

## Теоретическое занятие № 3

### MS Excel. Технологии обработки данных в электронных таблицах

#### СОДЕРЖАНИЕ

##### I. Конспект лекции

##### II. Презентация (электронный вариант)

#### КОНСПЕКТ ЛЕКЦИИ

Данные в таблицах можно не только хранить, но и обрабатывать. Табличные вычисления выполняются с любыми данными, но особенно удобно это делать с числовыми данными.

**Электронная таблица (ЭТ)** – это программа, предназначенная для выполнения расчетов с помощью формул над данными различных типов, представленных в виде прямоугольной таблицы, и позволяющая и наглядно иллюстрировать числовую информацию в виде диаграмм.

ЭТ используются в компьютерной технологии около 15 лет. В 80-е годы в нашей стране большое распространение получили табличные процессоры Lotus 1-2-3 фирмы Development и SuperCalc – фирмы ComputerAssociates. Эти программы буквально произвели переворот в сознании людей, занимавшихся экономическими и финансовыми расчетами.

На современных машинах чаще применяется более совершенные программы обработки электронных таблиц, работающие в графическом режиме под управлением системы Windows, причем в нашей стране наиболее популярны QuattroPro фирмы Novell и особенно MicrosoftExcel. Программа Microsoft EXCEL входит в пакет MicrosoftOffice. Она рассчитана на работу в операционных системах Windows.

ЭТ применяются во всех областях человеческой деятельности, где требуется проведение расчетов (наука, медицина, экономика, бухгалтерия, ведение домашнего хозяйства). С помощью электронных таблиц можно производить не только автоматические вычисления, но и моделировать различные ситуации, оценивать полученные результаты, т.е. производить анализ и прогнозирование.

По сравнению с бумажной предшественницей электронная таблица представляет пользователю гораздо больше возможностей для работы. В ячейках таблицы могут записываться различные числа, даты, тексты, логические величины, функции, формулы. Формулы позволяют практически мгновенно производить пересчет и выводить в соответствующей ячейке новый результат при изменении исходных данных.

Эта возможность позволяет активно использовать электронные таблицы:

- для автоматизации вычислений;
- для представления результатов вычислений в виде диаграмм;
- для моделирования, когда исследуется влияние различных значений параметров.

## **Этапы технологии обработки данных в электронных таблицах**

### **1. Ввод и редактирование данных в MS Excel.**

- 1.1. Особенности ввода данных различных типов.
- 1.2. Настройка форматов данных.
- 1.3. Ввод последовательностей данных.
- 1.4. Редактирование данных.
- 1.5. Копирование и перемещение данных.

### **2. Форматирование таблиц и защита рабочих книг в MS Excel.**

#### **Печать электронных таблиц.**

- 2.1. Автоформатирование.
- 2.2. «Ручной» режим форматирования таблиц.
- 2.3. Защита отдельных элементов электронной таблицы, рабочих листов, книг в MS Excel.
- 2.4. Печать электронных таблиц. Настройка параметров печати.

### **3. Ввод и редактирование формул в MS Excel. Выполнение вычислений.**

- 3.1. Приемы создания формул.
- 3.2. Адресация в формулах.
- 3.3. Именованные области (диапазоны).
- 3.4. Диагностика и устранение ошибок.

### **4. Использование функций в MS Excel.**

- 4.1. Функции в MS Excel2010.
- 4.2. Использование мастера функций.

### **5. Графическое представление данных в MS Excel.**

- 5.1. Основные элементы диаграмм.
- 5.2. Основные типы диаграмм.
- 5.3. Создание и редактирование диаграмм.
- 5.4. Печать диаграмм.

### **6. Использование Excel для статистического анализа медицинских данных**

- 6.1. Базы данных в MS Excel
- 6.2. Сводные таблицы в MS Excel

- 6.3. Пакет «Анализ данных» в MS Excel.
- 6.3.1. Подбор параметра.
- 6.3.2. Поиск решения.
- 6.3.3. Использование сценариев для анализа данных.

### **А теперь рассмотрим возможности Excel.**

Так как вся информация записывается в виде символов (чисел, букв, знаков препинания, спец. символов), то Excel поддерживает операции со шрифтами, такие как изменение шрифта, его размера, начертания и цвета. Разнообразие шрифтов позволяет создавать красиво оформленные таблицы. Доступны также операции выравнивания и установки направления текста.

