

УДК 004.031.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ

Кадылбекова Н.К., магистрант гр. МИ-111, 1 курс

Научный руководитель: Курмангали Б – к.ф.-м.н.

Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет
г. Семей, Казахстан

Информатизация современного общества оказывает влияние на все сферы общественной жизни, в том числе и на образование. Основным техническим средством передачи и переработки информации в настоящее время является компьютер, выступающий в качестве инструмента построения знания.

Компьютер может быть использован на самых различных этапах обучения геометрии, и это применение основано, прежде всего, на его графических и вычислительных возможностях. Решая проблему использования компьютера в процессе обучения геометрии, следует исходить не столько из функциональных возможностей компьютера и желания использовать его в учебном процессе, сколько из методической системы обучения геометрии, анализ которой должен показать, какие учебные задачи могут быть решены только средствами компьютера, ибо другие дидактические средства менее эффективны или вообще не применимы.

Символьная, или, как еще говорят, компьютерная, математика либо компьютерная алгебра, — большой раздел математического моделирования. В принципе, программы такого рода можно отнести к инженерным программам автоматизированного проектирования. Таким образом, в области инженерного проектирования выделяют три основных раздела:

- CAD — Computer Aided Design;
- CAM — Computer Aided Manufacturing;
- CAE — Computer Aided Engineering.

Сегодня серьезное конструирование, градостроительство и архитектура, электротехника и масса смежных с ними отраслей, а также учебные заведения технической направленности уже не могут обойтись без систем автоматизированного проектирования (САПР), производства и расчетов. А математические пакеты являются составной частью мира CAE-систем, но эта часть никак не может считаться второстепенной, поскольку некоторые задачи вообще невозможно решить без помощи компьютера. Более того, к системам символьной математики сегодня прибегают даже теоретики (так называемые чистые, а не прикладные математики), например для проверки своих гипотез.

Всего каких-нибудь 10 лет назад эти системы считались сугубо профессиональными, но середина 90-х годов стала переломным моментом для мирового рынка CAD/CAM/CAE-систем массового применения. Тогда,

впервые за долгое время, пакеты для параметрического моделирования с промышленными возможностями стали доступны пользователям персональных компьютеров. Создатели подобных систем учли требования широкого круга пользователей и таким образом дали возможность десяткам тысяч инженеров и математиков использовать на своих персональных рабочих местах новейшие достижения науки в области технологий CAD/CAM/CAE-систем.

Современные математические пакеты можно использовать и как обычный калькулятор, и как средства для упрощения выражений при решении каких-либо задач, и как генератор графики или даже звука! Стандартными стали также средства взаимодействия с Интернетом, и генерация HTML-страниц выполняется теперь прямо в процессе вычислений. Теперь можно решать задачу и одновременно публиковать для коллег ход ее решения на своей домашней странице.

В настоящее время практически все современные CAE-программы имеют встроенные функции символьных вычислений. Однако наиболее известными и приспособленными для математических символьных вычислений считаются Maple, MathCad, Mathematica и MatLab. С помощью описываемого ПО можно сэкономить массу времени и избежать многих ошибок при вычислениях. Естественно, CAE системы не ограничиваются только этими возможностями.

Спектр задач, решаемых подобными системами, очень широк:

- проведение математических исследований, требующих вычислений и аналитических выкладок;
- разработка и анализ алгоритмов;
- математическое моделирование и компьютерный эксперимент;
- анализ и обработка данных;
- визуализация, научная и инженерная графика;
- разработка графических и расчетных приложений.

Поскольку CAE-системы содержат операторы для базовых вычислений, то почти все алгоритмы, отсутствующие в стандартных функциях, можно реализовать посредством написания собственной программы.

Несмотря на то, что в области компьютерной математики не наблюдается такого разнообразия, как, скажем, в среде компьютерной графики, за видимой ограниченностью рынка математических программ скрываются их поистине безграничные возможности! Как правило, CAE-системы охватывают практически все области математики и инженерных расчетов.

Когда-то системы символьной математики были ориентированы исключительно на узкий круг профессионалов и работали на больших компьютерах (мэйнфреймах). Но с появлением ПК эти системы были переработаны под них и доведены до уровня массовых серийных программных систем. Сейчас на рынке сосуществуют системы символьной математики самого разного калибра — от рассчитанной на широкий круг потребителей системы MathCad до компьютерных монстров Mathematica, MatLab и Maple,

имеющих тысячи встроенных и библиотечных функций, широкие возможности графической визуализации вычислений и развитые средства для подготовки документации.

Практически все эти системы работают не только на персональных компьютерах, оснащенных популярными операционными системами Windows, но и под управлением операционных системы Linux, UNIX, Mac OS, а также на КПК. Они давно знакомы пользователям и широко распространены на всех платформах — от наладонника до суперкомпьютера.

Список литературы:

1. Учебное пособие «Прикладная математика». И.С. Карандаев, В.И. Малыхин, В.И. Соловьев. Москва «ИНФРА-М» 2002Г.
2. Акимов, П.А. Информатика и прикладная математика. Учебное пособие / П.А. Акимов, А.М. Белостоцкий, Т.Б. Кайтуков и др. - М.: АСВ, 2016.
3. Пакеты прикладных программ: Учеб. пособие для сред, проф. образования / Э.В. Фуфаев, Л.И. Фуфаева. - М.: Издательский центр "Академия", 2004.