**Федеральное агентство по образованию РФ**

**Южно− Уральский государственный университет**

**Кафедра физической химии**

**РЕФЕРАТ**

**по предмету: Концепции современного естествознания**

**на тему: Квантово− механическая модель атома водорода**

**Челябинск**

**2005**

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1 СТРОЕНИЕ АТОМА

* 1. Краткая история развития представлений о строении атома

1.2. Модели строения атома

1.3.Строение электронной оболочки атома по Бору

ГЛАВА 2 ЭЛЕКТРОННАЯ ОБОЛОЧКА АТОМА

2.1.Основные положения квантовой механики

2.2. Электронное облако

2.3. Квантово− механическая модель атома

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**ВВЕДЕНИЕ**

Целью написания моей научной работы заключалась описание квантово-механической модели атома водорода, и рассказе о законах, на которых основана жизнь микромира.

В 20-е годы XX в. возник новый раздел физики, описывающий движение и взаимодействие микрочастиц - квантовая (или волновая) механика. Она основывается на квантовании энергии, волновом движении микрочастиц.

Прошло много лет с тех, пор как были открыты её основные законы, но данная тема и сегодня заставляет волновать многие научные умы, и по этой причине не теряет своей актуальности.

В данной работе мной были поставлены следующие задачи:

1. Рассказать о начальном этапе развития квантовой механики, о первых представлениях о строении атома, о первых представителях, сделавших значительный вклад в развитии науки.

2. Сформулировать основные законы и постулаты, благодаря которым квантовая механика стала отдельной наукой.

Научная работа состоит из двух частей. Первая часть включает в себя информацию об истории развития представлений о строении атома, моделях строения атома, и строению электронной оболочки атома по Бору.

Во вторую часть работы включены основные положения квантовой механики. Электронному облаку и квантово− механической модели атома посвящены отдельные главы с прилагаемыми к ним схемами и иллюстрациями.

**ГЛАВА 1**

**1.1. Краткая история развития представлений о строении атома**

Понятие «атом» возникло и оформилось как система представлений об уст­ройстве окружающего мира в воззрениях древнегреческих философов в 500— 200 гг. до н. э. Левкипп утверждал, что мир состоит из мельчайших частиц и пу­стоты. Демокрит назвал эти частицы атомами (неделимыми) и считал, что они вечно существуют и способны двигаться. Размеры атомов полагались настолько малыми, что не могли быть измерены. Форма, внешнее различие атомов, как считалось, придают определенные свойства телам. Например, атомы воды — гладкие, они способны перекатываться, и поэтому жидкости свойственна теку­честь; атомы железа имеют зубчики, которыми они зацепляются друг за друга, что придает железу свойства твердого тела. Способность атомов самостоятельно взаимодействовать друг с другом была предположена Эпикуром.

**ГЛАВА 2**

**2.1.Основные положения квантовой механики**

Современная теория строения атома основана на законах, опи­сывающих движение микрочастиц (микрообъектов). По­скольку массы и размеры микрочастиц чрезвычайно малы по срав­нению с массами и размерами макроскопических тел, свойства и за­кономерности движения отдельной микрочастицы качественно от­личаются от свойств и закономерностей движения макроскопическоготела, уже давно изученных классической физикой. В 20-е годы XX в.возник новый раздел физики, описывающий движение и взаимодей­ствия микрочастиц, — *квантовая* (или *волновая)* механика. Она ос­новывается на представлении о квантовании энергии, волновом характере движения микрочастиц и вероятностном (статистическом) методе описания микрообъектов.

**2.3. Квантово− механическая модель атома.**

**Квантовые числа**. Орбиталь можно однозначно описать с по­мощью набора целых чисел, называемых квантовыми. Их обозначают: п — главное квантовое число, I — орбитальное квантовое число, mi — магнитное квантовое число.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По окончанию написания данной работы мной были сделаны данные выводы:

1. Атом представляет собой сложную микросистему находящихся в движении элементарных частиц. Он состоит из положительного заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов.
2. Современная теория строения атома основана на законах, описывающих движение микрочастиц (микрообъектов).
3. Квантование энергии, волновой характер движения микрочастиц, принцип неопределенности − все это показывает, что классическая механика совершенно непригодна для описания поведения микрочастиц.
4. В создании современной теории строения атома особую роль сыграли Эрнест Резерфорд, построивший планетарную модель атома (1911), и Нильс Бор, выдвинувший первую квантовую теорию атома (1913).

5. Волновое уравнение Шредингера, в квантовой механике играет такую же роль, какую законы Ньютона играют в классической механике