Теперь стало возможным использование одновременно **24 буферов**. Иначе говоря, можно скопировать до 24 различных фрагментов и вставлять любой из них при необходимости.

Excel *поддерживает работу с графикой*. Под графикой подразумеваются рисованные картинки, фотографии, а также фигуры, создаваемые вручную. Также есть возможность разработки высокохудожественных надписей. Любой графический объект настраивается (яркость, контрастность, размер, цвет, положение и др.)

Самая важная функция Excel - *создание формулы, включающей функцию и диапазон вычисляемых ячеек*. Благодаря этому электронные таблицы получили такое широкое применение. Необходимо отметить также возможность прогнозирования значения с помощью анализа "что-если". Это означает, что можно пересмотреть различные варианты данных для достижения результата.

По имеющимся данным можно *построить диаграмму*. Диаграммы настраиваются по многим параметрам (тип, размер, шрифт, цвет, оформление и др.).

Кроме всего перечисленного в Excel имеется множество дополнительных функций, ускоряющих и облегчающих работу с таблицами:

- · автоматический подбор высоты строк и ширины столбцов;
- · выполнение условного форматирования таблиц;
- · наложение защиты на книгу;
- · поддержка большинства математических, статистических и других функций;
- · возможность сортировки данных таблицы;
- · изменение масштаба просмотра документа;
- · создание границ вокруг ячеек и таблицы;
- · разработка своего стиля и использование его в дальнейшем для быстрого форматирования текста;
- · поддержка нескольких словарей для проверки правильности написания;
- · работа с макросами;

- удобная справочная система;
- проверка орфографии, грамматики и синтаксиса;
- настройка панелей инструментов (добавление и удаление кнопок и команд);
- возможность предварительного просмотра перед печатью;
- настройка параметров страницы и поддержка нестандартных форматов бумаги.

## **ЭЛЕМЕНТЫ ИНТЕРФЕЙСА MSEXCEL. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

Табличный процессор MS Excel как составная часть пакета MicrosoftOffice характеризуется тем, что:

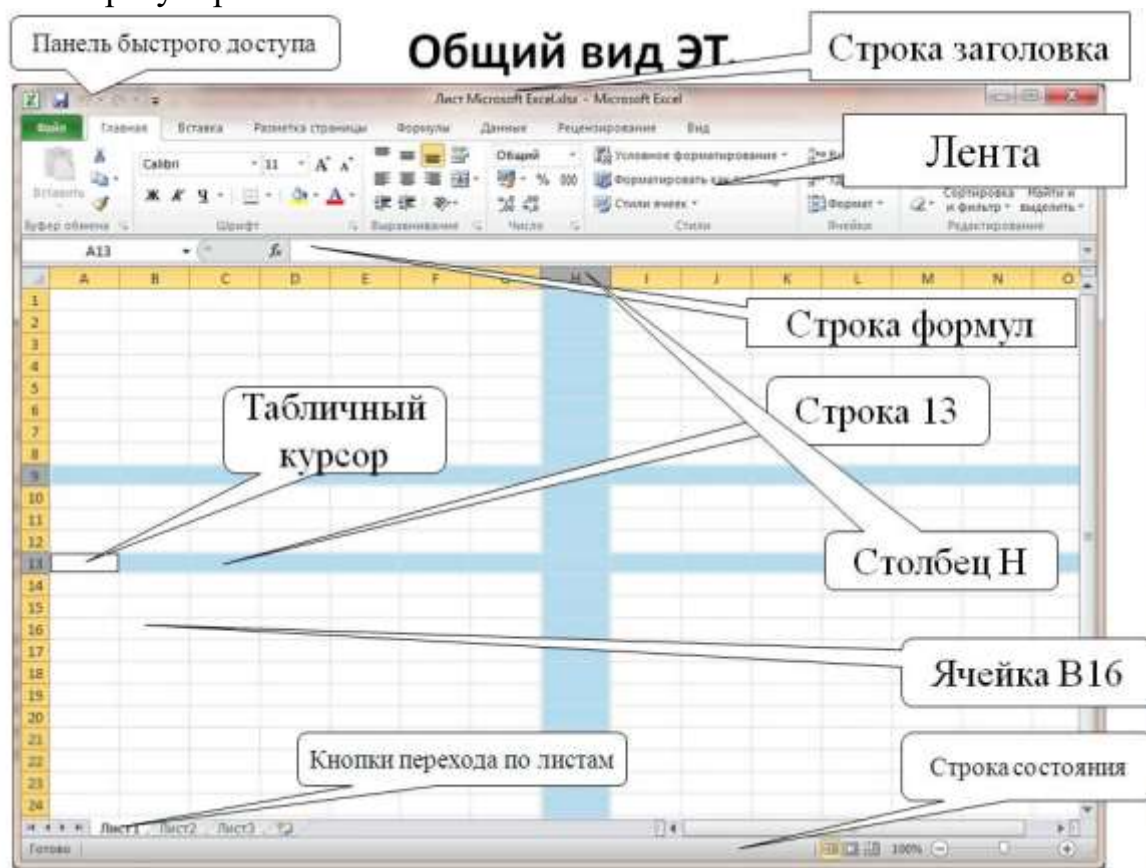
- имеет стандартный для всех приложений пакета MicrosoftOffice пользовательский интерфейс (стандартные команды меню, панели инструментов, диалоговые окна, настраиваемые параметры и способы работы);
- реализована возможность быстрого перехода из приложения MS Excel в другие приложения, например, текстовый процессор MS Word, СУБД MS Access и другие;
- совместно используются данные в MS Excel и в других приложениях (например, копирование данных из одного приложения в другое, связывание данных из документов разных приложений, внедрение данных из документа одного приложения в документ другого приложения);
- совместно используются ресурсы в MS Excel и в других приложениях (например, единые графические ресурсы для всех приложений);
- существует единый язык управления MS Excel и другими приложениями, которым является язык программирования VBA (Visual Basic for Applications).

