

УДК 37

DOI 10.21661/r-560728

Абдыкаримова А.Т.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

Аннотация: в статье рассматриваются этапы математического и компьютерного моделирований как методы исследования физических явлений. Автором отмечается практическая значимость использования компьютерного математического моделирования для исследования физических явлений и процессов.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, математическое моделирование, физические явления.

Одним из основных инструментов математического исследования различных объектов, явлений и процессов окружающего нас мира в настоящее время является математическое и компьютерное моделирование.

Математическое моделирование представляет собой количественное описание явлений, которые мы изучаем на языке математики, такие как исследования явлений природы и общественной жизни. А проводя с моделями объектов расчеты с использованием программного обеспечения, т. е. создавая компьютерную модель, можно подробно изучать объекты в достаточной полноте, недоступной чисто теоретическим исследованиям.

Мы все воспринимаем окружающий нас мир по-своему, в зависимости от возраста, пола, профессии, мировоззрения, жизненного опыта. Рассказывая о чем либо, или анализируя что-либо, мы в начале, обращаем внимание на то, что представляется нам наиболее существенным. Это является первым шагом понимания физических явлений реального мира, многие останавливаются на этом процессе, но если идти дальше, то используя разнообразные физические события, величины происходит формирование физических моделей. Следующий шаг – математическое исследование физических моделей. На данном этапе раскрывается все многообразие изучаемого явления, его свойства, его поведение,

его дальнейшее использование в той или иной ситуации. Моделирование является одним из методов математического исследования физических моделей. С помощью математического моделирования устанавливаются закономерности, выявляются зависимости, делается прогноз на будущее состояние исследуемых явлений, а также предлагаются пути решения для какой-либо задачи.

Б.В. Бирюков и Ю.А. Гастеев в своей работе пишут, что моделирование представляет собой один из основных методов познания, является формой отражения действительности и заключается в выявлении или в воспроизведении тех или иных свойств реальных объектов, предметов и явлений с помощью других объектов, процессов, явлений, либо с помощью абстрактного описания в виде изображения, плана, карты, совокупности уравнений, алгоритмов и программ [1].

Слово «модель» произошло от латинского слова «modulus», что в переводе означает «образец». Данное понятие используют в различных сферах жизнедеятельности человека, и имеет множество смысловых значений.

Модель – это новый объект, который отражает некоторые стороны изучаемого объекта, процесса или явления, существенные с точки зрения целей моделирования [2].

Именно благодаря моделям развивались языки общения людей, их графика и письменность. Наскальные изображения древних людей, карты, картины и т. д. – все это представляет собой модельные формы передачи знаний об окружающем мире для нас древними людьми.

С моделями мы сталкиваемся постоянно. Наше детство окружено множеством моделей: куклы, машинки, роботы и др. С помощью них дети познают окружающий мир. Таким образом, можно сказать, что модели нам необходимы для того, чтобы получить информацию о свойствах, поведении, строении или функционировании объекта – оригинала.

Понятие «явление» мы можем назвать изменения, которые происходят с тем или иными объектами в природе. Физическими явлениями называются те явления, которые изучает физика. Физические явления – это явление, которые

происходят с материальными объектами и предметы и вещества могут менять своё состояние и характеристики, но без появления новых веществ.

Физические явления можно классифицировать по видам (рис. 1).

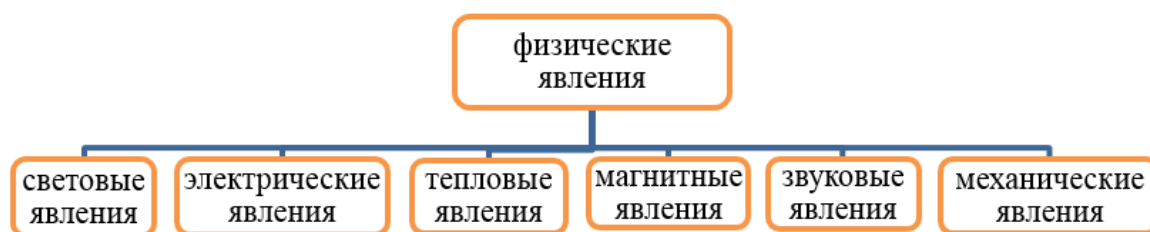


Рис. 1. Физические явления

Математическое моделирование – это научное формальное моделирование, при котором описание объекта осуществляется на языке математики, а исследование модели проводится с использованием математических методов [3].

Основные этапы математического моделирования можно изобразить в виде следующей схемы (рис. 2).



Рис. 2. Этапы математического моделирования

А основные этапы компьютерного математического моделирования можно изобразить в виде следующей схемы (рис. 3), как мы видим этапы схожи



Рис. 3. Этапы компьютерного математического моделирования

MS Excel, как одно из средств компьютерного математического моделирования. Возможности Microsoft Excel очень многогранны. Ведь Excel является

мощным инструментом, который позволяет производить не только простые, но и сложные расчеты в различных сферах человеческой деятельности. Также электронные таблицы используют для создания компьютерных моделей.

MS Excel – это прикладная программа, которая помогает проводить расчеты, создавать таблицы и диаграммы. Также MS Excel может вычислять с использованием функций, делать отчеты, производить вычисления любой сложности, манипулировать данными и многое другое.

Мастер функций в Excel – это незаменимый помощник, который позволяет быстро найти и вставить нужную функцию на рабочий лист. Для того чтобы начать работать с мастером функций необходимо выполнить несколько шагов.

Сначала, выбирается ячейку, куда будет вставляться функция и щелкаем на значок fx . После чего программа нам представит различные категории функций, где мы должны выбрать функцию, которая нам необходима.

Можно сделать вывод о практической значимости использования компьютерного математического моделирования для исследования физических явлений и процессов. Используя средства компьютерного математического моделирования, можно описать любой процесс, это универсальные инструменты для решения задач из различных предметных областях знаний. И насколько важно научиться методам исследования, пусть это будет процесс из повседневной жизни или глобальное явление, но самое главное уметь исследовать, научиться выявлять существенное, находить закономерности и уметь наблюдать.

Необходимо научиться выделять объект исследования, выбирать методы, строить этапы исследования и их выполнять, проводить анализ результатов и делать выводы. Ведь делая простые шаги, мы узнаем алгоритм выполнения – алгоритм исследования, для того чтобы изучать уже более сложные или новые процессы.

Результаты моделирования можно применять учителя на уроках в школе, а также в повседневной жизни. Средства компьютерного моделирования MS Excel можно использовать как в учебном процессе, так и различных сферах жизнедеятельности. Так как Microsoft Excel является популярным офисным прило-

жением и установлен на школьных компьютерах, можно проводить взаимосвязанное обучение, применяя знания нескольких предметов, например информатики, математики, физики, географии, экологии, биологии. Использование компьютерного математического моделирования способствует формированию у учащихся научного мировоззрения.

Список литературы

1. Бирюков Б.В. Моделирование / Б.В. Бирюков, Ю.А. Гастеев, Е.С. Геллер. – М.: БСЭ, 1994. – 252 с.
2. Аюпов В.В. Математическое моделирование технических систем: учебное пособие / В.В. Аюпов. – Пермь: ИПЦ Прокрость, 2017. – 242 с. – EDN YOXHGZ
3. Горностаева Т.Н. Математическое и компьютерное моделирование: учебное пособие / Т.Н. Горностаева, О.М. Горностаев. – М.: Мир науки, 2019. – EDN JNKVQX

Абдыкаримова Алия Тлеулиевна – магистр, учитель, «Специализированный лицей №20», Республика Казахстан, Талдыкорган.
