**Возможности динамических таблиц. Математическая обработка числовых данных.**

|  |
| --- |
| Первые электронные вычислительные машины были предназначены для выполнения сложных и громоздких вычислений. Несмотря на то, что компьютеры следующих поколений обрабатывали не только числовые, но и текстовые, графические, звуковые и другие данные, именно обработка числовых данных была и остается одним из основных назначений компьютеров.  Программы, предназначенные для обработки числовых данных, называются ***системами обработки числовых данных***.  Системы обработки числовых данных относятся к прикладному программному обеспечению. Основными объектами обработки в этих программах являются числа. Хотя некоторые из них могут обрабатывать и тексты, и графические изображения (диаграммы, графики и др.).  Самыми простыми системами обработки числовых данных являются ***программы-калькуляторы***. Они предназначены для выполнения арифметических операций, а также вычислений с использованием основных математических и некоторых других функций. Примером таких программ является стандартная программа Калькулятор, которая входит в пакет ОС Windows. Некоторые из программ-калькуляторов могут также вычислять простые и сложные проценты, налоги на заработную плату согласно действующему законодательству, суммы ежемесячных погашений банковских кредитов; строить графики функций и др. Примерами таких программ являются программы Научный калькулятор, Зарплатный калькулятор, Кредитный калькулятор и др.  Другим видом систем обработки числовых данных являются прикладные математические пакеты. Их можно использовать для выполнения математических вычислений, построения графиков функций, преобразования выражений с переменными, нахождения приближенных значений решений уравнений и систем уравнений, вычисления площадей и объемов геометрических фигур и др. Примерами таких программ являются пакеты GRAN 1, 2D, 3D (англ. graphic analyzer – графический анализатор), Динамическая геометрия, MathCAD (англ. mathematics computeraided design – математическое компьютерное автоматизированное проектирование), Derive (англ. derive – получать, добывать, выводить), Mathematica (англ.mathematics – математика), MATLAB (англ. mathematics laboratory – математическая лаборатория) и др.  Еще одним видом систем обработки числовых данных являются табличные процессоры.  ***Табличный процессор*** – это прикладная программа, которая предназначена для обработки данных, представленных в таблицах.  Таблицы, в которых представлены данные для обработки табличным процессором, называются ***электронными таблицами*** (ЭТ).  Электронная таблица является основным объектом обработки табличным процессором. Она, как и таблица в текстовом процессоре Word 2007, 2010, состоит из столбцов и строк, на пересечении которых образуются ячейки. В ячейках ЭТ могут храниться числа, тексты и формулы для их обработки.  **Табличные процессоры предназначены для:**  - ввода данных в ячейки электронных таблиц, их редактирования и форматирования;  - обработки числовых данных по формулам, которые могут содержать арифметические выражения, математические, логические, статистические и другие функции;  - построения диаграмм и графиков на основе данных, которые содержатся в ячейках электронных таблиц;  - повторного вычисления результатов при изменении данных или формул для их обработки;  - отбора данных, которые удовлетворяют определенным условиям;  - печати данных ЭТ, диаграмм и графиков;  - работы с файлами и др.  В наше время табличные процессоры являются одним из эффективных средств обработки числовых данных. Используя их, бухгалтер может быстро начислить заработную плату, инженер-проектировщик – выполнить расчеты прочности конструкции, физик – провести обработку данных эксперимента, товаровед – вести учет товаров в магазине и др.  Табличные процессоры являются полезными при ведении учета семейных доходов и расходов, заполнении налоговой декларации, проведении расчетов за коммунальные услуги, кредиты и др. Вы сможете использовать табличные процессоры в своей учебной деятельности для решения математических и экономических задач, обработки результатов исследований, при выполнении практических и лабораторных работ по химии и физике и пр.  **Из современных табличных процессоров можно назвать:**  - Excel (англ. excel – преобладать, превосходить), который входит в пакет программ Microsoft Office и в последнее время стал одним из самых популярных;  - Calc (англ. calculator – вычислитель, калькулятор), который входит в пакет программ StarOffice;  - GNumeric (англ. GNU – проект по созданию программного обеспечения свободного распространения, numeric – числовой), который свободно распространяется и др.  Первый табличный процессор создали в 1979 году студент Г арвардского университета (США) Дэн Бриклин и его товарищ, программист Боб Френкстон. Он был разработан для компьютера Apple II и получил название **VisiCalc** (англ. Visible Calculator – наглядный калькулятор). Программа обеспечивала возможность работать с одной таблицей, которая содержала 254 строки и 63 столбца, а также строить несложные диаграммы.  После VisiCalc появились аналогичные программы от других разработчиков и для других моделей компьютеров, такие как **SuperCalc**, **Lotus 1-2-3**, **Multiplan** и др. Впоследствии табличные процессоры начали включать в интегрированные пакеты прикладных программ, таких как Framework, Works и др.  Первая версия табличного процессора **Excel** появилась в 1985 году. Эта программа была создана для компьютера Apple и ее авторами были американские программисты Дуг Кландер и Филипп Флоренце.  **Объекты табличного процессора Excel и их свойства**  Объектами табличного процессора Excel 2007, 2010 и.т.д. являются **электронная книга, лист, электронная таблица, строка, столбец, ячейка, диапазон, диаграмма** и др.  Количество листов книги ограничивается лишь объемом свободной оперативной памяти компьютера и на них могут быть расположены электронные таблицы, диаграммы, графики, графические изображения, документы Microsoft Word, звукозаписи, видеоклипы и др.  **Каждый лист книги имеет имя**, которое указывается на ярлычке листа. Если на листах размещаются электронные таблицы, то такие листы по умолчанию имеют имена Лист1, Лист2 и т. д. Если листы предназначены для размещения только диаграмм, то такие листы по умолчанию имеют имена Диаграмма1, Диаграмма2 и т. д.  Электронная таблица табличного процессора Excel содержит 1 048 576 строк (номера от 1 до 1 048 576), 16 384 столбцов (по умолчанию их номера состоят из букв английского алфавита: A, B, С, ..., Z, АА, АВ, ..., ZZ, ААА, ААВ, ..., XFD), всего 17 179 869 184 ячейки.  **Каждая ячейка электронной таблицы имеет адрес**. Адрес ячейки задается номерами столбца и строки, на пересечении которых она находится, например A1, С3, D17. Всегда одна из ячеек электронной таблицы текущая. Ее адрес отображается в поле Имя. Она выделяется табличным курсором в виде черной рамки, а номер строки и номер столбца текущей ячейки выделяются другим цветом фона.  Две или больше ячеек листа электронной таблицы образуют **диапазон ячеек**. В диапазон ячеек могут входить как смежные, так и несмежные ячейки. Прямоугольный диапазон ячеек, который состоит из смежных ячеек, называется связным.  Диапазон ячеек, как и отдельная ячейка, имеет адрес. Адрес связного диапазона ячеек задается адресами двух ячеек, расположенных в его противоположных углах, которые разделены двоеточием, например, A3:A7, B11:D11, G9:C3.  **Строка и столбец также являются диапазонами ячеек**. Например, адресом диапазона ячеек, в который входят все ячейки десятой строки, есть адрес 10:10, а адресом диапазона ячеек, в который входят все ячейки столбца B, есть адрес В:В.  Чтобы указать адрес несвязного диапазона ячеек, нужно указать адреса его связных частей, разделив их точкой с запятой. |