(cc) BY

Иванов Сергей Анатольевич
канд. пед. наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Самарский государственный
технический университет»
г. Самара, Самарская область

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Аннотация*: в данной статье проведен анализ возможностей формирования диалектического и методологического мышления школьников в процессе применения физического принципа соответствия как методологического принципа. Данный принцип применяется путем последовательного уточнения некоторых физических законов в процессе изучения ряда учебных вопросов по физике непосредственно на занятиях.*

Ключевые слова*: идеализированный объект, методологические знания, границы применимости закона.*

В современном обучении становится все более значимым выработка навыков восприятия и использования информации, повышение общей информационной компетентности учащихся. Поэтому очевидна проблема фундаментализации естественнонаучного образования и преодоления в нем узкопрагматического уклона.

Данная проблема заставляет ориентировать современную методику преподавания школьной физики на формирование научного мировоззрения и научного стиля мышления школьников: в настоящее время в научно-методических публикациях ведущих педагогов и дидактов разносторонне обсуждается концепция формирования научного мировоззрения при обучении физике. При этом нельзя не отметить единый подход к выделению ключевых позиций этой важной на современном этапе методической проблемы. Например, Г.М. Голин в свое время выделил четыре основных компонента, по которым объединяется содержание учебного материала методологического характера. Это 1) научный эксперимент

и методы экспериментального познания; 2) физическая теория и методы теоретического познания; 3) стержневые методологические идеи; 4) основные закономерности развития физики [1]. Можно считать, что применение принципа соответствия в школьном курсе как методологического включается здесь в четвертый компонент, который при этом условно назовем «основные закономерности научного познания материального мира».

Усвоение основных знаний из выделенного нами компонента содержания методологических знаний учащихся способствует, как считает Г.М. Голин, «преодолению узкопрактического понимания физики как науки, а также раскрывает характер и диалектику научного познания» [1, с. 28]. Следует особо подчеркнуть важность усвоения учащимися методологических знаний. Как считает И.С. Карасова, они «могут выполнять две важные функции – быть средством усвоения знаний и средством воспитания школьников» [2, с. 35].

Ведущие исследователи в области формирования методологических знаний и научного мировоззрения учащихся сходятся на одной мысли: включение в содержание образования основных фундаментальных физических принципов позволяет поднять научный уровень обучения школьной физике.

Однако, мы полагаем, что, например, принцип соответствия как методологический пока еще не находит широкого информационного применения в школьном курсе. В.Н. Мощанский утверждает, что физическая картина мира не может быть сформирована лишь на заключительных уроках физики, так как при таком запоздалом ее изучении она фактически не усваивается и выглядит, также как и современные физические теории, «формальным довеском к школьному курсу» [3, с. 10]. Педагогические исследования В.В. Мултановского [4], Ю.А. Саурова [5] как нельзя лучше свидетельствуют о важности воспитания у школьников научного стиля мышления в системе рассмотрения моделей физического взаимодействия, а также строения вещества и поля. Н.В. Шароновой, в свою очередь, также подчеркивается мировоззренческая значимость сделанного в [6] вывода об условности деления материи на вещество и поле, для чего она предлагает показывать их неразрывную связь при изучении строения твердых тел, жидкостей и

газов, но замечает, что такая методика пока требует своей разработки. Исходя из этого, нами разработана методика последовательного изучения моделей физического взаимодействия и строения материи с помощью принципа соответствия.

Итак, принцип соответствия может быть усвоен учащимися в процессе изучения предельных переходов между различными моделями физического взаимодействия и строения материи. В этом случае обобщающая функция ФКМ будет реализована намного полнее, так как иерархия теоретических моделей взаимодействия и строения материи рассматривается учащимися на протяжении всего школьного курса физики.

При этом понятия структурного строения материи и взаимодействия «работают» на протяжении всего изучения физики, насыщаясь новыми фактами – сложный состав атома и атомного ядра, электромагнитный характер межмолекулярных взаимодействий, волновое распространение электрического притяжения и отталкивания субатомных частиц, корпускулярно-волновой дуализм и многое другое. Но при этом всякая последующая атомная модель строения материи включает предыдущую как частный случай, и в пределе стремится к ней, если пренебрегают какими-либо эффектами (например, модель волнового распространения электромагнитного взаимодействия электронов и атомных ядер в пределе стремится к модели электростатического поля). Сложность каждой атомной модели строения вещества зависит от степени точности решаемой задачи, а также отображает собой степень приближения ее к реальным объектам. Но с другой стороны, далеко не всякая информация об объекте может быть важна в конкретных задачах: можно и даже нужно пренебрегать множеством малозначимых факторов. Систематическое использование здесь принципа соответствия поможет учащимся не только понять данную мысль, но продемонстрировать им процесс теоретического моделирования, являющийся одним из методов научного познания материального мира.

Как видно из анализа педагогических исследований Н.В. Шароновой, Г.М. Голина, В.Н. Мощанского и мн. др., большой вклад в воспитание научного

мировоззрения на уроках физики вносит рассмотрение границ применимости отдельных физических законов, что помимо всего прочего позволяет предотвратить их «бездумное применение в тех условиях, в которых они несправедливы» [3, с. 9]. Ими доказано, что любой физический закон представляет конкретную истину, и в этом состоит относительность всякого научного знания, что в конечном счете сводится к формированию у школьников представлений о процессе научного познания.

Проанализированные выше позиции воспитания у школьников диалектического мышления хорошо смыкаются с нашей идеей: последовательное использование принципа соответствия в процессе изучения всего курса физики в системе иерархии физических законов, концепций взаимодействия и строения материи позволяет повысить эффективность формирования научного мировоззрения у выпускников средней школы.

Список литературы

1. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы. – М.: Просвещение, 1987. – 125 с.

2. Карасова И.С. Фундаментальные физические теории в средней школе (Содержательная и процессуальная стороны обучения). – Челябинск: Факел, 1999. – 244 с.

3. Мощанский В.Н. Формирование диалектико-материалистического мировоззрения на уроках физики. – М.: Высшая школа, 1983. – 88 с.

4. Мултановский В.В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1977. – 168с.

5. Сауров Ю.А. Проблема формирования понятия взаимодействия в школьном курсе физики: Автореферат дис. уч. степ. канд. пед. наук. – Киров, 1981.

6. Шаронова Н.В. Методика формирования научного мировоззрения учащихся при обучении физике: Учебное пособие по спецкурсу для студентов педвузов. – М.: МП «МАР», 1994. – 183 с.