

А. Д. Дашкевич, Е. А. Кулаженко
Научный руководитель — Т. И. Гавриш
БГЭУ (Минск)

ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ НАУКИ

Дифференциальные уравнения являются одним из важнейших разделов математики, который имеет очень большое прикладное значение. Кроме общематематического и теоретического интереса, дифференциальные уравнения находят широкое практическое применение. Например, при решении задач, связанных с электродинамикой, распространением тепла, радиоактивным распадом, оптимальным управлением, экономикой и т.д.

Главной целью научной работы стало изучение теоретических основ дифференциальных уравнений, а также реализация полученных знаний в решении практических задач.

Нами было рассмотрено две задачи из области экономики. В первой необходимо было найти цену товара в зависимости от спроса и предложения. В ходе исследований был сделан вывод: цена $P(t)$ движется монотонно к P — цене равновесия. Также было рассмотрено нахождение функции спроса относительно цены и решено дифференциальное уравнение. По итогам мы получили формулу, которая дает связь между спросом и ценой товара. Во второй задаче необходимо было рассчитать, насколько вырастет вклад в банк, положенный под определенное количество процентов. В ходе решения было произведено составление дифференциального уравнения, описывающего данный процесс, интегрирование получившегося уравнения и, на основании данных в задаче числовых значений, было произведено вычисление с целью получения частного решения, которое отражало общую сумму, накопившуюся на счету за определенное количество лет.

В работе был рассмотрен пример применения дифференциальных уравнений в области маркетинга, где основной задачей было определение эффективности рекламы. В процессе работы удалось рассмотреть составление уравнения логистической кривой и найти частное решение задачи, ответом которой было количество человек, охваченных рекламой товара.

Также в данной работе мы рассмотрели математическую модель роста населения. Было составлено дифференциальное уравнение естественного роста, с помощью которого можно находить численность населения в любой момент времени.

Кроме того, нами была рассмотрена простейшая модель эпидемии, которая представляет собой описание естественного хода эпидемии без применения ка-

ких-либо профилактических мероприятий. Эта модель позволяет своевременно провести комплекс необходимых мероприятий (прививки, карантин, вакцины) и предотвратить массовое распространение заболевания.

Подводя итоги, еще раз подчеркнем, что дифференциальные уравнения сделали большой прорыв в математической науке и не только, так как после проведенной работы можно уверенно сказать, что дифференциальные уравнения охватили почти все науки и их отрасли и помогли решить большое количество задач, которые были способны даже спасти человеческие жизни.

И с т о ч н и к и

1. *Егоров, А. В.* Обыкновенные дифференциальные уравнения. Линейные разностные уравнения : практикум, учеб. пособие / А. В. Егоров, Л. Г. Третьякова. — Минск : ГИУСТ БГУ, 2016. — 41 с.
2. *Сидская, О. В.* Дифференциальные уравнения и их применение в экономике : учеб.-метод. пособие / О. В. Сидская, Э. В. Мусафиров. — Минск : БГЭУ, 2005. — 30 с.