Табличный процессор MS Excel в настоящее время является одной из самых популярных версий электронных таблиц. По сравнению с предыдущими версиями данной программы он имеет ряд усовершенствований, которые, однако, существенно не влияют на основные принципы работы с данным приложением.

**Рассмотрим составные части интерфейса приложения и их назначение.**

Верхней строкой окна программы MS Excel является **строка заголовка**. Здесь находится название табличного процессора, кнопка количество, кнопки быстрого доступа, кнопки управления размерами окна (Свер-

нуть, Развернуть, Закреть). А еще наименование новой рабочей книги — Книга 1.xlsx, которая автоматически создается при запуске программы. **Рабочая книга** - это основной документ, используемый MS Excel для хранения и обработки данных. Рабочая книга **состоит из отдельных рабочих листов**, каждый из которых представляет собой электронную таблицу. По умолчанию для Microsoft Excel их три. Однако количество рабочих листов в рабочей книге может регулироваться по желанию пользователя.



5

Под строкой заголовка располагается строка **основного меню**. Каждый пункт меню (Главная, Вставка, Разметка страницы, Формулы, Данные, Рецензирование, Вид) представляет собой **ленту**, содержащую группу команд, реализующих те или иные операции MS Excel. При выборе любого пункта меню открывается так называемое ниспадающее меню, которое представляет собой список команд. Среди команд меню есть яркие – их вы можете выполнить прямо сейчас, а есть те, которые не выделены черным цветом – они сейчас недоступны для выполнения. Выбор команды, заканчивающейся стрелкой, например, Буфер обмена или Шрифт, приведет к появлению окна с дополнительными возможностями.

При работе с инструментами MS Excel строка основного меню, как правило, не меняется. Тем не менее, при выполнении некоторых операций может изменяться и строка основного меню. Например, построение диаграммы приводит к появлению строки **Работа с Диаграммами**.

Основную часть экрана занимает рабочая область. Она организована в виде электронной таблицы, состоящей из **16 384(от А до XFD) столбцов и 1 048 576 строк, на пересечении которых образуются ячейки.**

**Ячейка** - элементарный объект (минимальный элемент) электронной таблицы, расположенный на пересечении строк и столбцов, используемый для хранения данных.

Строка, расположенная между панелями инструментов и заголовками столбцов, состоит из двух частей: поля имени и строки формул. Поле имени содержит адрес текущей (активной) ячейки.

