

*Бекалай Н.К.*

**НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА – ВЫСШИЙ УРОВЕНЬ ОБОБЩЕНИЯ ЗНАНИЙ**

*N.K. Bekalai*

**PICTURE OF THE WORLD – THE HIGHEST LEVEL GENERAL KNOWLEDGE**

УДК:373-1

*В статье рассматриваются современная научная картина мира и высший уровень обобщения знаний.*

*The article deals with the modern scientific view of the world and the highest level of generalization of knowledge.*

При разработке требований для учебных предметов, которые представляют основу той или иной науки, мы должны исходить из современной научной картины мира. Она включает общие представления о сущности природы, общества и мышления, месте человека в мире, способах познания мира. Научная картина мира - самый высокий уровень обобщения научных знаний в средней школе. Поэтому, чтобы судить о том, достигнуты ли цели обучения основам наук, надо, прежде всего, определить, каково содержание системы знаний о современной научной картине мира, подлежащее усвоению.

Рассмотрим содержание научной картины природы. Она складывается из нескольких частных физических картин: релятивистской (в соответствии с рисунком 1) и квантовой (в соответствии с рисунком 2) и дополняется идеями из других областей естествознания: биологии и космологии.

В релятивистскую картину мира современная наука вкладывает следующее содержание: «...физический мир есть единое материальное образование, проявляющееся в двух формах - атомистического вещества и континуальных полей, находящихся в непрерывном движении. Одним из атрибутов этого единого материального образования является четырехмерная симметрия пространства - времени (хотя

временное измерение не во всех отношениях симметрично с пространственными измерениями). Существует предел распространения взаимодействий в физическом мире, равный величине скорости движения света в вакууме. Физические процессы в принципе могут влиять на метрику пространства - времени, а сам пространственно-временной континуум является римановым (а не евклидовым). Зависимость пространственно-временных характеристик от скорости движения физических систем, от гравитирующих масс и от других физических процессов может быть обнаружена экспериментально (так называемые релятивистские эффекты).» [1].

К релятивистской картине мира присоединяется квантовая, которая вносит определенное понимание в структуру вещества и поля, а также их соотношения. Квантовая картина природы рассматривает в единстве корпускулярные и волновые свойства материи, значительно расширяя понятие поля (частицы рассматриваются как возбудители различных квантовых полей), раскрывает многообразие материальных физических взаимодействий (кроме гравитационных и электромагнитных взаимодействий рассматриваются слабые и сильные взаимодействия), вводит наряду с динамическими статистические закономерности, вводит идею о взаимопревращаемости частиц и представления о структурности не только ядер, но и элементарных частиц. Релятивистская и квантовая картины мира дополняются идеями из кибернетики, биологии, астрономии.

