

Дисциплина
«Концепции современного естествознания»

Лекция 5 - Теория относительности

Автор – д.в.н., профессор
Дудь Александр Петрович

Материальный мир состоит из структурных объектов, которые находятся в движении и развитии, представляющие собой процессы, которые разворачиваются по определенным этапам.

Наиболее общая характеристика пространства — свойство объекта быть протяженным, занимать место среди других, граничить с другими объектами

Сравнение различных длительностей, выражающих скорость разворачивания процессов, их ритм и темп является понятием времени.

Категории пространства и времени выступают как формы бытия материи.

В обыденной жизни мы постоянно сталкиваемся с понятием пространства и времени, для нас это нечто привычное, известное и даже к какой-то мере очевидное.

Однако в истории философии и естествознания напряженно обсуждались сложные вопросы, которые возникали вместе с попытками понять значение этих понятий.

О том, что такое пространство и время, люди задумывались еще в глубокой древности. В наиболее отчетливой форме представления о пространстве и времени сложились в виде двух противоположных концепций

- **субстанциальная** — рассматривает пространство и время как особые сущности, которые существуют сами по себе, независимо от материальных объектов (Демокрит, Эпикур, Ньютон); Концепцию еще называют – концепцией Демокрита-Ньютона.

- **реляционная** — рассматривает пространство и время как особые отношения между объектами и процессами и вне их не существуют (Лейбниц). Эта концепция получила название Аристотеля-Лейбница.

Первая концепция допускала существование пространства как некоторой пустоты, не связанной с материальными предметами. При этом считалось также, что время представляет собой самостоятельную сущность, не связанную с материей и пространством. С точки зрения второй концепции, не мыслились пространство и время, оторванные от вещей. В науке до конца XIX и начала XX в. господствовала первая концепция.

Понятие пространства и времени в античной философии.

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 макром мире твердых физических тел, занимающих определенный объем. Рациональные идеи, согласующиеся с сегодняшними представлениями о времени – пространстве можно найти в учениях почти всех античных мыслителей. Так уже в учении Гераклита (ок. 530—470 до н. э.): центральное место занимает идея всеобщего изменения – в ту же реку вступаем и не вступаем.

"В одну реку нельзя пойти дважды", "Все течет, все изменяется", "Мир является совокупностью событий, а не вещей". Законы природы неизменны, они сохраняются в любом месте и в любое время.

В анализе античных доктрин о пространстве и времени остановимся на двух наиболее полно исследовавших данный вопрос: атомизме Демокрита и системе Аристотеля.

Атомистическая доктрина была развита материалистами Древней Греции Левкиппом и Демокритом и во многом предвосхитила фундаментальные открытия ученых прошлого века.

Согласно, этой доктрины, *всё природное многообразие состоит из мельчайших частичек материи (атомов), которые двигаются, сталкиваются и сочетаются в пустом пространстве. Атомы (бытие) и пустота (небытие) являются первоначалами мира. Атомы не возникают и не уничтожаются, их вечность истекает из отсутствия начала у времени. Атомы двигаются в пустоте бесконечное время, которому соответствует бесконечное время.*

По Демокриту атомы физически неделимы в силу плотности и отсутствия в них пустоты. Сама же концепция была основана на атомах, которые в сочетании с пустотой образуют всё содержание реального мира. В основе этих атомов лежат амеры (пространственный минимум материи). Отсутствие у амеров частей служит критерием математической неделимости. Атомы не распадаются на амеры, а последние не существуют в свободном состоянии. Это совпадает с представлениями современной физики о кварках.

Характеризуя систему Демокрита как теорию структурных уровней материи - физического (атомы и пустота) и математического (амеры), мы сталкиваемся с двумя пространствами: *непрерывное физическое пространство как вместилище и математическое пространство, основанное на амерах как масштабных единицах протяжения материи.*

В соответствии с атомистической концепцией пространства у Демокрита сложились представления о природе времени и движения. В дальнейшем они были развиты Эпикуром в стройную систему. Эпикур рассматривал свойства механического движения исходя из *дискретного характера пространства и времени.*

Например, свойство **изотаксии** (т.е. существование единственной возможной скорости движения) заключается в том, что все атомы движутся с одинаковой скоростью. На математическом уровне суть изотаксии состоит в том, что в процессе перемещения атомы проходят один атом пространства за один атом времени.