

Тема 4. ФИЗИЧЕСКИЕ КАРТИНЫ МИРА

Рассмотрим следующие вопросы:

- Физическая картина мира.
- Механическая картина мира.
- Электромагнитная картина мира.
- Квантово-релятивистская картина мира.

Физическая картина мира

- **Физическая картина мира – представление о мире и его процессах, выработанное на основе эмпирического исследования и его теоретического осмысления.**

Элементы физической картины мира

- Образ природы;
- представления о материи;
- представления о пространстве и времени;
- представления о движении;
- представления о взаимодействии;
- представления о причинности, закономерности и случайности;
- космологические представления.

Основа физической картины мира

- Физическая картина мира строится на базе той области физики, которая занимает лидирующее положение на конкретном этапе развития науки.

Смена физических картин мира

- Механическая картина мира (с XVIII в.) строится на базе классической механики.
- Электромагнитная картина мира (с 3-ей четверти XIX в.) базируется на положениях электродинамики.
- Квантово-релятивистская картина мира (с начала XX в.) опирается на квантовую механику и теорию относительности.
- Эволюционная картина мира (с 1970-х гг.) базируется на идеях универсального

Механическая картина мира

- Природа – мертвый механизм.
- Материя – вещественная субстанция, состоящая из атомов.
- Концепция абсолютного пространства и времени.
- Движение носит простой механический характер.
- Концепция дальнего действия.
- Принцип железного детерминизма.
- Стационарная гелиоцентрическая модель бесконечной в пространстве и вечной во

Корпускулярная модель природы в механической картине мира

- Материя – вещественная субстанция, состоящая из атомов или корпускул.
- Атомы абсолютно прочны, неделимы, непроницаемы, обладают массой и весом.

Концепция абсолютного пространства и времени

- Пространство трехмерно, постоянно и не зависит от материи.
- Время не зависит ни от пространства, ни от материи, обладает свойством длительности.
- Пространство и время никак не связаны с движением тел, они имеют абсолютный характер.

Представления о движении в классической механике

- Движение – простое механическое перемещение.
- Законы движения – фундаментальные законы мироздания.
- Тела движутся равномерно и прямолинейно, а отклонения от этого движения есть действие на них внешней силы (инерции).
- Мерой инерции является масса.
- Универсальным свойством тел является сила тяготения, которая является далекодействующей.

Концепция железного детерминизма

- Возможность дать точное механическое описание любого будущего или прошлого состояния Вселенной по ее современному механическому состоянию.
- Исключение случайности.
- Изгнание целевой причины при объяснении природных явлений и процессов.
- Возможность абсолютного знания.

Особенности электромагнитной картины мира

- Открытие нового вида материи – физического поля.
- Континуальная (полевая) модель природы.
- Реляционная (относительная) концепция пространства и времени.
- Движение – распространение колебаний в поле, которые описываются законами электродинамики.
- Концепция близкодействия.
- Введение понятия вероятности.

Концепции вещества и поля

Вещество

- Дискретно и состоит из атомов.
- Обладает массой покоя.
- Мало проницаемо.
- Скорость движения частиц на много порядков ниже скорости света.

Поле

- Непрерывно.
- Отсутствие массы покоя.
- Полностью проницаемо.
- Скорость распространения равна скорости света.

Континуальная модель природы в электромагнитной картине мира

- Материя – единое непрерывное поле с точечными силовыми центрами – электрическими зарядами и волновыми движениями в нем.
- Мир – электродинамическая система, построенная из электрически заряженных частиц, взаимодействующих посредством электромагнитного поля.

Реляционная концепция пространства и времени в электромагнитной картине мира

- Пространство и время связаны с процессами, происходящими в поле, т.е. они не самостоятельны и зависимы от материи.

Особенности квантово-релятивистской картины мира

- Квантово-полевые представления о материи.
- Появление представлений о вакууме.
- Признание невозможности исчерпывающего описания движения (принцип дополнительности).
- Реляционная концепция пространства и времени в теории относительности Эйнштейна.
- Квантово-полевой механизм передачи взаимодействий.
- Открытие сильного и слабого ядерного взаимодействия.
- Признание роли случайности и вероятностного знания.
- Нестационарные модели Вселенной.

Квантово-полевые представления о материи

- Материя обладает корпускулярными и волновыми свойствами, т.е. каждый элемент материи имеет свойства волны и частицы.

Принцип дополнительности Бора

- Получение информации об одних физических величинах, описывающих микрообъект, неизбежно связаны с потерей информации о некоторых других величинах, дополнительных к первым.

Концепция пространства и времени в теории относительности Эйнштейна

- Реляционное понимание пространства и времени.
- Пространственно-временной континуум.
- Свойства пространства: однородность, изотропность, относительность, протяженность.
- Свойства времени: однородность, изотропность, относительность, длительность, обратимость.

Квантово-полевой механизм передачи взаимодействий

- Взаимодействие рассматривается как результат не только порождения полей, но и результат обмена виртуальными частицами – квантами (носителями) соответствующего поля.

Представления о причинности, закономерности и случайности в квантово-релятивистской картине мира

- Признание роли случайности и вероятностного знания.
- Признание статистических закономерностей, для которых характерна неоднозначная связь между причиной и следствием.

Космологические представления в квантово-релятивистской картине мира

- Гелиоцентризм.
- Нестационарность.
- Конечность в пространстве.
- Начало во времени (Большой Взрыв).

Учебная литература

- Горелов А.А. Концепции современного естествознания. М., 2008. Главы 10-11.
- Концепции современного естествознания / Под ред. В. Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. 4-е изд., перераб. и доп. М., 2008. глава 5, §§ 5.1-5.2; глава 6.
- Концепции современного естествознания / Под ред. С. И. Самыгина. 4-е изд., перераб. и доп. Ростов н/Д., 2003. Раздел III.
- Свиридов В.В. Концепции современного естествознания. 2-е изд. СПб., 2005. С. 66-119, 145-155, 165-170, 202-219.

Автор презентации

Презентацию лекции по теме
«Физические картины мира» подготовил:
Панычк А.В., доцент кафедры философии
и культурологии РГЭУ «РИНХ» - 2011 г.