

**КРАТКО  
ОПИСАНИЕ  
на  
MS EXCEL**

## **СЪДЪРЖАНИЕ**

<b>ТЕМА 1. СЪЗДАВАНЕ И ОБРАБОТКА НА ЕЛЕКТРОННИ ТАБЛИЦИ СЪС СРЕДСТВАТА НА MS EXCEL. ВЪВЕЖДАНЕ, РЕДАКТИРАНЕ И ФОРМАТИРАНЕ НА ДАННИ .....</b>	<b>3</b>
<b>ТЕМА 2. ВЪВЕЖДАНЕ НА ФОРМУЛИ. ОТПЕЧАТВАНЕ НА ДОКУМЕНТИ.....</b>	<b>24</b>
<b>ТЕМА 3. ГРАФИЧНИ ВЪЗМОЖНОСТИ НА EXCEL. СЪЗДАВАНЕ НА ДИАГРАМИ .....</b>	<b>37</b>
<b>ТЕМА 4. СЪЗДАВАНЕ И ПОДДЪРЖАНЕ НА БАЗА ДАННИ СЪС СРЕДСТВАТА НА EXCEL. СОРТИРАНЕ И ФИЛТРИРАНЕ НА ДАННИТЕ .....</b>	<b>43</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>55</b>

## Създаване и обработка на електронни таблици със средствата на MS Excel. Въвеждане, редактиране и форматиране на данни

### 1. Предназначение

#### 1.1. Начало на системите за управление на таблици

От съвместната дейност двама американски програмисти - Даниел Бриклин и Роберт Франкстон, през есента на 1979 год. се ражда първата система за управление на таблици. Наричат я VisiCalc-съкращение на Visible Calculator. Системата е разработена за микрокомпютрите Apple II и предназначена за обработка на счетоводна информация. С това се поставя началото на системите за управление на таблици, които са известни като електронни таблици. Английският термин, с който тези системи са популярни е **Spreadsheet**- разгънат лист.

Три години по-късно се, но вече за друг клас микрокомпютри (16-разрядните) се появява електронна таблица, наречена Lotus 1-2-3. През 1985 год. фирмата Microsoft създава първата версия Excel за Windows, която е една от най-използваните и до сега.

#### 1.2. Общи сведения за Excel 97

С Excel се извършват изчисления с числа и формули, които се нанасят в таблици. Документът на Excel се нарича работна книга (**workbook**) и може да съдържа един или няколко работни листа (таблици, **sheet**), листове с диаграми и листове с макроси. Най-разпространен тип са таблиците, които от своя страна се състоят от редове и колони. Всеки лист с таблица съдържа 256 колони и 65536 реда. Редовете са номерирани с арабските цифри от 1 до 65536, а колоните – с латинските букви – от A до IV.

Пресечните точки между редовете и колоните образуват **клетки**, където се съхраняват данните. Данните могат да бъдат текст, числа или формули. Всяка клетка има уникален адрес, съставен от надписа на колоната и реда, както и от името на таблицата. Например Sheet1!A3 е адресът на клетката от първата колона "A" и третия ред "3" в първата таблица Sheet1. Освен тази форма Excel поддържа и формата R1C1 (R1: R-ред, 1-номер на реда; C1: C-колона, 1-номер на колоната), която се активира от настройката **R1C1 reference style** в **Tools/Options/General**. На клетките могат да се задават и имена.

Въвеждането на данните става винаги в клетки. Клетката се активира с щракване с мишката върху нея. Активната клетка е обградена с малко по-дебела рамка – показалец. Съдържанието на клетката се съхранява в паметта на компютъра с цялата си дължина, независимо какво се вижда на екрана.

На реда над таблицата се намират полета - **Name Box** и **Formula Bar**. Ако бъде въведен адрес в полето **Name Box** и се натисне **Enter**, показалецът на клетката ще бъде поставен на посочения адрес. Съдържанието на клетката се въвежда в полето

**Formula Bar.** Ако има въведени имена на клетки, при маркиране на тези клетки в полето **Name Box** се показват имената им.

В Excel има два изгледа (режими на показване) - нормален (**View/Normal**) и по страници (**View/Page Break Preview**). От изгледа **Page Break Preview** таблицата се намалява и се определя къде свършват страниците. След това в нормалния изглед (**Normal**) прекъсванията на страниците се виждат като пунктирани линии, ако е активирана опцията **Tools/Options/View/Page breaks**.

