

# Лекция №12

1. Средства электронной таблицы для работы с базой данных:
  - сортировка,
  - фильтрация,
  - подведение итогов.
2. Усиленный фильтр.
3. Задание сложных и вычисляемых критериев.

# *Работа со списками.*

***Списком*** называют таблицу, строки которой содержат однородную информацию.

Excel автоматически определяет границы списка, признаком конца области служит ***первая пустая строка***.

Для определения верхней границы списка ***сравнивается содержимое первой и второй строк области списка***. Если эти строки различаются ***по типу***, то первая строка рассматривается ***как заголовок***. Она исключается из обрабатываемой области.

Excel может работать как с простыми и небольшими по размерам, так и с более сложными большими списками данных, которые часто называют базами данных.

***В Excel база данных – это просто список, состоящий из одного или более столбцов.***

***Примеры списков:*** библиотечная картотека, учет товара на складе и т.д.

Списки состоят из ***записей***, а запись в свою очередь делится на ***поля***.

На рабочем листе Excel каждая запись располагается в отдельной строке, а для каждого поля отводится определенный столбец. Столбцам присваиваются уникальные имена полей, которые заносятся в первую строку списка. Эта строка называется ***строкой заголовка***.

# Рекомендации по организации списка

1. нужно располагать список так, чтобы **справа и слева был хотя бы один пустой столбец, а сверху (над заголовками) и снизу – пустая строка**. Это позволяет легко выделять непоименованный список:
  - **выделить любую ячейку списка.**
  - **<Ctrl> + <Shift> + <\*>**
2. **формулы или важные данные не располагаются слева и справа от списка**. В режиме фильтрации диапазон ячеек слева или справа может оказаться скрытым, а вместе с ним и данные.
3. на рабочем листе располагать **только один список** !
4. для **больших списков** лучше использовать Microsoft Access.

# Определение частей списка

Для осуществления **поиска и извлечения** записей с участием сложных критериев используются диапазоны для извлечения.

- I. **Диапазон БД** – область на рабочем листе для **хранения данных списка**.
- II. **Диапазон критериев** – область на рабочем листе, где **задаются критерии поиска информации**. Здесь должны быть указаны имена полей и должна быть отведена область для записи условий отбора.
- III. **Диапазон для извлечения** – область, в которую Excel **копирует выбранные из списка данные**. Этот диапазон должен быть расположен на том же листе, что и список.

Если извлеченную информацию нужно поместить на другой лист, то нужно воспользоваться **«буфером обмена»**.

# **Ввод данных в список**

**Существуют следующие способы ввода данных в список:**

- ❖ использование формы данных: Данные → Формы.
- ❖ ввод данных во вставляемые в список пустые строки.
- ❖ использование Авто ввода и средства **Выбор из списка** (Данные, проверка) для ускорения работы.
- ❖ использование форм Microsoft Access и перенос данных в Excel.

## **Использование формы данных**

1. выделить ячейку внутри списка.
2. Данные → Форма.
3. Добавить. Перемещение от поля к полю <Tab>.
4. Закрыть.

# Сортировка списков

Необходимость сортировки записей в списках возникает, обычно, для последующего быстрого поиска информации в списке.

Существуют два способа сортировки:

- по возрастанию и по убыванию **признака сортировки**, которым является один из столбцов списка.

## Сортировка с помощью панели инструментов

Для **простой сортировки** строк следует

- активизировать любую ячейку внутри списка;
- щелкнуть по одному из значков (по возрастанию или по убыванию) на панели инструментов.
- Excel автоматически определяет границы списка и сортирует строки целиком.

# **Сортировка данных с помощью команды**

## **Данные → Сортировка.**

- выделите диапазон ячеек, который необходимо отсортировать или любую ячейку списка, если вы хотите отсортировать весь список;
- Данные → сортировка;
- проверить установку переключателя, идентифицировать столбцы по (Подписям);
- в раскрывающемся списке Сортировать по выбрать первый ключ сортировки;
- по возрастанию или убыванию;
- выбрать второй ключ сортировки, если нужно;
- ОК.

**Замечание:** максимальное количество признаков, по которым можно сортировать таблицу - 3.

# Поиск записей

Для поиска записей следует обратиться к меню

- **Правка/Найти**,
- в поле **"Что"** диалогового окна **"Найти"** ввести образец поиска,
- в поле **"Область поиска"** установить **"значения"**. После этого табличный курсор будет установлен на искомую ячейку.
- Если ячеек с искомым признаком несколько, то для продолжения нажать кнопку **"Найти далее"**.

