Применение математических пакетов для моделирования экономических процессов

Балаева А.Ю., канд.экон.наук, доцент

Ростов А.А., студент

г. Самара, ФГАОУ ВО Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева

Математические методы моделирования экономических процессов представляют собой обширный класс задач, который изучаются отечественными [1 – 4] и зарубежными учеными [5 – 7]. В качестве примера можно привести математическую экономику, эконометрику, линейное программирование, имитационное моделирование и т.д. Многие математические модели требуют численной реализации с помощью информационных систем.

Рассмотрим информационные инструменты, позволяющие осуществлять вычисления различной степени сложности, производить функциональный анализ, решать системы уравнений и т.д.

Mathcad – один из самых популярных математических пакетов, который распространен в вузах и инженерных организациях. Среди его отличительных особенностей – удобный интерфейс. Обучиться работать в данной программе несложно, т.к. рабочее пространство позволяет комментировать, делать заметки [8].

Maple – выполняет довольно обширный спектр функций. Использование данного математического пакета осложняется необходимостью применения специального языка, с помощью которого формулируются задачи и команды. Maple считается инструментом, реализующим в большей части математические функции, а не инженерные, поэтому пользуется популярностью именно математиков [9].

Mathlab называют языком, на котором говорят математики, химики, биологи, инженеры и многие другие специалисты. Данный математический пакет позволяет реализовывать объемные построения, отвечающие задачам различных наук: молекулярные решетки химии и физики, строения клеток биологии, поверхности различной сложности в механике и математике и т.д. Интерфейс программы подразумевает знание специальных команд, с помощью которых осуществляется моделирование и решение задач [10].

Mathematica пользуется популярностью инженеров, конструкторов, применяется в образовательном процессе. Интерфейс пакета позволяет формировать задачу из элементов палитры. Данный функционал аналогичен применению Microsoft Equation

[11].

Statistica – математический пакет, реализующий специальный класс задач эконометрики, корреляционного и регрессионного анализа [12].

Выше были перечислены математические пакеты, которые не находятся в свободном доступе. Однако, они являются наиболее распространенными, известными и используемыми. Следует упомянуть бесплатные пакеты, которые являются альтернативой рассмотренным, но менее известны. Среди таких программных продуктов Maxima, Graph Online, SMath Studio, Scilab, GNU Octave, Mas.Exponenta.ru. Применение данных пакетов для экономических исследований встречается редко по причине их малого распространения, сложности в применении, проблем с установкой программного обеспечения на ПК.

Рассмотренные математические пакеты в основном решают аналогичные задачи, но имеют незначительные отличия, отражающиеся на группе пользователей данным информационным продуктом. При моделировании экономических процессов и исследовании функций, описывающих экономические явления, наиболее часто используют Mathcad, Mathlab, Statistica. Выбор именно этих математических пакетов объясняется следующими факторами: использование
Mathcad
не подразумевает знание специальных команд, пакет довольно прост в применении;
Mathlab
отвечает задачам многих наук и является универсальным средством применения математического инструмента к исследованиям в различных областях знаний;

Statistica
применяется при решении задач построения регрессионных зависимостей экономических переменных, анализа временных рядов изменения экономических показателей деятельности предприятий и организаций. Следует отметить, что для экономических исследований, как правило, не применяются редкие математические пакеты, поскольку изучение их особенностей не является целью исследований данной области. Математический аппарат в данном случае служит инструментом для решения прикладных задач, основная цель которых в определении экономических показателей, их прогнозе и интерпретации полученных результатов.

Литература

1. Кетова К.В., Касаткина Е.В., Вавилова Д.Д. Экономико-математическое моделирование макроэкономических показателей региона с использованием программно-вычислительного комплекса // Евразийское Научное Объединение . 2020.
№ 3-3 (61)
. С. 176-180

2. Кузюрина Ю.И., Кирпиков А.Н. Интеграция методов экономико-математического моделирования в систему контроля финансовых результатов от продаж // Вести Научных Достижений. Бухгалтерский учет, анализ и аудит
. 2019.
№ 1
. С. 27-30.

3. Невьянцева Л.С., Радковская Е.В. Использование экономико-математического моделирования в исследовании величины валового регионального продукта // Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени К. Л. Хетагурова
. 2020.
№
1
. С. 147-157.

4. Ситникова А.Ю. Экономико-математическая модель принятия управленческих решений брокером и выбора источника кредитования клиентов // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королёва (национального исследовательского университета) . 2011. № 4 (28) . С. 133-141.

5. Naldi G., Pareschi L., Toscani G. (ed.). Mathematical modeling of collective behavior in socio-economic and life sciences. – Springer Science & Business Media, 2010.

6. II B. Economic-mathematical modeling of the total costs of innovative chemical enterprise methods of fuzzy set theory //Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2017. – Т. 12. – №. 19. – С . 4865-4869.

7. Das R. et al. Mathematical modeling for economic evaluation of electric vehicle to smart grid interaction //IEEE Transactions on Smart Grid. – 2013. – Т. 5. – №. 2. – С. 712-721.

8. Официальный сайт Mathcad. URL: https :// www . mathcad . com / ru

9. Официальный сайт Maple.

URL: https://www.maplesoft.com/products/maple/

10. Официальный сайт Mathlab.

URL: https://www.mathworks.com/products/matlab.html

11. Официальный сайт Mathematica.

URL: https://www.wolfram.com/mathematica/

12. Официальный сайт Statistica. URL: http :// statsoft . ru