## 1.2. Стартиране на Excel, описание на работния прозорец.

Стартирането на Microsoft Excel може да бъде извършено:

- от лентата с бутони на **Office 97**;
- от меню **Start**;
- от **Windows Explorer**;
- от икона-препратка;
- автоматично - след включване на компютъра, ако иконата на **Excel** е преместена в папка **Start Up**.

След стартиране на Excel се отваря работен прозорец на Excel със следните елементи:

- заглавен ред;
- главно меню - за избор на съответните команди;
- ленти с бутони (инструментални ленти) на команди;
- лента с формулите, разделена на три части:
  - **адресно поле** - съдържа адресът на текущата клетка;;
  - **бутон за редактиране на формулата** (със знак за равенство, когато текущата клетка е празна). Ако текущата клетка има съдържание, в тази част се показват:



- бутон за отказ;



- бутон за потвърждаване;



- бутон за редактиране на формулата.

- **поле за въвеждане на съдържание на текущата клетка**

- прозорец на работната книга – съдържа листове на работната книга – отделни таблици (Sheet). Листовете могат да бъдат:
  - листове с таблици – работни листове, по подразбиране с име Sheetx, където x е поредния номер на листа;
  - листове с диаграми – представят графично стойностите на табличните данни и имат име по подразбиране Chartx;
  - листове с макроси;

Лист от работната книга се избира от списъка на работните листове;

Придвижване в работния лист се извършва:

- чрез вертикалната и хоризонталната линии за позициониране (Scroll Bars);
  - чрез командата **Edit/Go To**;
  - чрез клавишни комбинации.
- ред на състоянието (Status Bar)– състои се от информационна и индикаторна част:
    - **информационна част**- в лявата част на Status Bar се появяват следните съобщения за текущите действия на потребителя:

**Ready** – очаква се въвеждането на данни или команди;

**Enter** – установен е режим на въвеждане на данни;

**Edit** - установен е режим на редактиране;

**Recording** – осъществява се запис на нов макрос;

**Calculate** – необходимо е ръчно (с натискане на F9) преизчисляване на таблицата;

**Point** – по време на маркиране на данни (напр. при създаване на диаграма), се активират графични методи.

- **индикаторна част** – намира се в дясната част на Status Bar и включва:
  - индикатор за автоматично изчисление (**AutoCalculate**) – когато има маркирани клетки с въведени в тях числови данни, индикаторът показва по подразбиране тяхната сума, а друга формула се избира от контекстно меню, което се показва при натиснат десен бутон върху индикатора;
  - **Num Lock** – натиснат е клавиш **Num Lock** за работа с цифровата клавиатура;
  - **Fix** – активирано е **Tools/ Options/Edit/Fixed decimal**, при което въведено в клетка цяло число се превръща автоматично в дробно в зависимост от стойността в полето **Place** на **Tools/ Options/Edit/Fixed decimal**;
  - **ADD** – натиснат е SHIFT+F8 за добавяне на маркиране. Отменя се с клавиш ESC;
  - **EXT** – натиснат е F8 за продължаване на маркиране. Отменя се с клавиш ESC.

#### 1.4. Средства за управление на файлове и прозорци

Командите за създаване, отваряне, затваряне и съхранение на работните книги в Excel са подобни на съответните команди в Word. Това са: **File/New**, **File/Open**, **File/Close**, и **File/Save As**. В Excel обаче, автоматичното съхранение на файла, не е активирано по подразбиране. За да се включи запис на отворената работна книга през определен интервал (обикновено 10 минути) се извършва следното:

1. Избира се **Tools/Add-Ins**.
2. Активира се **AutoSave** и се натиска **OK**. Командата **Autosave** се включва в меню **Tools**.
3. Избира се **Tools/Autosave** и се проверява дали отметката пред **Automatic Save Every 10 Minutes** е активирана и ако не е, трябва да се включи. Потребителят може да промени и броя на минутите, през които да се записва файла.

Отмяната на автоматичното съхранение на работната книга се извършва като се махне отметката пред командата **Autosave** в меню **Tools**. За целта трябва да се отмени опцията **Automatic Save Every 10 Minutes** от **Tools/AutoSave**.