В начале поиска курсор должен быть установлен в начало списка. Допускается применение масок. В качестве специальных используются символы ? и \*.

# Применение фильтров

**Фильтр** - это средство для отбора записей в таблице по некоторому критерию. В Excel имеются два типа фильтров:

- **автофильтр;**
- **расширенный фильтр.**

**Автофильтр** показывает записи, совпадающие с критериями фильтрации, и скрывает не совпадающие.

**Расширенный фильтр** способен сформировать новую таблицу из отфильтрованных записей.

# Понятие критерия.

Задать критерий – это значит указать то, какую информацию надо найти.

Примеры критерия ***точного соответствия***:

1. Минск;
2.  $A12 < 125$ ;

В случае ***приближенного соответствия*** используются так называемые символы шаблона (\*) и (?).

***Пример:*** Ди?a → Дина → Дима.

\* кр.: →синяя кр. →зеленая кр. →желтая кр.

## ***Понятие множественного критерия:***

Для использования нескольких условий поиска в Excel используются логические операции **и**, **или**.

**И** – пересечение, т.е. запись должна удовлетворять всем условиям, указанным в критерии.

**или** – объединение, т.е. запись должна удовлетворять хотя бы одному из критериев.

# Автофильтр

Для применения **автофильтра** необходимо:

- выделить любую клетку внутри фильтруемой таблицы;
- выбрать меню **Данные/Фильтр.../Автофильтр**;
- в заголовке таблицы должны появиться кнопки для раскрытия списков;
- открыть список по выбранному полю и выбрать необходимый критерий;

Список содержит всего 6 значений:

- а) Всё;
- б) Первые 10;
- в) Условие (для более сложных критериев с использованием логических операций И и ИЛИ);
- г) Точное значение; См пример!!!

Отменить результаты фильтрации можно через **Данные/Фильтр...** и убрать флажок с меню **Автофильтр**.

**Достоинство** автофильтра в простоте его применения.

**Недостаток автофильтра** в отсутствии возможности формулировать сложные условия, связывающие условия фильтрации в разных столбцах операцией ИЛИ.

# *Расширенный фильтр*

Расширенный фильтр требует большей работы, однако и возможности шире. Можно более свободно применять операции и, или, а также составлять **вычисляемые** критерии.

Кроме того отфильтрованные данные могут быть скопированы в другой диапазон ячеек.

Для применения расширенного фильтра требуется предварительная подготовка, состоящая из двух этапов:

- подготовки вспомогательной таблицы (диапазона) критериев;***
- планирования места для размещения результатов фильтрации.***

# Диапазон критериев.

В **диапазоне критериев** задаются условия поиска данных и он состоит из:

- ▣ *строки заголовков;*
- ▣ *строк с критериями.*

В смежных ячейках первой строки размещаются необходимые заголовки критериев, совпадающие с заголовками основной таблицы. Лучше формировать эти заголовки **копированием** из основной таблицы.

Под заголовками размещаются критерии, причем если несколько критериев расположены в одной строке, они считаются связанными между собой логической операцией **И**, если в разных - **ИЛИ**.

После подготовки диапазона критериев и задания критериев выбираем:

- Данные → Фильтр → расширенный фильтр.
- Выбираем параметр:
  - ❖ фильтровать на месте
  - ❖ или скопировать результат в другое место.
- Задаем диапазоны:
  1. базы данных;
  2. критерия;
  3. результата выборки.
- ОК.

## ***Использование множественного сравнения в диапазоне критериев:***

- Если несколько условий введено в одной строке, выбираться будут только те записи, которые удовлетворяют всем условиям одновременно.
- Если условия введены в разных строках, показаны будут только записи, удовлетворяющие хотя бы одному условию.
- Если несколько условий введено в нескольких строках и столбцах, будут показаны записи, которые удовлетворяют всем условиям первой строки или все условиям второй строки и т.д.

# Вычисляемые критерии.

**Формулы**, результатом которых является логическая величина **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ** могут использоваться в качестве критерия при фильтровании данных.

Для обозначения **поля критерия** используется **имя поля не совпадающее ни с одним именем поля базы данных**.

