

Табличные процессоры. Табличный процессор Microsoft Excel

Электронные таблицы

Решение ряда экономических и технических задач часто приводит к обработке прямоугольных таблиц данных разных типов (текстовых, числовых).

Применение средств алгоритмических языков высокого уровня оказалось во многих случаях не эффективно.

Текстовые процессоры дают возможность ведения и форматирования таблиц, но они плохо приспособлены для вычислений.

Выше указанные причины вызвали появление программ, называемых **электронными таблицами**, объединяющими в себе возможности:

- текстовых процессоров по созданию и форматированию таблиц;
- математической обработки табличных данных;
- визуализации результатов в форме таблиц, диаграмм, графиков.

Электронная таблица (ЭТ) —
компьютерный эквивалент обычной
таблицы, в клетках (ячейках) которой
записаны данные различных типов:

- текст;
- даты;
- формулы;
- числа.

Первая программа, реализующая концепцию электронных таблиц, VisiCalc была разработана Д. Бриклиным и Б. Фрестоном в 1979 г. По этой концепции основной формат электронной таблицы – это экран дисплея с сеткой, разделяющей его на столбцы и строки, обозначенные буквами латинского алфавита и цифрами.

Примерами программ электронных таблиц являются SuperCalc, QutroPro,

В состав программных продуктов этого вида входят:

□ калькуляционный (вычислительный модуль) модуль, с помощью которого происходит обработка данных (текстовых или числовых) в таблицах;

□ модуль программ для создания презентационной графики, который позволяет на основе числовых данных, полученных с помощью калькуляционного модуля, создать диаграммы различных типов;

□ модуль базы данных, реализующий доступ к внешним базам данных.

Электронные таблицы можно использовать для решения задач учёта, составления бланков, планирования производства, расчёта налогов, заработной платы, учёта кадров и др.

Благодаря мощным математическим функциям, имеющимся в электронных таблицах, с их помощью можно решать множество задач в области естественных и технических задач.

Именно для проведения расчетов данных, представленных в табличной форме, были разработаны пакеты прикладных программ, получивших название "табличный процессор".

Табличные процессоры – это специальный комплекс программ для управления электронной таблицей.

**Функциональные
возможности
табличных
процессоров**

Использование табличных процессоров целесообразно в тех случаях, когда:

- числа, с которыми требуется работать при решении поставленной задачи, можно расположить в виде таблицы, т.е. в строках и графах;
- числа в одной строке или графе связаны с числами в других строках или графах и предполагается использование математических вычислений над данными таблицы;

- предполагается статистическая обработка данных;
- возможно частое изменение информации;
- отслеживается большое число показателей;
- предполагается изготовление нужного числа копий табличных документов.

Табличные процессоры относятся к диалоговым системам, построенным по принципу меню: из списка возможных действий пользователь выбирает то, что ему необходимо.

Табличные процессоры обеспечивают:

- ввод, хранение и корректировку большого количества данных;

- автоматическое обновление результатов вычислений при изменении исходных данных;
- наглядность и естественную форму документов, представляемых пользователю на экране.

На сегодняшний день по данным статистики лидером среди программного обеспечения данного типа является табличный процессор Excel фирмы Microsoft (его используют более 80 % пользователей во всем мире).

К основным возможностям табличного процессора Excel относятся:

- быстрое построение, корректировка, сохранение таблиц;
- использование стандартных функций для проведения расчетов в таблицах;
- защита табличных данных;
- построение по табличным данным двух- и трехмерных графиков и диаграмм, содержащих разнообразные

- инструменты для редактирования графиков и диаграмм, включая средства для создания смешанных двухмерных графиков;
- поддержка **OLE-технологии** и **технологии drag-and-drop**;
- работа со связанными таблицами;
- работа с таблицей как с базой данных;
- одновременная работа с несколькими книгами.

Кроме того, Excel обеспечивает:

- быстрое построение таблиц любой формы одноразового и многократного использования и сохранение на магнитном носителе в виде отдельного файла с последующим чтением;
- возможность обработки таких типов данных, как числа, даты, формулы;

- возможность корректировки уже созданной таблицы (перемещение строк и столбцов, их копирование, удаление и т.д.);
- возможность выбора цветового оформления таблицы, а также различных шрифтов и стилей, включая автоформатирование;

- наличие механизма мастеров, которые позволяют автоматизировать выполнение операций (например, мастер диаграмм или мастер функций);
- автоматизированную обработку таблиц с помощью макрокоманд, а также модулей на встроенном языке программирования Visual Basic for Application;
- поддержку работы в сети.

Интерфейс и основные понятия табличного процессора Microsoft Excel

В табличном процессоре Excel информация хранится в виде рабочей книги, содержащей 256 листов, расположенных в произвольном порядке, следующих типов:

- рабочий лист;
- лист с диаграммой;
- лист макросов.