##### 1.4.1. Записване на данни – File/Save As

Извежда диалогов прозорец **Save As**. С негова помощ може да се замени временното име на работната книга (Book1, Book2 и т.н. ) и да се избере устройство и папка, където да се запише файлът с работната книга.

#### 1.4.2. Отваряне на книги File/Open

Извежда диалогов прозорец **Open**. В полето **Look in** се показва отворената папка, а под това поле –прозорец със списък на работните книги в папката. Избраната от списъка книга се отваря с натискане на бутон **Open**, или чрез двойно щракане с мишката върху името на файла.

Отваряне на няколко книги едновременно се извършва чрез избиране на група от съседни файлове при натиснат **Shift**, или чрез избор на несъседни файлове при натиснат клавиш **Ctrl**.

##### Контекстни команди над файлове:

**Print** – разпечатване;

**Add to Zip** – архивиране;

**Send To** – прехвърляне върху дискета, изпращане по електронен път;

**Cut, Copy** – преместване, копиране;

**Create Shortcut** – създаване на Shortcut икона;

**Delete** – изтриване;

**Rename** – преименуване;

**Properties** – свойства.

#### 1.4.3. Допълнителни опции на диалоговия прозорец Open – бутон Commands and Settings

Бутонът **Commands and Settings** е последният от бутоните в горната част на диалоговия прозорец **Open**. Натискането му отваря меню със следните команди:

**Open Read Only** – отваря избраните файлове само за четене;

**Open As Copy** – отварят се копия на избраните файлове;

**Print** – изпраща избраните файлове към инсталирания в момента принтер за разпечатване;

**Properties** – отваря диалогов прозорец със свойствата за първия от избраните файлове;

**Sorting** – за преподреждане на файловете от списъка по определен критерий;

**Search Subfolders** –за задаване на допълнителни критерии при търсене на файлове;

**Group Files by folder** –за групиране по папки на всички отговарящи на критерия за търсене на файлове от списъка в диалоговия прозорец **Open**.

#### 1.4.4. Създаване, отваряне и съхранение на работна област

##### Общи понятия

**Работната област** е група от книги от една обща работна сфера. За нейното създаване е необходимо да се извърши следното:

- отварят се работните книги, предвидени за обединение в работна област;
- избира се **File/Save Workspace**. Excel задава автоматично име на файла **Resume**. Името може да се промени;
- ако е необходимо може да бъде избрано за записване друго устройство или папка;
- натиска се ОК.

##### Отваряне на работна област

Отварянето на работна област се извършва както при обикновен файл с командата **File/Open/Име на файла**.

Файлът на работната област не съдържа самите работни книги, а само насочва към тях. По тази причина работни книги, включени в работна област не трябва да се преименуват или преместват.

#### 1.4.5. Фиксиране на редове и колони на екрана - Window/Freeze Panes

Възможността на екрана да се показва непрекъснато заглавна колона или заглавен ред се нарича *фиксиране* (“замразяване”) на редове или колони. Например при преглед на данните от една дълга таблица, заглавният ред винаги може да стои на мястото си, а останалите редове да се превъртат от плъзгача на Scroll Bar-а. Фиксирането на редове и колони се извършва така:

1. Постава се показалецът в първата клетка, която не трябва да бъде фиксирана
2. Избира се **Window/Freeze Panes**. Границата между фиксираните и нефиксирани елементи се показва с черта. Фиксират се колоните вляво и редовете над избраната клетка.

Повторното избиране на **Freeze Panes** отменя фиксирането

Командата **Window/Hide** скрива работната книга и тя може да се покаже отново с **Window/Unhide**

## 2. Избиране (маркиране) в табличния лист

### 2.1. Избиране на клетки

Начините за маркиране са:

- избор на клетки с мишката чрез влачене в табличния лист;
- избор на съседни клетки чрез мишката и клавиш **Shift**. Извършва се така:
  1. Щрака се с мишката върху първата клетка на блока.
  2. Щрака се с мишката в последната клетка на предвидения блок при натиснат **Shift**.
- избор на несъседни клетки се извършва с натискане на клавиша **Ctrl** и мишката;

