

## ЭВОЛЮЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА

**М. С. Носкова**

(Учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»,  
кафедра общей физики)

*В работе рассматриваются основные закономерности развития научной картины мира, их связь с фундаментальными физическими принципами как основа для формирования научного мышления учащихся.*

В настоящее время естественные науки являются не просто одной из производительных сил, но, фактически, создают и поддерживают условия жизни современного общества. Поэтому важнейшей задачей современного образования является формирование научного мышления.

Фундаментальной составляющей научного мышления является научная картина мира – система законов и теорий, объясняющая все явления природы.

Формулировка НКМ является актуальной при изучении общей физики, истории физики, астрономии и других естественных наук.

Для большей наглядности формулировку основных положений научной картины мира можно свести к ответам на следующие вопросы:

1. Как устроена материя? (Виды материи, строение и т. д.)
2. Почему она движется? (Виды взаимодействий, механизм их передачи)
3. Какие законы определяют 1 и 2?
4. Как эти законы изменяются по времени?

По вопросам 1-4 НКМ можно разделить на:

- 1) дискретные – континуальные;
- 2) близкодействующие – далекодействующие;
- 3) детерминированные – стохастические;
- 4) статичные – эволюционирующие.

В качестве примеров сформулируем по этой схеме некоторые НКМ, созданных древнегреческими научно-философскими школами.

Картина мира атомистов – первая дискретная модель мира:

1. Мир состоит из неделимых атомов, разделенных пустотой.
2. Причина всех явлений – случайное движение атомов в пустоте, их соединение и разъединение.
3. Принцип изомии (законы природы одинаковы везде), закон сохранения материи (атомы существуют вечно, не сотворяясь и не уничтожаясь).
4. Миры возникают из вихрей атомов, растут, стареют и разрушаются.

Данная модель является дискретной, близкодействующей (через столкновения), стохастической, эволюционирующей.

Картина мира Аристотеля:

1. Вселенная – единое замкнутое целое, в ней нет пустоты и деления на атомы.
  2. Главная движущая сила – стремление к упорядоченности, к «форме», к своему естественному месту.
  3. В разных сферах мира действуют разные законы: в небесной сфере – совершенные, на Земле – искажённые.
  4. Мир сотворил «Высший разум», который управляет им посредством движения небесных тел.
- Картина мира Аристотеля – модель континуального, статичного, детерминированного мира, противоположность модели атомистов.

Механическая картина мира (сформулирована И. Ньютоном):

1. Дискретное строение материи. Материя состоит из вещества и света. Вещество состоит из атомов. Свет представляет собой поток частиц (корпускул), много меньших атомов вещества. Пространство и время абсолютны, и не зависят от происходящих в них явлений. Дискретная модель.
2. Дальнодействие. Главная движущая сила – всемирное тяготение. Действие силы тяготения передается мгновенно на любые расстояния без передаточного механизма.
3. Детерминированность. Все явления природы можно описать и предсказать с любой точностью используя законы механики.
4. Статичность. Ньютон считал Вселенную неизменной с момента сотворения. В дальнейшем появились эволюционные теории, например космогоническая гипотеза Канта-Лапласа.

Электромагнитная картина мира (возникла на основе работ Фарадея, Максвелла, Герца):

1. Дискретно-континуальное строение материи. Дискретные частицы вещества создают вокруг себя непрерывные электромагнитные поля. Свет, радиоволны, УФ, ИК и т. д. – волны электромагнитных полей.
2. Близкодействие. Взаимодействие через передаточный механизм. Движущие силы – всемирное тяготение и электромагнетизм. Взаимодействие между телами или частицами передается посредством различных полей, с конечной скоростью – скоростью света.
3. Законы. Детерминированность. Все явления природы можно описать и предсказать с любой точностью используя законы механики, электромагнетизма и законы сохранения.
4. Эволюция. Вселенная эволюционирует как замкнутая термодинамическая система. Пространство и время абсолютны, и не зависят от происходящих в них явлений

Квантово-полевая картина мира (возникла на основе работ Макса Планка, Нильса Бора, Луи де Бройля, Эрвина Шрёдингера, Поля Дирака, Вернера Гейзенберга и др.):

1. Дискретно-континуальное строение материи. Материя состоит из вещества и поля. И вещество, и поле одновременно обладают свойствами частиц и волн (корпускулярно-волновая двойственность материи). Свойства пространства и времени зависят от массы и энергии.
2. Близкодействие. Движущие силы – 4 вида взаимодействий: гравитационное, электромагнитное, сильное, и слабое. Механизм их действия – обмен квантами полей, движущимися с конечной скоростью – скоростью света.
3. Законы. Соотношение детерминированности и стохастичности определяется принципом неопределенности Гейзенберга. Законы сохранения могут объединяться в более общие законы, как законы сохранения массы и энергии.
4. Эволюцию Вселенной описывают законы термодинамики и общая теория относительности. Определены основные источники энергии во Вселенной – ядерные реакции и гравитационное сжатие.

Ни одна НКМ не могла объяснить все явления природы без противоречий, но каждое противоречие в науке со временем становится источником новых открытий.

## Литература

1. Дорфман, Я. Г. Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII в. / Я. Г. Дорфман. – М. : КомКнига, 2007. – 352 с.
2. Горбачев, В. В. Концепции современного естествознания : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Горбачев. – Московский государственный университет печати, 2002. – Режим доступа: <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook131/01/>, свободный.
3. Кудрявцев, П. С. История физики и техники : учебное пособие для педагогических вузов / П. С. Кудрявцев ; И. Я. Конфедератов. – Москва : Учпедгиз, 1960. – 507 с.