Основными понятиями табличного процессора Excel являются:

- **документ EXCEL** – это файл с произвольным именем и расширением *.xls.(Книга.xls)

- лист – это рабочая область для выполнения вычислений. Количество рабочих листов от 1 до 256, каждый имеет своё уникальное имя. Рабочий лист представляет собой таблицу, в которой содержится 256 столбцов и 65536 строк. Строки нумеруются числами (от 1 до 65536), столбцы – латинскими буквами A, B, C, ..., Y, Z, AA, AB, AC, ..., AZ, BA, ..., IV;

- ***ячейка*** – область, определяемая пересечением столбца и строки электронной таблицы (ЭТ);
- ***текущая (активная) ячейка*** – ячейка ЭТ, в которой в данный момент находится курсор;
- ***адрес ячейки*** – определяется названием (номером) ***столбца*** и номером ***строки***, например D4;

- **блок ячеек (диапазон)** — группа смежных ячеек, определяемая адресом верхней левой и нижней правой ячеек в прямоугольнике, образуемом блоком, например ***D4:F13***;
- **ссылка** – указывает на ячейку или диапазон ячеек листа, которые требуется использовать в формуле;

- ***абсолютная ссылка*** – ссылка, не изменяющаяся при копировании формулы в другую ячейку (***\$D\$3***);
- ***относительная ссылка*** – ссылка, автоматически изменяющаяся при копировании в соответствии с положением формулы;

– **формула** – конструкция, начинающаяся со знака "=", состоящая из математических операторов, значений, ссылок на ячейки и имен функций, при этом результатом выполнения формулы является некоторое новое значение (**=A1+\$D\$2**) (**=6+3**).

$$e^{x-1} - x^3 - x = 0$$

	A	B
1	x	y
2	0	=EXP(A2-1)-A2^3-A2
3	=A2+0,1	=EXP(A3-1)-A3^3-A3

Основные типы функций:

1) для формул при вычислениях:

- математические, тригонометрические, включая функции суммирования, произведения, извлечения квадратного корня, логарифмическую и т.д.;
- логические (***ЕСЛИ, И, ИЛИ, НЕ***);
- статистические средней арифметической и определения количества всех значений в заданном диапазоне клеток (***СРЗНАЧ***(A1:A10));

2) текстовые функции, позволяющие отработать некоторым образом текстовые значения клеток, например, отразить только первые три символа текстовой строки;

3) финансовые функции для выполнения основных финансовых операций, таких как определение величины амортизации, величины платежей за инвестиции, начисление процентов и т.д.;

4) функции даты и времени.

КОРЕНЬ(число) – квадратный корень

ОКРУГЛ(число; разряд) – округляет до определенного количества знаков после запятой;

СУММ(диапазон) – суммирует значение указанного диапазона;

СРЗНАЧ(диапазон) – вычисляет среднее (арифметическое) своих аргументов;

ПИ() – число $\pi=3,14$;

EXP(ячейка) – число e^x ;

МОПРЕД(диапазон) – определитель матрицы;

МОБР(диапазон) – обратная матрица;

МУМНОЖ(диапазон1;диапазон2) – умножение матриц.

Надстройки Excel:

Пакет анализа. Обеспечивает дополнительные возможности анализа наборов данных.

Мастер суммирования. Позволяет автоматизировать создание формул для суммирования данных в столбце таблицы и использовать частичные суммы.

Мастер подстановок. Автоматизирует создание формулы для поиска данных в таблице по названию столбца и строки и использовать поиск с параметром.

Поиск решения. Используется для решения задач оптимизации.

Подбор параметров. Используется для решения алгебраических уравнений.

Microsoft Excel

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

100% 10 Ж К П

Книга1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										

ЗАГОЛОВОК ОКНА

ТЕКУЩАЯ ЯЧЕЙКА

ПОЛЕ ИМЕН

СТРОКА ФОРМУЛ

ЗАГОЛОВОК ОКНА ДОКУМЕНТА

МАРКЕР АВТОЗАПОЛНЕНИЯ

ОСНОВНОЕ МЕНЮ

СТОЛБЕЦ ЗАГОЛОВКОВ СТРОК

ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ

ПОЛОСЫ ПРОКРУТКИ (ВЕРТИК. И ГОРИЗ.)

ПОЛОСА ПРОКР. РАБ. ЛИСТОВ

ЯРЛЫЧКИ ЛИСТОВ

Лист1 Лист2 Лист3

Сообщения об ошибках

Ошибка	Причина	Пояснение
#ЗНАЧ!	Используется недопустимый тип аргумента или операнда	=A1+A2 при этом в A1 находится число, а в A2 – текст
#ИМЯ?	Появляется когда Excel не может распознать имя, используемое в формуле	=A1+A A не является именем ячейки
#ДЕЛ/0!	Появляется, в формуле делается попытка деления на 0	=A1/A2 при этом A2 содержит 0
#ССЫЛКА!	Появляется, когда используется недопустимая ссылка на ячейку	=A1+5 после удаления ячейки появилась ошибка #ССЫЛКА!+5
#####	Ошибка появляется, когда вводимое числовое значение не помещается в ячейке	Необходимо просто расширить столбец