

Пространство и время как формы существования материи. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени

0. Вступление

"Что такое время? Что есть пространство?" - эти вопросы испокон веков волнуют человечество, поэтому естественно, что они являются объектом рассмотрения философии.

Сегодня в свете всё новых и новых открытий в математике и физике само понимание пространства, концепций пространства и времени становится всё более и более актуальными.

1. Материя, пространство и время

Понятие материи впервые встречается у Платона. Материя в его трактовке - это некий лишённый качеств субстрат (материал), из которого образуются тела различной величины и очертаний. Она бесформенна, неопределённа и пассивна.

В дальнейшем понятие материи становится всё более абстрактным, пытаюсь охватить всё реально сущее.

Наиболее широко распространённое и общепринятое в российской философии:

а) (Определение материи в диалектико-материалистической философии):

объективная реальность, данная нам в ощущениях существующая независимо от человеческого сознания и отображаемая им.

б) В философии идеалистов:

производная от чего-либо идеального, обладающего вечным существованием, неуничтожимостью и являющегося первоосновой любого бытия.

Платон: материальный мир есть проекция совершенного мира идей.

Неоплатонисты:

Единое(источник бытия) -> бытие(умопостигаемый мир) -> Душа -> Тело(телестность, тленное и изменчивое) -> небытие - это и есть материя (беспредельная, бесконечная, бескачественная, не существующая, инертная, бессильная, вязкая, противоположность благу, источник зла). Умопостигаемая материя(Плотин) - среда обитания умопостигаемых сущностей.

Гегель: «Материя есть единство и отрицание этих абстрактных моментов[положительная абстракция - пространство, отрицательная - время], первое конкретное» - т.о. отмечает границу перехода из идеальности в реальность. Переход: «движение есть процесс – переход из пространства во время и обратно: напротив, материя, как отношение пространства и времени, есть покоящаяся самотождественность».

в) Некоторые философские школы его и вовсе отказываются от него или отводят совершенно ничтожное значение. Пример - английские эмпирики:

Для Дж. Локка материя есть условное понятие, получаемое путем абстракции: если тело (вещество) есть «плотная, протяженная и оформленная субстанция» (Локк Дж. Опыт о человеческом разуме, III, гл. 10, § 15), то за вычетом протяжения и оформленности мы получим «смутное представление» о некоей плотной субстанции, которая не может существовать реально и самостоятельно, будучи пассивной, мертвой и неспособной что-либо из себя породить.

Атрибуты материи:

- 1)Субстанциальность(единственно существующая субстанция)
- 2)Неисчерпаемость
- 3)Неуничтожимость
- 4)Движение - способ её существования, оно многообразно.

Основные его типы:

с сохранением качества(река течёт, и никогда не будет той, что раньше, но всё ещё остаётся рекой); с преобразованием качества(распад, соединение в новый предмет) - не выходящее за рамки текущего уровня организации(эволюция звёзд), процесс перехода от одного уровня к другому (формирование из элементарных частиц атомов и молекул).

- 5)Вечность
- 6)Системность

Формы существования материи:

Форма является внутренней организацией содержания, и если в качестве содержания выступает материальный субстрат, то пространство и время будут формами, которые его организуют. Вне этих форм материя не существует. Но сами пространство и время также не существуют в отрыве от материи. Только в абстракции мы можем отделить их от материального мира.

1)Пространство:

Это форма бытия материи, в которой выражаются свойства протяжённости и отношения порядка сосуществования универсальных систем и их состояний. Пространство объективно, универсально (всеобщая форма) и необходимо.

2)Время:

Это форма существования материи, в которой фиксируется длительность и последовательность смены состояний материальных систем. Время объективно, неотвратимо и необратимо.

2.Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени

а)Субстанциональная концепция (Ньютон, Демокрит, Эпикур):

Пространство и время - это особые сущности, существующие независимо от материальных объектов. Пространство - этоместилище для тел, время - абсолютная длительность, поток, в котором пребывают тела. Пространство и время выступают как самостоятельные, независимые от системы отсчёта.

б)Реляционная концепция(Лейбниц, Эйнштейн):

Пространство и время существуют лишь в связи с какими-либо системами отсчёта, т.е. являются особыми отношениями между объектами. При этом пространство и время взаимосвязаны, т.е. в природе существует единое пространство-время, а отдельно пространство и время выступают как его проекции, которые по-разному формируются в зависимости от характера движения тел. Более того, при "расщеплении" на пространство и время, происходящем при различных скоростях движения, пространственно-временной интервал остаётся инвариантом(если сократился пространственный интервал, то увеличился временной и наоборот).

Мотивировка:

"Старая" физика считала, что если системы отсчета движутся равномерно и прямолинейно относительно друг друга (такое движение называется инерциальным), то пространственные интервалы (расстояние между двумя близлежащими точками) и временные интервалы (длительность между двумя событиями) не меняются.

Теория относительности эти представления опровергла, вернее, показала их ограниченную применимость. Оказалось, что только тогда, когда скорости движения малы по отношению к скорости света, можно приблизительно считать, что размеры тел и ход времени остаются одними и теми же, но когда речь идет о движениях со скоростями, близкими к скорости света, то изменение пространственных и временных интервалов становится заметным. При увеличении относительной скорости движения системы отсчета пространственные интервалы сокращаются, а временные растягиваются.

Интересный пример зависимости пространства от материальных объектов:

В поле действия больших гравитационных масс пространство имеет другую геометрию: существуют искривленные пространства (геометрия Лобачевского), в которых луч света искривляется. В неевклидовых геометриях кратчайшее расстояние между двумя точками - не прямая в привычном нам понимании, а так называемые геодезические кривые - кривые кратчайшей длины, соединяющие две точки; сумма углов в треугольнике оказалась больше 360 градусов (выпуклое пространство), или меньше 360 градусов (вогнутое пространство). Эйнштейн сделал вывод, что такие вогнуто-выпуклые пространства существуют в поле гравитации больших масс, например, планеты Юпитер, которая является самой большой планетой солнечной системы. Это подтвердилось при полете станции «Пионер-7», которая «пропала» около Юпитера, т.к. расчеты велись в евклидовой геометрии. По теории Лобачевского она должна была быть в другом месте, где и была обнаружена. Расчеты полета американской станции «Пионер-10» уже велись в геометрии Лобачевского, «Пионер-10» уже покинула пределы Солнечной системы.

3. Кроссворд:

Вертикаль:

1. Объективная реальность, данная нам во ощущениях, существующая независимо от человеческого сознания и отображаемая им. - Материя

Горизонталь:

2. Родоначальник понятия материи. - Платон

3. Форма существования материи, в которой фиксируется длительность и последовательность смены состояний. - Время

4. Способ существования материи. - Движение

5. Концепция времени и пространства, подразумевающая существование единого пространства-времени. - Реляционная