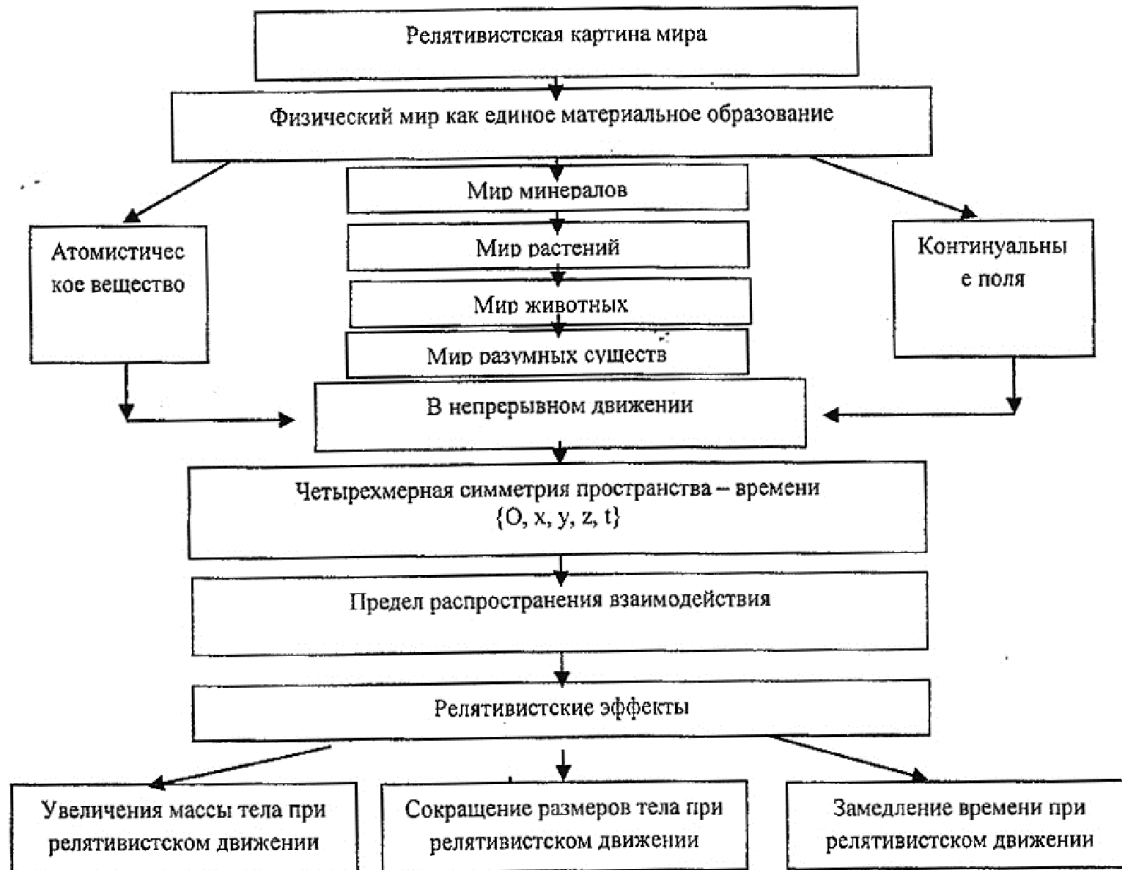


Рис. 1 - Релятивистская картина мира

Таковы представления о научной картине природы, имеющиеся в настоящее время в науке. Она не может и не должна быть дана полностью в средней школе. Содержание картины природы, так же как общества и мышления, в том виде, в каком оно должно быть сформировано у учащихся в результате изучения основ наук, определяется при соблюдении двух условий:

- системы знаний, отражающие эту картину, должны представлять собой «открытые» системы,

т.е. такие системы, которые при сохранении их основы могут дополняться, расширяться, частично переконструироваться;

- сформированная у учащихся средней школы картина мира (природы, общества, мышления) должна быть высшим уровнем обобщения знаний по основам наук, и именно она должна быть основным критерием отбора содержания основ наук (как существенной части содержания образования в обычном понимании).



Рис. 2 - Квантовая картина мира

Одной из форм фиксации научных знаний, характеризующих современную научную картину мира, являются понятия. Учащиеся по каждому предмету должны усвоить некоторую совокупность понятий, характеризующих самые различные стороны и объекты реальной действительности. Поэтому необходимо рассмотреть требования, которые должны быть предъявлены к уровням усвоения понятий.

Понятие - это целостная совокупность суждений, т.е. мыслей, в которых что-либо утверждается об отличительных признаках исследуемого объекта, ядром которой являются суждения о наиболее общих и в то же время существенных признаках этого объекта [2].

Понятие, следовательно, не сводится к дефиниции (определению), т.е. краткому указанию одних существенных признаков объекта, отображенного в понятии. Определение необходимо тогда, когда требуется определить понятие, т.е. установить его предел, границы, отличающих его от других, связанных с ним понятий. В этом случае выделяют в объекте, отображенном в понятии, одни существенные признаки и берут их изолированно от другого знания.

В самом деле, что значит определить, дать дефиницию понятию «диффузия»? Это значит сказать: «Диффузия - это процесс проникновения молекул одного вещества между молекулами другого». Это и есть краткое определение, отделяющее это понятие от других. Понятие же намного шире определения. Так в понятие диффузии войдут характеристики:

- это один из видов явлений переноса, характеризующийся переносом массы;
- скорость диффузии зависит от температуры;
- процесс необратим, подчинен статистическим закономерностям.

Если у учащихся не будет знаний о сущности того или иного понятия, у них не будет и правильных представлений о научной (понятийной) картине мира.

В программах и учебниках необходимо определить, какие понятия должны быть усвоены учащимися при изучении предмета [3]. Требования к качествам знаний учащихся и включают, прежде всего, строго ограниченный список этих понятий. Этот список будет характеризовать такое качество знаний учащихся, как полнота. Но каждое понятие определяется набором существенных признаков, отличающих одно понятие от другого и в то же время связывающих его с другими. Точно определенное число существенных признаков того или иного понятия в их взаимосвязи уточняет глубину усвоения понятия. Например, физическое понятие «давление газа» можно определить так:

1. Житейские представления о давлении - тело давит на другие тела.

2. Сила давления: если на какую-либо поверхность действует сила, перпендикулярная к этой поверхности, то можно говорить о силе давления на данную поверхность.

3. Давление:  $P = \frac{F}{S}$ , где F - сила давления, S -

площадь.

4. Давление газа есть суммарный импульс, передаваемый молекулами при ударе по единице площади за единицу времени.

5. Газы передают действующее на них давление во все стороны одинаково.

6. Единица измерения давления: Паскаль,

$$1 \text{ Па} = \frac{H}{i^2} .$$

7. Барометры - приборы для измерения давления.

В качестве ещё одного примера рассмотрим понятие «окружность». Его признаки - кривая, замкнутая линия, точки которой одинаково удалены от одной точки, лежащей вне этой линии.

Отсюда видно, что требования к усвоению понятий не ограничиваются только определением понятия, необходима полная характеристика понятий, особенно в тех предметах, в которых имеется большой описательный материал. К ним принадлежат предметы - основы наук: физика, химия, биология, история и др.

**Литература:**

1. Дышлевый П.С. Естественнонаучная картина мира,- В кн.: Синтез современного научного знания. М., 1973.- С.112.

2. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. М., 1975, - 456 с.
3. Программа для средней школы. Физика. М., 1974. С.10-11.
4. Бекалай Н.К. Использование межпредметных связей при изучении курса физики в школе//Труды X Юбилейной Международной научной конференции «Наука и образование - ведущий фактор стратегии «Казахстан-2030»,- Караганда, 2007,- С.42-45.
5. Бекалай Н.К. Мотивация учения и формирование познавательного интереса к физике//Медежмент в образовании.- Алматы,2008.-№ 4 (51). - С.9-14.
6. Бекалай Н.К. Организация усвоения учащимися учебного материала по этапам познания//Известия Кыргызской Академии образования,- Бишкек, 2008.- №2.- С.53- 56.

**Рецензент: д.пед.н. Бабаев Д.Б.**

---