**Строка формул** используется для ввода и редактирования данных или формул в ячейках рабочего листа. В ней всегда отображается содержимое текущей ячейки.

Справа и снизу рабочая область обрамлена вертикальной и горизонтальной **полосами прокрутки**, предназначенными для перемещения построкам и столбцам рабочего листа..

В одной строке с горизонтальной полосой прокрутки находятся **ярлычки рабочих листов, кнопки прокрутки ярлычков**. Ярлычки используются для быстрого переключения между рабочими листами. Ярлычок текущего рабочего листа всегда подсвечен. Переход к другому листу осуществляется по щелчку мыши на его ярлычке. Перед ярлычками находятся четыре кнопки прокрутки ярлычков.

И самая последняя строка окна электронной таблицы - это **строка состояния**. В ней всегда содержится краткая информация о текущем состоянии данной программы, а также о включении некоторых режимов (NumLock, CapsLock, ScrollLock). Перед началом работы в строке состояния написано Готово, в процессе работы при выполнении определенных команд здесь будут появляться краткие комментарии, подсказки или описания производимых операций. В углу Вид страницы: Обычный, Разметка страницы и Страничный.

### **Структура ЭТ**

Основной элемент ЭТ – ячейка. Для перехода к нужной ячейке можно использовать:

- клавиши управление курсором;
- мышь;
- поле имени.

В любую ячейку можно ввести:

- **число;**
- **текст;**
- **формулу;**

В ячейку нельзя ввести рисунок, звук.

Ввод данных в ячейку:

- 1) выбрать ячейку;
- 2) ввести данные (десятичные числа вводятся через запятую!);

3) нажать клавишу Enter (или любую клавишу управления курсором, или щелкнуть мышью в другой ячейке).

Содержимое ячейки всегда отображается как в самой ячейке, так и в строке формул. Файлы, созданные в электронных таблицах Excel 2007/2010, имеют расширение **xlsx**.

Лист MS Excel содержит 16 384 (от A до XFD) столбцов и 1 048 576 строк. Одной буквы хватает для обозначения только первых 26 столбцов от A до Z. Поэтому столбцы с 27-го по 256-й обозначены буквами: AA, AB, ..., AZ, BA, BB, ....

Основными объектами, над которыми производятся действия в электронных таблицах, являются **ячейки и диапазоны ячеек (блоки)**.

**Блок (диапазон)** - любая прямоугольная область таблицы, в минимальном случае - одна ячейка. Адрес блока задается так: адрес верхней левой ячейки блока, двоеточие, адрес правой нижней ячейки блока.

Примеры блоков: A1 (ячейка); F2:F9 (столбец); A8:D8 (строка); B3:D5 (прямоугольная область).

Неотъемлемым элементом рабочего поля таблицы является курсор. В ЭТ термин **“курсор”** используется в следующих случаях:

- курсор ЭТ - жирная рамка вокруг текущей ячейки, перемещается с помощью клавиш управления курсором;
- курсор мыши (стрелка);
- текстовый курсор.

В электронной таблице вся информация размещается в ячейках. В ячейку таблицы можно вводить различные данные: числа, текст, или формулу. Возможности работы с данными определяются их типом.

- числовые значения (например: 27; 5,7; 1,3E-0,3);
- текстовые значения (например: Итого; Школа №; 10-й класс; Фамилия);
- дата и время суток (например: Январь 2010; 7.12.2011; 18:00 или 6:00 PM);
- примечания (например: это лидер по прыжкам в высоту);
- формулы (например: =A3\*B3/D2, =СУММ(B3:B6));
- изображения и объекты мультимедиа из файлов или коллекций клипов, фигуры и объекты WordArt;
- гиперссылки на ресурсы Интернета, а также на другие документы.

Данные вводятся в ячейки пользователем и могут быть изменены путем редактирования. Значения в ячейках, содержащих формулы, изменяются автоматически, как только изменяются входящие в формулу исходные данные. Для этого в формулах используют не сами исходные данные, а ссылки на адреса ячеек, в которых эти данные находятся.

Ссылки: A3, B4 и т.д.

По умолчанию в ячейках с формулами отображаются не сами формулы, а результаты вычислений по ним. При этом сама формула отображается в строке формул.