том, что тело с такими-то и такими-то тремя пространственными координатами находилось там именно в данный момент времени (четвертое измерение).

Другое дело многомерное пространство Гильберта. Что же это за многомерное пространство, какой физический и философский смысл имеет это понятие? Оно призвано отразить наличие у исследуемого объекта каких-либо совсем не пространственных свойств, которые только выражаются как «пространственно-подобные» с помощью различных математических операций. Так, если к трем привычным пространственным координатам объекта добавляются еще три координаты, выражающие, например, три компонента импульса этого же объекта, то для обозначения совокупности всех этих данных говорят о шестимерном фазовом пространстве, хотя собственно пространственных координат здесь, как обычно, три. Понятие шестимерного фазового пространства, таким образом, есть математическая абстракция, и оно не претендует на замену понятия трехмерного пространства. Многомерное пространство не фикция, но и не пространство в прямом смысле этого слова.

Использование метода многомерности пространства является одним из приемов квантовой физики, вынужденной описывать «недоступные» чувственному восприятию, а потому и наглядному представлению явления микромира. Выражая собой конкретные физические явления микромира с помощью понятий, выработанных в классической физике макромира, многомерные пространства являются правомерной научной абстракцией, имеющей и физический и математический смысл. Здесь нет ничего сверхъестественного или бессодержательного.

4. В своей повседневной жизни, во всем, что нас окружает, мы сталиваемся с конечными предметами, явлениями. Конечный – значит двигающийся к концу, ограниченный в пространстве и времени. Под бесконечностью мы понимаем все достаточно большое или достаточно малое, что зависит от условий рассматриваемой задачи. Например, миллиард в степени сто – практически бесконечная величина. Наш опыт не позволяет дать определенный ответ на вопрос о том, что такое бесконечность. В Древней Греции философ Архит мыслил себе бесконечность так: берем копье и бросаем его вдаль; идем в то место, куда оно упало, и снова бросаем по прямой еще дальше; и сколько бы мы не повторили эту процедуру, мы нигде и никогда не наткнемся на границу, за которую нельзя было бы еще и еще бросить копье. Следовательно, пространство бесконечно – ведь это так просто и ясно! Так понятую бесконечность Гегель назвал «дурной»: «Как бы далеко я не отодвигал звезду, я могу все же пойти дальше. Мир нигде не заколочен досками». Гегель, а вслед за ним и Энгельс отмечали, что было бы неверным понимать бесконечность в смысле ничем не ограниченной возможности повторения одного и того же: это лишь количественное, а потому ограниченное понимание бесконечности, примером чего может служить натуральный ряд чисел, заключающий в себе возможность неограниченного прибавления все новых и новых единиц.

В противоположность «дурной» истинная бесконесность – это процесс постоянного выхода за пределы конечного, но выхода не только количественного, а и качественного, даже сущностного; одна мера определенности системы переходит в качественно иную – как в великое, так и в малое. Любая сколь угодно большая система конечна в пространстве и во времени. Но по мере перехода из одного «звена иерархии» мира в иное одна система свойств и отношений переходит в другую, обладающую своей мерой, т.е. качественной и количественной определенностью. И в этом смысле бесконечность выступает как качественное многообразие иерархически организованных систем мироздания. Далее, истинная бесконечность есть процесс и в том смысле, что Вселенная не существует в раз и навсегда законченном виде, а есть непрерывно творящая себя реальность. Крнечное – это постоянно появляющийся и исчезающий момент бесконечного процесса изменения сущего. Изменение же вообще связано с выходом системы за свои пространственные, временные, количественные и качественные границы. Нескончаемая «паутина» связей вещей, явления мира, их энергоинформационных взаимодействий есть непрерывный выход за пределы отдельного конечного. Истинная бесконечность – это процесс постоянного новообразования, включающий в себя бесконечность пространства и времени, диалектически раскрывающийся процесс обретения границ и их утраты, достижения равновесия и одновременно стремление к нарушению его, т.е. постоянно, напряженно пульсирующий процесс единства противоположностей.

Бесконечность времени существования мира выражается понятием вечности. Вечность присуща лишь миру в целом, каждая конкретная система которого преходяща. Признание вечности материального мира – кардинальный принцип диалектико-материалистического мировоззрения. В религиозно-идеалистической философии понятие вечности связывается с идеей бога либо абсолютного духа. Бог мыслится как бесконечное и абсолютно совершенное существо, пребывающее не во времени, а в вечности.

В количественном отношении вечность выражается в актуальной бесконечности последовательно сменяющих друг друга интервалах бытия систем и событий (столетий, тысячелетий и т.д.). В качественном же отношении вечность означает бесконечную последовательность изменений материальных форм сущего.

