

УДК 658.51

А.В. Смирнов (1 курс, каф. ИМТ), М.М. Донская, ст. преп.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ФУНКЦИЙ

Проведение научно-исследовательских и расчётных работ ставит задачи, связанные со статистическим анализом данных, полученных в результате испытаний, определением аппроксимирующей зависимости, исследованием функций в зависимости от значений параметров, или начальных условий при выборе оптимального варианта. Представление функции в графической форме даёт наглядное представление о поведении функции, позволяет оценить величину отклонения экспериментальных данных от аппроксимирующей зависимости, если таковая имеется.

Для решения подобных задач, как средства автоматизации научной работы пользователя, используются различные компьютерные технологии. Эти программы должны обеспечивать пользователю возможность динамически обрабатывать данные, представленные в числовом и аналитическом виде, строить графики функций, проследить поведение функции на определенном промежутке и т. п. Выбор подходящего средства для решения определенной задачи зависит от постановки задачи и требуемой формы представления результатов.

В случае если параметры, определяющие функцию, получаются в результате проведения сложных предварительных расчетов, и задание исходных данных производится вводом значений, то целесообразно создание специальной программы. Для этого могут быть использованы различные системы программирования: на базе алгоритмических языков или с использованием инструментария объектно-ориентированного программирования. Подобная программа может иметь оригинальный интерфейс и форму представления результатов, что особенно эффективно, если задача носит массовый характер. Так, например, для исследования характера поведения изучаемых на математике функций, была создана программа средствами языка Turbo Pascal, позволяющая построить график функции, таблицу значений аргумента и функции на исследуемом промежутке, определить принадлежность точки с заданными координатами функции.

Однако применение систем программирования требует достаточно высокой квалификации пользователя и временных затрат на отладку программы. При исследовании функции в задачах ограниченной сложности достаточно использовать универсальные программы, например, математический процессор MathCad. Программа MathCad позволяет проводить расчёты, строить графики, имеет в своём инструментарии функции, используемые для статистического анализа данных, позволяет определить аппроксимирующую зависимость функции от аргумента и т.п. Возможность MathCad использовать текстовые блоки, позволяет использовать эту программу для создания научно-технической документации. Средствами MathCad проводилась обработка экспериментальных данных, полученных в ходе проведения лабораторных работ по физике, анализ и аппроксимация данных.

При задании зависимости в табличной форме достаточно эффективно можно использовать табличный процессор MS Excel. Excel позволяет производить анализ данных, и предоставляет широкий спектр видов представления графической зависимости. Он прост в обращении даже для начинающего пользователя.