### 2.2. Избиране на блокове от клетки в табличния лист

- избор на големи блокове:
  - за избиране на всички клетки в дадена колона – щракане с мишката върху името на колоната в горната част на прозореца;
  - за избиране на всички клетки от даден ред – щракане с мишката върху номера на реда в лявата част;
  - за избиране на няколко колони или реда - щракане с мишката върху номера на първия ред или името на първата колона в рамките на работната книга, и влачене до последния ред или колона;
  - за избор на няколко несъседни реда или колони – натискане и задържане на натиснат клавиш **Ctrl**, докато се изберат редовете и колоните които са необходими;
- избор на клетките от целия работен лист - *чрез бутона без надпис в горния ляв ъгъл на пресичане на лентите с номерата на редовете и имената на колоните*;
- избор на клетките чрез клавиатурата – натиска се **F8** или **Shift** и клетките се маркират с клавишите-стрелки;
- избор на област от няколко блока – натиска се **Shift +F8** и се маркират с мишката областите от табличния лист.

### 3. Редактиране на таблици и работни листове.

#### 3.1. Вмъкване на редове, колони и клетки

1. Маркират се толкова броя колони (редове), колкото трябва да се вмъкнат;
2. Избира се **Insert/Column (Insert/Row)**. Новите колони се вмъкват ВЛЯВО на маркираните колони, а новите редове - НАД маркираните редове. Преномерирането на колоните и редовете се извършва автоматично.

#### 3.2. Изтриване на редове, колони и клетки

1. Маркират се предвидените за изтриване редове, колони или клетки.
2. Избира се **Edit/Delete**. Извежда се диалогов прозорец **Delete**. Избира се:
  - **Shift cells left** (премести клетките наляво) – след натискане на **Enter** или **OK**, Excel ще премести наляво клетките, които са разположени отдясно от избраните за изтриване клетки, за да се запълни празното пространство;
  - **Shift cells up** (премести клетките нагоре) – клетките, намиращи се под избраните за изтриване ще се преместят нагоре, за да заемат мястото на избраните за изтриване клетки;
  - **Entire row** (целия ред) - за изтриване на редовете, в които са разположени избраните клетки;
  - **Entire column** (цялата колона) – за изтриване на колоните, в които са разположени избраните за изтриване клетки.

#### 3.3. Изтриване на съдържание на клетки

Когато е необходимо да се изтрие само съдържанието на избраните клетки се използва командата **Edit/Clear** или клавиш **Delete**. При избор на **Edit/Clear** се показва подменю със следните команди:

- All** – изтриване на всичко в избраните клетки – данни, формат, коментари;
- Formats** – изтриване само формата на избраните клетки;
- Contents** – изтриване само съдържанието на избраните клетки. След изпълнението на командата, формулите в други клетки, в които са включени изтритите клетки, показват в резултата си **#REF!**;
- Comments** – за изтриване на коментарите, асоциирани с клетките.

#### 3.4. Промяна на широчината на колони и височината на редове

За задаване на оптимален размер на колоните се използва най-лесно **AutoFit**. При този метод Excel автоматично определя с колко трябва да увеличи или намали широчината на колоната така, че в нея да се събере и най-дългото съдържание на клетка от нея. За целта:

I начин:

1. Позиционира се мишката в десния край на полето, съдържащо името на колоната в заглавния ред на колоните (напр. върху разделителната линия между А и В). Показалецът се превръща в двупосочна стрелка.
2. Щрака се два пъти с бутона на мишката.

или

II начин:

1. Избира се **колоната** в която се намира клетката
2. Избира се **Format/Column/AutoFit Selection**.

Тази операция може да се извърши и над група избрани колони.

Широчината на колоните може да се зададе и с **Format/Column/Width**. или чрез влачене на ограничителната линия между имената на колоните в заглавния ред.



Менюто **Format/Column** съдържа командите:

**Width** - широчина в определен брой символи;

**AutoFit Selection** - широчина показваща най-дългото съдържание на клетка от колоната;

**Hide** - скриване на колона;

**Unhide** - показване на скрита колона. За целта трябва предварително да се маркират обграждащите я колони или да се маркира целия табличен лист. Връщането към стандартна широчина се извършва с команда **Format/Column/Standard Width**;

Аналогично се определя и височината на редовете чрез менюто **Format/Row**

### **3.5. Работни листове (Sheets)**

#### **3.5.1. Определяне броя на работните листове;**

Броят на работните листове от които се състои една работна книга се определя от **Tools/Options/General/Sheets in new workbook**, а възможността в долния край на прозореца на документа да се показва списъка (регистъра) на листовите, от който може потребителят да се предвижва между отделните листове на работната книга се определя от **Tools/Options/View/Sheet tabs**.

