|  |
| --- |
| **Автономная некоммерческая организация высшего профессионального образования**  **«ПЕРМСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВ»** |

**Реферат**

|  |  |
| --- | --- |
| по дисциплине | **КСЕ** |

|  |  |
| --- | --- |
| Тема: | **Современные концепции пространства и времени** |
|  | тема работы |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполнил(а) студент(ка) | | | **2** | курса, группы | **М-27-ВС (и)** |  |
|  | | | |  | | |
|  | **Гулина Алёна Валерьевна** | | | | | |
|  | фамилия имя отчество | | | | | |
| Преподаватель | | **Беляева О.С.** | | | | | |

Пермь 2009

**Оглавление.**

1. **ВВЕДАНИЕ 3**
2. **Развитие пространственно-временных представлений в классической механике 4**
3. **Единство и многообразие свойств пространства и время 7**
4. **Заключение 12**
5. **Литература 13**

**Введение.**

Важнейшей задачей современного естествознания является создание естественнонаучной картины мира. В процессе ее создания возникает вопрос о происхождении и изменении различных материальных продуктов и явлений, об их количественных, качественных характеристиках. Физические, химические и другие величины непосредственно связаны с изменением длин и длительностей, т.е. пространственно-временных характеристик объектов. Выделение и фиксация во времени части пространства дает состояние объекта. Упорядоченная последовательность состояний объекта составляет процесс его развития (жизни, существования) во времени. Философия определяет пространство и время как всеобщие формы существования материи. Пространство и время не существуют вне материи и независимо от нее. Для их описания в естествознании исторически формировались различные представления о пространстве и времени.

Современное понимание свойств пространства-времени исходит из знаменитых открытий величайших физиков Джеймса Кларка Максвелла (1831-1879) и Альберта Эйнштейна (1879-1955).

Развитие пространственно-временных представлений в классической механике.

В материалистической картине мира понятие пространства возникло на основе наблюдения и практического использования объектов, их объемов и протяженности.

Понятие времени возникло на основе восприятия человеком смены событий, предоставленной смены состояний предметов и круговорота различных процессов.

Естественнонаучные представления о пространстве и времени прошли длинный путь становления и развития. Самые первые из них возникли из очевидного существования в природе и в первую очередь в макромире твердых физических тел, занимающих определенный объем. Здесь основными были обыденные представления о пространстве и времени как о каких-то внешних условиях бытия, в которые помещена материя и которые сохранились бы, если бы даже материя исчезла. Такой взгляд позволил сформулировать концепцию абсолютного пространства и времени, получившую свою наиболее отчетливую формулировку в работе И. Ньютона “Математические начала натуральной философии”. Этот труд более чем на два столетия определил развитие всей естественнонаучной картины мира. В нем были сформулированы основные законы движения и дано определение пространства, времени, места и движения.

Раскрывая сущность пространства и времени, Ньютон предлагает различать два вида понятий: абсолютные (истинные, материалистические) и относительные (кажущиеся, обыденные) и дает им следующую типологическую характеристику:

* ***абсолютное***, истинное, материалистическое время само по себе и своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешнему, протекает равномерно и иначе называется длительностью.
* ***относительное***, кажущееся, или обыденное, время есть или точная, или изменчивая, постигаемая чувствами внешняя мера продолжительности, употребляемая в обыденной жизни вместо истинного математического времени, как то: час, день, месяц, год...

***Абсолютное пространство*** по своей сущности, безотносительно к чему бы то ни было внешнему, остается всегда одинаковым и неподвижным.

***Относительное пространство*** есть 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.

Время и пространство составляют как бы вместилища самих себя и всего существующего.

При таком понимании абсолютное пространство и время представлялись некоторыми самодовлеющими элементами бытия, существующими вне и независимо от каких-либо материальных процессов, как универсальные условия, в которые помещена материя.