Вычисляемый критерий может зависеть от **нескольких полей** и содержать **несколько функций**, но результатом обязана быть логическая величина (**истина, ложь**).

**Примеры:** **=A7\*B7>120**; **=A10-B10=6**; **=A12=B12**

Критерий может быть составлен с использованием **и()**, **или()**, **не()**.

- **и()** - **истина** если все аргументы имеют значение **истина**; **ложь** если хотя бы один **ложь**.
- **или()** - **истина** если хотя бы один аргумент имеет значение **истина**; **ложь** если все значения **ложь**.
- **не()** - **истина** меняется на **ложь** и **наоборот**.

# Примеры:

<i>Критерий</i>	<i>Формулировка</i>
= и (B8="Иванов"; D8>500)	Агентом заключившим договор является Иванов, сумма договора превышает 500\$.
= или (D8>500; E8="центральный").	Сумма договора > 500 или район центральный.
= и (или(месяц (A8)=7; месяц (A8)=8), B8 <>"Сидоров")	Месяц заключения договора июль или август и агент любой кроме Сидорова.

## Подведение итогов в Excel.

С помощью команды **Итоги** из пункта меню **Данные** можно создавать *промежуточные и общие итоги*.

Эта команда предназначена для автоматического формирования строк промежуточных итогов по определенным группам данных и общей итоговой строки.

После вызова команды **Итоги** появляется диалоговое окно **Промежуточные итоги**. Это окно содержит **три списка**:

## **1. При каждом изменении в:**

Щелчок по кнопке этого списка раскрывает список всех заголовков столбцов исходной таблицы. Из списка может быть выбран только один заголовок.

Против выбранного заголовка устанавливается **V**.

*Внимание! Столбец, выбранный в этом списке, должен быть отсортирован.*

## **2. Операция:**

Этот список содержит 11 функций, которые можно использовать при подведении итогов (СУММ, СРЗНАЧ, МАКС, МИН, ..., ...)

Аналогично предыдущему выбирается нужная функция.

### **3. *Добавить итоги по:***

В данном списке также содержатся названия всех столбцов таблицы. Здесь можно указать несколько столбцов, к которым будет применяться **Операция**

***Внимание! Столбцы, выбранные в этом списке, должны иметь типы данных, соответствующие выбранной функции.***

Далее окно **Промежуточные итоги** содержит следующие команды:

- Заменить текущие итоги***
- Конец страницы между группами.***
- Итоги под данными.***

Включенные команды помечены знаком **✓**.

Выполняется команда ***Итоги*** щелчком по кнопке **ОК**.

Отменяются итоги с помощью кнопки ***Убрать всё***.

Для применения команды ***Итоги*** достаточно поместить курсор активной ячейки на любую ячейку исходной таблицы. Аналогично - для отмены ИТОГОВ.

# ***Работа со сводными таблицами***

Часто создаются таблицы (списки), которые содержат большое количество данных, причем они могут повторяться и т.д. Такие таблицы трудные для восприятия. Это как раз тот случай, когда нужны сводные таблицы.

В сводной таблице собраны результаты анализа базы данных. С ее помощью вы можете проанализировать данные в соответствии с выбранными полями. Сводные таблицы можно использовать в совершенно различных целях:

- 1. Создание обобщающих таблиц.** Сводные таблицы могут обобщать большое количество однотипных данных в общем, отчете либо отображать средние или статистические характеристики записей в списке или внешней б/д.
- 2. Реорганизация таблиц с помощью перетаскивания.** Сводные таблицы могут иллюстрировать тенденции и зависимости среди различных элементов данных.
- 3. Отбор и группировка данных в сводной таблице.** При изучении некоторых данных иногда полезно иметь общие итоги, а в других случаях только часть данных. Сводные таблицы позволяют производить автоматический отбор информации.
- 4. Построение диаграмм на основе сводных таблиц.**

## **Определение сводной таблицы.**

**Сводная таблица** – это средство, упорядочивающее информацию. Вы задаете распределение информации в сводной таблице, указывая какие поля и элементы хотите в ней видеть.

**Поле** – это некоторая общая категории, в то время как элемент – это отдельное значение, содержащееся внутри некоторой категории значений.

Нельзя вводить или изменять какие-либо величины непосредственно в сводной таблице. Сводное содержимое ее ячеек предназначено только для чтения. В то же время можно изменять форматирование сводной таблицы и выбирать различные параметры вычислений.