Бутоните със стрелки отляво на списъка с имената на листовите служат за придвижване между листовите.

#### **3.5.2. Вмъкване на работен лист:**

1. Избира се работен лист; пред който ще се вмъкне новият.

2. Избира се **Insert/Worksheet**. Листът се вмъква със служебно име **Sheet и номер**.

**3.5.3. Смяна на името на работния лист** – извършва се с команда **Format/Sheet Rename** или:

1. Двукратно се щрака върху регистъра за избор на името

2. Въвежда се новото име.

3. Натиска се **Enter** или се щрака извън списъка с имената на листовите за потвърждаване на името.

Формулите в другите листове, които съдържат старото име се актуализират автоматично.

#### **3.5.4. Преместване на работен лист:**

1. Избира се работния лист;

2. Избира се **Edit/Move or Copy Sheet**. Извежда се диалогов прозорец **Move or Copy**.

3. Маркира се листа в диалоговото поле **Before Sheet**, пред който трябва да се премести текущия лист, или се избира опцията (**move to end**) за да се премести листа в края на работната книга.

Ако на екрана са отворени няколко файла (**workbook**) в полето **To book** може да бъде избран друг файл. Ако освен това е избрана опцията **Create a copy**, листът се копира.

Работният лист може да се премести и с мишката чрез влачене. Едно триъгълниче показва къде ще се премести листа.

### **4. Проектиране на таблици**

Създаваните с Excel таблици по своята същност представляват документи, обслужващи управлението на отделни обекти. В структурно отношение те се изграждат от три основни части:

- заглавна;
- таблична;
- юридическа;

Проектирането включва:




- проектиране на съдържанието и общата форма на таблицата;
- определяне на алгоритмичната зависимост между данните;
- разработване на таблицата със средствата на програмата;
- тестване на разработената таблица с реални данни;
- установяване на режимите на достъп до данните;
- документиране на таблицата.

От практическа гледна точка много по-удобно е да се работи с няколко по-малки свързани помежду си таблици, отколкото с една голяма.

## 5. Редактиране на клетки

### 5.1. Ръчно въвеждане на съдържание на клетка

За да се въведе ново съдържание или да бъде променено текущото съдържание на клетка е необходимо клетката да бъде избрана. Въведените символи се изписват както в клетката, така и в лентата с формулите. При въвеждане на данни в лентата с формулите потребителят може да използва в процеса на редактиране клавишите Ins, Del, Back Space, Home, End, а при въвеждане на данни в клетката може да се използва само Back Space.

-  В началото на въвеждането в лентата с формулите се появяват три бутона Cancel (отказване);
-  Enter (потвърждаване) на въведената информация.
-  Edit Formula – възможност за въвеждане на формули

След въвеждането на информацията трите бутона се премахват.

На всяка нова таблица е присвоен обикновено формат на клетките **Normal**, който съдържа:

- подравняване на текста – в лявата страна на клетката;
- подравняване на числата – в дясната страна на клетката;
- когато в клетка се въвежда текст, който е по-дълъг от ширината на колоната, тогава се показва не целия, а част от текста, ако в съседната клетка, разположена вдясно има вече съдържание (т.е.) тя не е празна. Ако клетката отлясно е празна, текстът се “излива” в тази клетка.
- дългите числа се показват в експоненциален (научен) формат. Ако колоната е тясна за такова представяне се показва ##### . След промяната на широчината на колоната, числото се показва правилно.

Натискането на клавиш **F2** или двукратното щракане с мишката върху клетка поставя курсора в самата клетка и съдържанието ѝ може да бъде обработвано направо там. Ако се въведе ново съдържание без да се позиционира курсора, старото съдържание на клетката се изтрива. С **Esc** се отменя редактирането и може да се възстанови старото съдържание.

Отрицателни числа се въвеждат със знак минус (-) пред тях или се поставят в скоби, например **-4** е еквивалентно на въвеждане на **(4)**.

