

Источник

Астровский, А. И. Высшая математика : учеб. пособие / А. И. Астровский, М. П. Дымков : в 3 ч. — Минск : БГЭУ, 2011. — Ч. 2. — 413 с.

Е.В. Черняк

Научный руководитель — *Т.И. Гавриш*
БГЭУ (Минск)

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ КАК МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕАЛЬНОГО МИРА

Дифференциальные уравнения — это хорошо знакомое всем понятие. Характеризуя математику как метод проникновения в тайны природы, можно сказать, что основным путем применения этого метода является формирование и изучение математических моделей реального мира. Для составления математической модели в виде дифференциальных уравнений нужно, как правило, знать только локальные связи и не нужна информация обо всем явлении в целом. Именно поэтому она так широко применяется в различных науках, в том числе и в экономике. Целью данной работы стало ознакомление с методами решения дифференциальных уравнений и их применением в решении экономических и прикладных задач.

Задачами научной работы является практическое изучение математических моделей реального мира из различных сфер посредством решения ряда дифференциальных уравнений, отражающих взаимосвязи в данных явлениях.

Рассмотрев применение дифференциальных уравнений в экономике и найдя цену товара в зависимости от спроса и предложения, был сделан вывод: цена $P(t)$ движется монотонно к P — цене равновесия. Также было рассмотрено нахождение функции спроса относительно цены и в результате решено дифференциальное уравнение. Вывод: получена формула, показывающая связь между спросом и ценой товара.

В данной работе был рассмотрен пример применения дифференциальных уравнений в химии. В результате был выведен искомый закон изменения содержания соли. Также в работе был рассмотрен пример регулируемого прироста населения из области демографии.

Из области анатомии — задача про работу сердца человека.

При решении данных задач был проведен подробный разбор условия; составлено дифференциальное уравнение рассматриваемого процесса; произведено интегрирование этого уравнения и определено его общее решение; найдено частное решение задачи на основании начальных условий; произведен вывод общего закона рассматриваемого процесса и числовое определение искомых величин, а также анализ ответа и проверка исходного положения задачи.

Таким образом, теория дифференциальных уравнений в настоящее время представляет собой исключительно богатый содержанием, быстро развивающийся раздел математики, тесно связанный с другими областями математики и ее приложениями. Многие разделы теории дифференциальных уравнений так разрослись, что стали самостоятельными науками. Можно сказать, что большая часть путей, связывающих абстрактные математические теории и естественнонаучные приложения, проходит через дифференциальные уравнения. Все это обеспечивает теории дифференциальных уравнений почетное место в современной науке [1, 2].

Источники

1. Колмогоров, А. Н. Математика в ее историческом развитии / А. Н. Колмогоров ; под ред. В. А. Успенского. — М. : Наука, 1991.
2. Рыбников, К. А. История математики / К. А. Рыбников. — 2-е изд. — М. : Изд-во МГУ, 1974.

Я.М. Чигирева

*Научный руководитель — И.В. Денисейко
БГЭУ (Минск)*

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИМПОРТА ЛИЗИНГА НА РЫНКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В настоящее время в Республике Беларусь происходит реализация проекта по созданию высокотехнологичного агропромышленного производства полного цикла на 2016–2032 гг., что в будущем должно устранить проблему дефицита кормов и кормовых добавок в Республике Беларусь, а также направить усилия на импортозамещение и экспортоориентированность данной продукции. Целью проекта является глубокая переработка зерна по современным методам биотехнологии с получением незаменимых аминокислот (лизин, триптофан, треонин) для производства и внесения на местный и экспортный рынки высокопродуктивных, высокотехнологичных, сбалансированных кормов и кормовых добавок.

Поскольку Беларусь тесно связана с Россией по многим экономическим вопросам и по поставкам лизина в том числе, а собственного производства в нашей стране на данный момент нет, моделирование проводилось на основе показателей объема импорта в натуральном и стоимостном выражении за период с января 2013 г. по октябрь 2018 г. в Российскую Федерацию.

Предварительная обработка данных позволила предположить наличие обратной зависимости между объемом импорта лизина и его средней стоимостью. В результате построено эконометрическое уравнение вида