

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ РАСЧЕТОВ

Головко М. А.

Научный руководитель – к.т.н., доц. Сотник С. В.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. КИТАМ, тел. (057) 702-14-86)
e-mail: maksym.holovko@nure.ua

The study is devoted to analysis of modern numerical automatization systems. Such systems as MathCad, STATISTICA and Maple V were described and main characteristics and advantages were found. The benefit of MathCAD is that the description of the solution of mathematical problems is set using the usual mathematical formulas and signs. Advantage of STATISTICA is specialized modules for solving technical and, very importantly, industrial tasks. Maple V differs in that it is possible to modify and edit subprograms for calculation, which are written in the Maple language. The choice of the program used depends on the purposes of the calculations.

Системы автоматизации расчетов – это программное обеспечение, которое позволяет во многих случаях обойтись без традиционного программирования прикладных задач, решая их в специально разработанных средах, позволяющих выполнять численные расчеты, аналитические преобразования, анализ данных и графическое представление результатов.

MathCAD – это мощная и в то же время простая универсальная среда для решения задач в различных отраслях науки и техники, финансов и экономики, физики и астрономии, математики и статистики.

MathCAD остается единственной системой, в которой описание решения математических задач задается с помощью привычных математических формул и знаков.

MathCAD позволяет выполнять как численные, так и аналитические (символьные) вычисления, имеет чрезвычайно удобный математико-ориентированный интерфейс и прекрасные средства научной графики [1].

STATISTICA – это универсальная интегрированная система, предназначенная для статистического анализа и визуализации данных, управления базами данных и разработки пользовательских приложений, содержащая широкий набор процедур анализа для применения в научных исследованиях, технике, бизнесе, а также специальные методы добычи данных.

Помимо общих статистических и графических средств в системе имеются специализированные модули, например, для проведения социологических или биомедицинских исследований, решения технических и, что очень важно, промышленных задач: карты контроля качества, анализ процессов и планирование эксперимента.

Работа со всеми модулями происходит в рамках единого программного пакета, для которого можно выбирать один из нескольких предложенных интерфейсов пользователя [2].

Программа Maple V компании Maple Waterloo используется для выполнения сложных аналитических и численных расчетов широкого класса математических задач (более 2700 встроенных функций).

Программа Maple V состоит из быстрого ядра, написанного на Си и содержащего основные математические функции и команды, а также большого количества библиотек, расширяющих ее возможности в различных областях математики. Библиотеки скомпонованы из подпрограмм, написанных на собственном языке Maple, специально предназначенном для создания программ символьных вычислений. Наиболее интересные возможности системы Maple V – редактирование и изменение этих подпрограмм, а также пополнение библиотек подпрограммами, разработанными для решения конкретных задач [3].

Программа уже превратилась в мощную вычислительную систему, позволяющую выполнять сложные алгебраические преобразования, в том числе над полем комплексных чисел, вычислять конечные и бесконечные суммы, произведения, пределы и интегралы, находить корни многочленов, решать аналитически и численно алгебраические (в том числе трансцендентные) системы уравнений и неравенств, а также системы обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных. В Maple включены специализированные пакеты подпрограмм для решения задач аналитической геометрии, линейной и тензорной алгебры, теории чисел, комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики, теории групп, численной аппроксимации и линейной оптимизации (симплекс-метод), финансовой математики, интегральных преобразований и т. п. [4]

В результате проведенного анализа систем автоматизации расчета определены функциональные особенности и главные преимущества для каждой системы.

Список источников:

1. Очков, В.Ф. Физико-математические этюды с Mathcad и Интернет / В.Ф. Очков, Е.П. Богомолова, Д.А. Иванов. – 2018. – С. 560-560.

2. Гржибовский, А.М. Корреляционный анализ данных с использованием программного обеспечения Statistica и SPSS / А.М. Гржибовский // Наука и здравоохранение. – 2017. – №1. – С. 56-60.

3. Klima, R. Applications of abstract algebra with Maple / R. Klima, N. Sigmon, E. Stitzinger. – CRC Press. – 2019. – Vol. 34. – P. 237-242.

4. Чмир, О.Ю. Використання пакету Maple при розв'язуванні задач лінійного програмування / О.Ю. Чмир. – Diss. Way Science, 2019. – 345 с.