Дробните числа могат да се въвеждат и като прости дроби (с интервал между цялата и дробната част – напр. 0 3/4 или 1 3/4). В този случай записът в клетката си остава в такава форма, в каквата е въведен, но при избиране на тази клетка, числото се показва в лентата с формулите като десетична дроб. Пред обикновените дроби трябва да се въвежда 0 и интервал, защото в противен случай Excel ще ги приема като дати.

Всички формули в Excel започват със знака равно =. Ако при въвеждане на формула се пропусне знак “=” пред нея, Excel приема въведената информация като текст.

Ако се щракне с мишката върху клетката, която трябва да се обработи и клетката съдържа формула, в полето **Formula Bar** ще се покаже формулата.

## 5.2 Въвеждане на дати и часове

Датите и часовете в Excel се съхраняват като числа, а не като текст, за да се осигури възможност те да участват в формули.

Excel разпознава датите и часовете по формата, в който са въведени. Ако се спазва кой да е от вградените в Excel формати, програмата разпознава, че въведеният текст е дата или час и го преобразува в числена стойност. Ако бъде въведена дата (час) във формат, който не се разпознава от Excel, той ще се третира като обикновен текст. При опит за използване на такъв запис във формула, ще се извежда съобщение за грешка.

Excel разпознава следните формати за задаване на дати и часове – табл. 1.1

Табл. 1.1

Формати за часове	Формати за дати
13:30	3/4 (месец/ден)
1:30 PM	3/24/01 или 3-24-01
13:30:55	03/24/01
13:30:55 PM	4-Mar
30:55.7	4-Mar-10
37:30:55	04-Mar-01
3/4/2001 1:30 PM	Mar-01
3/4/2001 13:30	March-01
	March 4, 2001
	3/4/01 1:30 PM
	3/4/01 13:30

## 5.3. Ускорено въвеждане на данни

### 5.3.1. Автоматично допълване на клетки при въвеждане на текстови данни – AutoComplete

Използването на **AutoComplete** за автоматично добавяне на съдържание на клетки става по следния начин:

1. Въвежда се текст в текущата клетка.
2. Ако при въвеждане на текст в следващата клетка първият символ е еднакъв с първия символ от предишната клетка от колоната, Excel автоматично прехвърля цялото съдържание на предишната клетка, следващо първият

символ, като едновременно с това го маркира за да има възможност потребителят да направи веднага съответните корекции, ако това е нужно.

### 5.3.2. Автоматично запълване на клетки с дати – AutoFill:

1. Въвежда се ръчно датата в една клетка (клетка-източник).
2. Маркира се клетката-източник.
3. Щрака се върху квадратчето в десния долен ъгъл на клетката източник. Показалецът на мишката се превръща в знак плюс - "+";
4. Влачи се квадратчето надолу, нагоре, вляво или вдясно от клетката-източник.
5. Отпуска се бутонът на мишката.

Ако клетката източник съдържа дата, час, ден, година, клетките се запълват със стъпка на изменение *едно* (дата, час, ден, година) .

Когато две съседни клетки съдържат дати със стъпка “n” дни, ако тези клетки се маркират и се проведе описаната процедура на автоматично запълване на клетките в колоната, резултатът ще бъде числов ред със същата стъпка. Ако се натисне клавиш CTRL в квадратчето в долния десен ъгъл на клетката и се влачи в определена посока, тогава клетките от колоната (реда) се попълват със същата дата.

### 5.3.3. Автоматично запълване на клетки с числа – AutoFill:

1. Въвежда се числото в клетка (клетка-източник).
2. Маркира се клетката източник.
3. Щрака се върху квадратчето в десния долен ъгъл на клетката източник. Показалецът на мишката се превръща в "+";
3. Натиска се клавиш **Ctrl** и се влачи квадратчето надолу, нагоре, вляво или вдясно от клетката източник. Excel генерира аритметична прогресия със стъпка единица. Ако влаченето се извършва без натискане на клавиш **Ctrl**, Excel извършва копиране на числото от началната клетка в останалите.

Когато две съседни клетки съдържат числа и тези клетки се маркират, и се проведе процедура на автоматично запълване на клетките в колоната (реда) с числа без натискане на клавиш **Ctrl**, резултатът ще бъде числов ред със стъпка равна на разликата между тези числа. Ако тази разлика е положителна, при влачене на квадратчето надолу (надясно) числовият ред ще бъде намаляващ, а при влачене нагоре (надясно) – растящ и обратно.