Этот взгляд близок к субстанциональному пониманию пространства и времени, хотя у Ньютона они и не являются настоящими субстанциями, как материя. Они обладают лишь одним признаком субстанции - абсолютной самостоятельностью существования и независимостью от любых конкретных процессов. Но они не обладают другим важным качеством субстанции - способностью порождать различные тела, сохраняться в их основе при всех изменениях тел. Такую способность Ньютон признавал лишь за материей, которая рассматривалась как совокупность атомов. Правда, материя - тоже вторичная субстанция после Бога, который сотворил мир, пространство и время и привел их в движение. Бог, являясь существом непространственным и вневременным, неподвластен времени, в котором все изменчиво и преходяще. Он вечен в своем бесконечном совершенстве и всемогуществе и является подлинной сущностью всякого бытия. К нему не применима категория времени, Бог существует в вечности, которая является атрибутом Бога. Чтобы полнее реализовать свою бесконечную мудрость и могущество, он создал мир из ничего, творит материю, а вместе с ней пространство и время как условия бытия материи. Но когда-нибудь мир полностью осуществит заложенный в нем при творении божественный план развития и его существование прекратиться, а вместе с миром исчезнут пространство и время. И снова будет только вечность как атрибут Бога и его бесконечная везде сущность. Подобные взгляды выражались в общем виде еще Платоном, Аврелием Августином, Фомой Аквинским и их последователями. Ньютон также разделял эти взгляды.

В этих воззрениях, даже с теологической точки зрения, содержаться глубокие противоречия. Ведь однократный акт творения мира и обреченность его на грядущую гибель не соответствует бесконечному могуществу, совершенству и мудрости Бога. Этим божественным атрибутам более соответствовало бы бесконечное множество актов творения самых различных миров, последовательно сменяющих друг друга в пространстве и времени. В каждом из них реализовывалась бы определенная идея, данная этому миру Богом, а все множество этих идей создавало бы бесконечное пространство и время. Подобные идей, высказанные в общем виде еще александрийским теологом Оригеном (III в. н.э.) и объявленные вскоре ересью, в Новое время развивались в философии Лейбница, выдвинувшего идею о предустановленной гармонии в каждом из потенциально возможных миров. Лейбниц рассматривал пространство как порядок существования тел, а время - как порядок отношения и последовательность событий. Это понимание составило сущность реляционной концепции пространства и времени, которая противостояла их пониманию как абсолютных и независящих ни от чего реальностей, подвластных только Богу.

Есть концепции (Беркли, Мах, Авенариус и др.), которые ставят пространство и время в зависимость от человеческого сознания, выводя их из способности человека переживать и упорядочивать события, располагать их одно после другого. Так, Кант рассматривал пространство и время как априорные (доопытные) формы чувственного созерцания, вечные категории сознания, аргументируя это ссылкой на стабильность геометрии Евклида в течении двух тысячелетий.

Проблема пространства и времени была тесно связана с концепциями близкодействия и дальнодействия. Дальнодействие мыслилось как мгновенное распространение гравитационных и электрических сил через пустое абсолютное пространство, в котором силы находят свою конечную цель благодаря божественному проведению. Концепция же близкодействия (Декарт, Гюйгенс, Френель, Фарадей) была связана с пониманием пространства как протяженности вещества и эфира, в котором свет распространяется с конечной скоростью в виде волн. Это привело в дальнейшем к понятию поля, от точки к точке которого и передавалось взаимодействие.

Именно это понимание взаимодействия и пространства, развивавшееся в рамках классической физике, было унаследовано и развито далее в XX веке, после крушения гипотезы эфира, в рамках теории относительности и квантовой механики. Пространство и время вновь стали пониматься как атрибуты материи, определяющиеся ее связями и взаимодействиями.

Современное понимание пространства и времени было сформулировано в теории относительности А. Эйнштейна, по-новому интерпретировавшей реляционную концепцию пространства и времени и давшей ей естественнонаучное обоснование.