В гносеологическом плане бесконечность мыслится как в принципе никогда не завершаемый процесс расширения и углубления познаний субъектом объективной реальности. По сравнени. С прошлыми поколениями нам известно о мире несравненно больше, но впереди еще бездна невдомого, которую предстоит постигать следующим за нами поколениям.

5. Философское понимание сути конечного и бесконечного, ограниченного и безграничного предполагает обобщение достижений науки. Это прежде всего связано с современным толкованием гравитации. Мы уже знаем, что общая теория относительности, показывая связь пространства-времени с материей, в общем случае характеризует пространство как неевклидово («искривленное»). А.Эйнштейн рассматривал гравитационные поля различных тел как искривление пространства в областях, окружающих эти тела. Но имеет ли кривизну все общее пространство? Кривизна его определяется искривлением мировых линий, проходящих мимо массивных тел. Если, например, взять совокупность мировых линий всех тел природы, то эти линии сильнее искривятся вблизи центров тяготения: планеты вызывают более слабое искривление, чем звезды. Незначительно тяготение в межгалактической области, где мировые линии выпрямляются. Если искривляются все мировые линии, то можно говорить об общем искривлении пространства. Естественно, что в так понимаемом пространстве его бесконечность не совпадает с его безграничностью. В самом деле, представим себе какое-нибудь насекомое (пусть это будет слепой жук, о котором говорил Эйнштейн своему сыну), ползущее по шару. Перемещаясь сколь угодно долго по поверхности сферы, оно не встретит никаких границ: сфера безгранична в двух измерениях.

Как бы ни был решен вопрос бесконечности в естественных науках, с точки зрения диалектического материализма это понятие имеет, прежде всего, качественный, а не количественный смысл, тем более что сами понятия пространства и времени относительны.

С особой остротой эта проблема встает в различных космологических концепциях. В современной космологии фактически общепризнанной считается концепция происхождения Вселенной из Большого Взрыва. Существуют три разновидности этой концепции. В одной из них гравитационное притяжение между медленно «разбегающимися» галактиками настолько сильно, что в какой-то момент оно заставляет их начать сближаться, вплоть до обратного сжатия (коллапса). Согласно другой, галактики «разбегаются» настолько быстро, что гравитационные силы никогда не смогут остановить их, и Вселенная будет расширяться бесконечно. И согласно третьей, гравитация близка к критическому значению, которое препятствует как бесконечному развертыванию Вселенной в пространстве, так и ее обратному сжатию (т.е. позволяет избежать его).

Как же в них решается вопрос о конечности или бесконечности пространства? В первой утверждается, что пространство конечно, но без границ, в двух других – оно бесконечно. Однако во всех них остается нерешенной проблема времени, которое «упирается» в момент Большого Взрыва (а в первой – и в момент Большого Сжатия). Означает ли факт взрыва начало времени, а факт сжатия – его конец? Ответ, предлагаемый учеными, но еще не нашедший своего подтверждения, таков: пространство и время «кончаются» в момент взрыва и сжатия, но кончаются только в известном нам на сегодня смысле. До взрыва и после предполагаемого сжатия существуют иные пространство и время, доселе неизвестные науке. Такой ответ, по сути, полностью совпадает с ответом, даваемым диалектическим материализмом, признающим неисчерпаемость материи и форм ее существования. И все же, что может означать это «новое состояние» пространства-времени? Почему ученые предполагают наличие их еще неизведанных форм? Ответ пытаются найти в создании квантовой теории гравитации. Надежда физиков на построение квантовой теории гравитации состоит в том, что, возможно, в точках Большого Взрыва и Большого Сжатия свойства известного нам пространства-времени изменяются в том смысле, что вместо непрерывного потока они (пространство и время) распадаются на кванты, иными словами, так же, как и поле, приобретают квантовоые черты, что еще более сближает их с общими свойствами материии и еще больше убеждает нас в верности принципа материального единства мира.

В заключение следует подчеркнуть, что задача философии состоит не в том, чтобы предложить окончательное решение проблемы бесконечности. Опираясь на весь массив конкретно-научного знания, на историю познания, культуры в целом, философия выявляет мировоззренческий и методологический смысл поисковой деятельности теоретической мысли, направленной на решение одной из самых загадочных тайн бытия.

**Список использованной литературы.**

1. Философия: Учебник /Под ред. В.Д.Губина, Т.Ю.Сидориной, В.П.Филатова. – М.: «ТОН/TONE», 1996.
2. Философия: Учебное пособие для студентов вузов. – К.: «Фіта», 1994.
3. Спиркин А.Г. Основы философии: Учебное пособие для вузов. – М.: «Политиздат», 1988.