

МОДЕЛИРОВАНИЕ В АТОМНОЙ ФИЗИКЕ

**Ворончихина Н. А., студентка 2 курса факультета института
профессионального образования**

**Научный руководитель – Клавецка Т. Я., преподаватель высшей
квалификационной категории
ФГБОУ ВО КузГТУ им. Т. Ф. Горбачева**

Ключевые слова: Атом, ядро, электрон, протон, частица,
моделирование, 3D Модель.

*Работа посвящена разработке физической и компьютерной
моделей, на основе имеющейся информации об атомах. При
построении моделей, автором установлена значимость моделирования
в изучении атомной физики.*

Введение: Современные эксперименты требуют точного анализа сложных квантовых систем, где визуализация помогает лучше понять взаимодействия частиц, что упрощает изучение их свойств. Также, 3D моделирование служит важным инструментом в образовательных целях. Таким образом, развитие методов 3D моделирования активно содействует прогрессу в атомной физике, открывая новые возможности для исследований.

Объект исследования: Атомы, ядра, электроны, протоны, нейтроны.

Цель исследования: создать физическую и компьютерную модели путем идеализации содержания реальной задачи.

Задачи исследования:

- Изучить историю атомной физики;
- Ввести понятия о 3D моделях;
- Узнать о пользе моделирования при изучении атомной физики.

На протяжении веков человечество стремилось понять природу материи. История открытия атомов начинается с размышлений древнегреческих мыслителей, которые впервые предположили существование мельчайших неделимых частиц. С тех пор наука прошла

долгий путь, от первых теорий до современных представлений о структуре атома.

Атом — неделимая, частица вещества, наименьшая часть химического элемента, являющаяся носителем его свойств. [2]

Ядро — центральная и компактная часть атома, в которой сосредоточено более 99,9% всей его массы. Ядро положительно заряжено, этим зарядом оно удерживает вблизи себя отрицательно заряженные электроны. [2]

Нейтрон —нейтральная элементарная частица с малой массой покоя. [2]

Протоны — стабильная элементарная частица с положительным элементарным электрическим зарядом. [2]

Сегодня стремительно развивается 3Д моделирование. Его можно определить как процесс создания трехмерного визуального представления реального объекта. [1] 3D-модель — это объект, который обладает свойствами другого объекта или явления, используемого вместо него.[1]

Существуют следующие виды 3Д моделей:

1. Физические - модели в точности, воспроизводящие моделируемое свойство объекта;
2. Интуитивные - модели, отражающие восприятие автором;
3. Компьютерные - модели (реализованные на компьютере).

Изучив различные виды моделей и способы моделирования я решила создать Физическую и Компьютерную модель атома.

Сначала было решено создать физическую модель. Физическая модель — это образ реального объекта, в котором пренебрегается всеми несущественными для рассмотрения вопроса свойствами. Эти модели характеризуются определенными понятиями: пространство, время, масса и т.д. [3] Свою модель я создавала из подручных материалов (рис.1).

При построении физических моделей можно выделить два этапа:

- Моделирование полей и вещества;
- Моделирование условий движения и взаимодействий объектов.

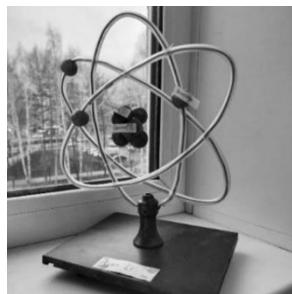


Рис. 1. Физическая модель атома

Далее я создавала компьютерную модель атома. Компьютерная модель — Это представление объектов, процессов, явлений средствами специальных компьютерных программ. Изучив различные приложения, для создания 3D моделей, было решено создавать модель в приложении Blender. Blender — это бесплатное программное обеспечение для создания трёхмерной графики и анимации.

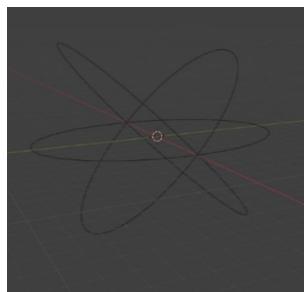


Рис. 2. Моделирование энергетических уровней атома

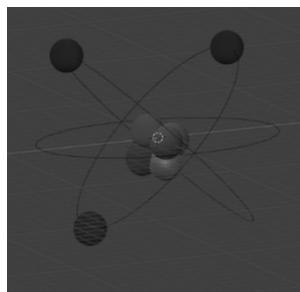


Рис. 3. Моделирование всех элементов, составляющих атом

В ходе работы я пришла к выводу, что для изучения физической науки важную роль играет не только теоретическое, но и экспериментальное моделирование химических и физических процессов. Оно глубоко проникает в теоретическое мышление. Важная его функция состоит в том, чтобы служить источником новых познаний, находить все новые свойства знакомых явлений.

Библиографический список:

1. <https://www.shining3d.ru/blog/kak-sozdavat-3d-modeli>
SHINING 3D
2. <https://bigenc.ru/t/physics> большая Российская энциклопедия
3. https://ru.ruwiki.ru/wiki/Физическая_модель_РУВИКИ

MODELING IN ATOMIC PHYSICS

Voronchikhina N.A.

Scientific supervisor - T.J. Klavetska

KuzGTU named after T. F. Gorbachev

Keywords: Atom, nucleus, electron, proton, particle, modeling, 3D Model.

The work is devoted to the development of physical and computer models based on the available information about atoms. When constructing models, the author has established the importance of modeling in the study of atomic physics.