**Единство и многообразие свойств пространства и время.**

Поскольку пространство и время неотделимы от материи, правильнее было бы говорить о пространственно-временных свойствах и отношениях материальных систем. Но при познании пространства и времени ученые часто абстрагируются от их материального содержания, рассматривая их как самостоятельные формы бытия. Обычно выделяют всеобщие и специфические свойства пространства и времени, а также исследуют особенности пространства и времени в микромире и мегамире. К всеобщим относятся такие пространственно-временные характеристики, которые и неразрывно связаны с другими ее атрибутами. Специфические, или локальные, свойства проявляются лишь на определенных структурных уровнях, присущи только некоторым классам материальных систем.

Из всеобщих свойств пространства и времени следует, прежде всего, отметить:

1. Их объективность и независимость от человеческого сознания и сознания всех других разумных существ в мире (если такие есть).
2. Их абсолютность - они являются универсальными формами бытия материи, проявляющимися на всех структурных уровнях ее существования.
3. Неразрывную связь друг с другом и с движущейся материей.
4. Единство прерывности и непрерывности в их структуре - наличие отдельных тел, фиксированных в пространстве при отсутствии каких-либо “разрывов” в самом пространстве.
5. Количественную и качественную бесконечность, неотделимую от структурной бесконечности материи - невозможность найти место, где отсутствовали бы пространство и время, а так же неисчерпаемость их свойств.

Всюду, где есть любое взаимодействие и движение материи, сосуществование и связь ее элементов, обязательно наличествует пространство и время; всюду, где имеется сохранение материи, длительность ее бытия и последовательность смены состояний, будет и время, включающее в свое содержание все эти процессы.

В литературе не раз высказывалась точка зрения, что после развития теории относительности пространство и время уже нельзя рассматривать как разные атрибуты материи, а их нужно объединить в понятии четырехмерного континуума и рассматривать как одну форму бытия материи - пространство-время. Безусловно, связь между ними неразрывна и реализуется в движении материи. Всякое изменение пространственных свойств будет изменением во времени, и наоборот. Но все же пространство и время, наряду с общими характеристиками, имеют такие всеобщие и специфические свойства, которые относятся только к пространству или только ко времени, что позволяет рассматривать их как разные атрибуты материи.

К общим свойствам пространства относятся:

1. Протяженность - рядоположенность, существование и связь различных элементов (точек, отрезков, объемов и др.), возможность прибавления к каждому данному элементу некоторого следующего элемента либо возможность уменьшения числа элементов. Протяженность тесно связана со структурностью материальных объектов, обусловлена взаимодействием между составляющими тела элементов материи. Непротяженные объекты не обладали бы структурой, внутренними связями и способностями к изменениям, из них не могли бы образовываться никакие системы.
2. Связность и непрерывность - проявляются в характере перемещения тел от точки к точке, в распространении воздействий через различные материальные поля в виде близкодействия в передаче материи и энергии. Связность означает отсутствие каких-либо “разрывов” в пространстве и нарушений в распространении воздействий в полях. Вместе с тем пространству свойственна относительная прерывность, проявляющаяся в раздельном существовании материальных объектов и систем.
3. Трехмерность - общее свойство пространства, обнаруживающееся на всех известных структурных уровнях, органически связано со структурностью систем и их движением. Все материальные процессы и взаимодействия реализуются в пространстве трех измерений (длина, ширина, высота). В одномерном или двумерном пространстве (линия, плоскость) не могли бы происходить взаимодействия частиц и полей. Три измерения являются тем необходимым и достаточным минимумом, в рамках которого могут осуществляться все типы взаимодействий материальных объектов.
4. Пространству на всех известных структурных уровнях материи присуще единство метрических и топологических свойств. Метрические свойства проявляются в протяженности и характере связи элементов тел. Метрика может быть различной - евклидовой и неевклидовой, причем возможно много разновидностей неевклидовых пространств с различными значениями кривизны. Топологические свойства характеризуют связность, трехмерность, непрерывность, неоднородность, бесконечность пространства, его единство со временем и движением.

