

ПОСТРОЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ И ИХ РЕШЕНИЙ

Лапуста Н.В. (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь)

Научный руководитель – С.В. Игнатович, ст. преподаватель

Дифференциальное уравнение является одним из основных математических понятий. Если дифференциальное уравнение получено в результате исследования какого-либо реального явления или процесса, то его называют дифференциальной моделью этого явления или процесса. Дифференциальные модели – это частный случай того множества математических моделей, которые могут быть построены при изучении окружающего нас мира. При этом необходимо отметить, что существуют и различные типы самих дифференциальных моделей.

В процессе построения обыкновенных дифференциальных моделей важное значение имеет знание законов той области науки, с которой связана природа изучаемой задачи. В механике это могут быть законы Ньютона, в теории электрических цепей – законы Кирхгофа, в теории скоростей химических реакций – закон действия масс и т.д.

На практике приходится иметь дело с такими случаями, когда известны законы, позволяющие составить дифференциальное уравнение, и поэтому необходимо прибегать к различным предположениям (гипотезам), касающимся протекания процесса при малых изменениях параметров – переменных. К дифференциальному уравнению тогда приводит предельный переход [1, с. 4]. При этом если окажется, что результаты исследования полученного уравнения как математической модели согласуются с опытными данными, то это и будет означать, что высказанная гипотеза правильно отражает истинное положение вещей.

При изучении методов построения дифференциальных моделей и их решений важно: 1) на примерах из различных областей знаний показать возможности использования обыкновенных дифференциальных уравнений в процессе познания окружающей нас действительности; 2) изучить простейшие приемы и методы так называемой качественной теории обыкновенных дифференциальных уравнений.

Дифференциальные модели являются важным инструментом в процессе познания окружающей действительности, в различных областях науки, и потому изучение методов построения дифференциальных моделей и получения их решений является актуальным вопросом современных научных исследований.

Литература

1. Амелькин, В.В. Модели и дифференциальные уравнения / В.В. Амелькин, А.П. Садовский. – Минск : Выш. школа, 1982. – 271 с.