Общие свойства времени:

1. Длительность - выступает как последовательность сменяющих друг друга моментов или состояний, возникновение за каждым данным интервалом времени последующих. Длительность предполагает возможность прибавления к каждому данному моменту времени другого, а также возможность деления любого отрезка времени на меньшие интервалы. Длительность обусловлена сохранением материи и ее атрибутов, единством устойчивости и изменчивости в мире. Никакой процесс в природе не может происходить сразу, мгновенно, он обязательно длится во времени, что обусловлено конечной скоростью распространения взаимодействий и изменения состояний. Аналогично протяженности пространства длительность относиться к метрическим свойствам.
2. Длительность бытия объектов во времени выступает как единство прерывного и непрерывного. Сохраняемость материи и непрерывная последовательность ее изменений, близкодействие в причинных отношениях определяют и общую непрерывность времени, проявляющуюся в непрерывном переходе предшествующих состояний в последующие. Прежде чем произойдет какое-либо явление в будущем, должны осуществиться все предшествующие ему изменения, которые его вызывают. Но время как форма бытия материи складывается из множества последовательностей и длительностей существования конкретных объектов, каждый их которых существует конечный период. Поэтому время характеризуется прерывностью бытия конкретных качественных состояний. Но эта прерывность относительна, так как между всеми сменяющими друг друга качествами имеется внутренняя связь и непрерывный переход.
3. Всеобщим свойством времени является необратимость, означающая однонаправленное изменение от прошлого к будущему. Прошлое порождает настоящее и будущее, переходит в них. К прошлому относятся все те события, которые уже осуществились и превратились в последующие. Будущие события - это те, которые возникают из настоящих и непосредственно предшествующих им событий. Настоящее охватывает все те объекты, системы и процессы, которые реально существуют и способны к взаимоотношению между собой. Взаимодействие возможно лишь при одновременном сосуществовании объектов.

Для объективно существующих систем настоящее время охватывает тот интервал, в течение которого они физически могут взаимодействовать между собой путем обмена материей и энергией. Если бы скорость распространения воздействий была бесконечной, то это настоящее представляло бы собой сколь угодно малый миг, дающий мгновенное сечение всех событий во Вселенной - настоящих, прошлых и будущих. Но скорость распространения воздействий всегда конечна и не превышает скорости света в вакууме. Действие всегда происходит только в одном направлении: от прошлого к настоящему и от него к будущему, но никогда наоборот.

Необратимость времени, неэквивалентность прошлого и будущего во все большей мере осознаются различными науками. Раньше считалось, что все физические законы инвариантны относительно замены знака времени, поскольку время в уравнениях квантовой и классической механики берется в квадрате. Это наводило на мысль, что все физические процессы могут происходить одинаково как в прямом, так и в обратном направлении. Но за последние годы были открыты процессы, демонстрирующие необратимость изменений в микромире: распады неустойчивость частиц (нейтронов, мезонов) с излучением нейтрино. Установлено, что, и протоны могут распадаться за период времени порядка 1031 лет.

1. Одновременность времени проявляется и в линейной, генетически связанной между собой, системе измерений. Если для определения положения тела в пространстве необходимо задать три координаты, то для определения времени достаточно одной. Если бы время имело не одно, а два, три и больше измерений, то это означало бы, что параллельно нашему миру существуют аналогичные и никак не связанные с ним миры - двойники, в которых те же самые события разворачивались бы в одинаковой последовательности.

Рассмотрим теперь специфические и локальные пространственно - временные свойства систем. К пространственным свойствам относятся:

1. Контрольные пространственные формы тел, их положение в пространстве по отношению друг к другу, скорость пространственного перемещения, размеры тел.
2. Наличие у них внутренней симметрии или асимметрии. Различные виды симметрии свойственны как макромиру, так и микромиру, являются фундаментальным свойством неживой природы. Живому веществу присуще свойство пространственной асимметрии, которым обладает молекула живого вещества.
3. Изотропность и неоднородность пространства. Изотропность означает отсутствие выделенных направлений (верха, низа и других), независимость свойств тел, движущихся по инерции, от направления их движения. Полная изотропность присуща лишь вакууму, а в структуре вещественных тел проявляется анизотропия в распределении сил связи. Они расщепляются в одних направлениях лучше, чем в других. Точно также полная однородность свойственна лишь абстрактному евклидному пространству и является идеализацией. Реальное пространство материальных систем неоднородно, различается метрикой и значениями в зависимости от распределения тяготеющих масс.

По отношению ко времени специфическими являются такие свойства:

1. Конкретная длительность существования материальных систем от их возникновения до распада, ритмы процессов в них, соотношение между циклами изменений.
2. Скорость протекания процессов, темпы развития и соотношение между ними на разных этапах эволюции. С увеличением скорости движения тел и в мощных полях тяготения происходит относительное замедление всех процессов в телах, их собственное время как бы сокращается по отношению ко времени внешних систем. Конечность скорости распространения взаимодействий обусловливает относительность одновременности в различных системах. События, одновременные в одной системе, могут быть неодновременными по отношению к другой системе, движущейся относительно первой. Все это приводит к тому, что во Вселенной отсутствует единое время, как и одно единое пространство.

Некоторые авторы в качестве самостоятельных выделяют: биологическое и социальное пространство и время, индивидуальное, психологическое, художественное историческое и т.д. Основания для этого есть.

В биологических системах есть специфические пространственно - временные свойства: асимметрия расположения атомов в молекулах белка и нуклеиновых кислот, собственные временные ритмы и темпы изменения внутриорганизменных и надорганизменных биосистем, взаимосвязь и синхронизация ритмов друг с другом, а также с вращением Земли вокруг оси и сменой времен года.

Так же и в обществе есть специфические пространственные отношения между его элементами, собственные ритмы и темпы изменения в различных сферах общественной жизни, проявляется ускорение темпов развития с прогрессом науки и техники.

Но во всех этих и других системах проявляются указанные выше всеобщие свойства пространства и времени и большинство их общих свойств.

Заключение.

Теория относительности показала единство пространства и времени, выражающееся в совместном изменении их характеристик в зависимости от концентрации масс и их движения. Время и пространство перестали рассматриваться независимо друг от друга и возникло представление о пространственно-временном четырехмерном континууме.

Направленность времени, связанная с эволюцией систем, в физических картинах мира следует из второго начала термодинамики. Направленность времени, определяющая принцип причинности, отличает временные координаты от пространственных, причем для одновременных событий нет симметрии между «правым» и «левым». В современной картине мира в основу положены необратимые процессы, и поэтому возможно единообразное описание живого и неживого миров.

Можно сделать вывод об основных результатах к которым приходит теория относительности:

- относительность свойств пространства-времени;

- относительность массы и энергии;

- эквивалентность тяжелой и инертной масс.

Литература.

1. Горелов А.А. Концепция современного естествознания. - М.: Центр, 1998.
2. Дубнищева Т.Я. Концепция современного естествознания. – Новосибирск: ЮКЭА , 1997.
3. Еремеева А.И. Астрономическая картина мира и ее творцы. -М.: Наука, 1984.
4. Концепция современного естествознания / под ред. Лавриненко В.Н. -М. 1997.
5. Моисеев Н.Н. Время в нас и вне нас. –Л.: Лениздат, 1994.
6. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. -М.: Мир, 1986.
7. Рейхенбах Г. Философия пространства и времени. -М.: Наука, 1985.
8. Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. -М., 1965.

.