Ако клетката източник съдържа константа, клетките се запълват със същата константа.

Ако клетката източник съдържа текст, завършващ с цифра, например Изделие 1, тази цифра се променя със стъпка единица (Изделие 2, Изделие 3 и т.н.).

Тези операции могат да се осъществяват и с командата **Edit/Fill**. Отваря се подменю с елементи:

**Down** –размножава данните надолу от областта-източник;

**Right** - размножава данните надясно от областта-източник;

**Up** - размножава данните нагоре от областта-източник;

**Left** - размножава данните наляво от областта-източник;

**Across Worksheet** - размножава данните в няколко предварително определени работни листи;

**Series** - размножава данните като създава редици. При избора на **Series** се отваря диалогов прозорец **Series**. Той съдържа следните опции:

- **Series in: Rows** или **Columns** – данните от редицата се разполагат по редове/колони;
- **Type** - определя се типът на редицата, който може да бъде:
  - **Linear** - аритметична прогресия със стъпка **Step Value**;
  - **Growth** - геометрична прогресия със стъпка **Step Value**;
  - **Date** - поредица от дати и/или време, чиято стъпка е дефинирана в **Date Unit**;
  - **AutoFill** – автоматично формиране на редица от данни, които се разполагат надясно или надолу от образаца.
- **Date Unit** – полетата от тази група стават достъпни след избора на данни от тип Date и определят стъпката на промяната в поредицата от дати, както следва:
  - **Day** – стъпката е ден;
  - **Weekday** – стъпката е работен ден;
  - **Month** – стъпката е месец.
- **Trend** -използва се тогава, когато образацът за създаване на редици заема повече от една клетка. Програмата преизчислява автоматично средна аритметична стойност на разликите от стойностите на отделните клетки, като я използва като стъпка при образуване на съответната поредица.
- **Step Value** – положителна или отрицателна стойност за стъпката;
- **Stop Value** стойност, определяща последният член на аритметичната или геометрична прогресия

**Justify** - Подравнява текстовите данни

#### **5.3.4. Въвеждане на данни в блок от клетки:**

Потребителят има възможност да запълва с информация предварително избран блок от клетки от листа на таблицата. За целта:

1. Избира се блока от празни клетки, предвидени за запълване с данни;
2. Запълва се първата клетка от блока с данни и се натиска клавиш **Enter** или бутона за потвърждаване в лентата с формулите. Excel автоматично преминава към следващата клетка от областта. Когато се запълни последната клетка от текущата колона (ред) на избраната област, Excel преминава към следващата колона (ред) на избраната област. Когато завърши въвеждането на данни в последната клетка на областта, Excel преминава в първата клетка от първата колона на току що попълнения блок.

Премахването на маркировката на блока е чрез щракане с мишката в коя да е клетка на таблицата.

#### **5.3.5. Едновременно запълване на блок от клетки:**

1. Избира се блока от клетки, предвидени за запълване с едни и същи данни.
2. Въвежда се съдържанието на клетките в лентата с формулите.
3. Натискат се едновременно клавишите **Ctrl+Enter**.

### 5.3.6. Използване на функцията **Pick from list**:

1. Въвеждат се текстови данни в колона.
2. Маркира се първата празна клетка в колоната.
3. От контекстното меню се избира **Pick from list**.
4. Избира се дума от визуализирания списък.

### 5.3.7. Създаване на потребителски списък – **Tools/Options/Custom lists**

*I начин:*

1. Попълват се данните от списъка в полето **List Entries**. Отделните думи се разделят със запетая или клавиш **Enter**.
2. Натиска се **Add** за добавяне на потребителския списък към наличните потребителски списъци.

*II начин:*

1. Въвеждат се данните в колона (ред) от табличния лист и се маркират.
2. Избира се **Tools/Options/Custom Lists**.
3. Адресът на маркираните клетки се появява в полето **Import list from cells**. Натиска се бутон **Import** и след това **OK**.

Въвеждането на данни от създаден потребителски списък в табличния лист се извършва като се напише коя да е дума от списъка в една клетка и след това се влачи квадратчето в долния десен ъгъл на клетката в посоката, в която автоматично ще се запълват клетките с останалите думи от потребителския списък.

### 5.3.8. Критерии за валидност **Data/Validation**

Критерият за валидност се използва за ограничаване на въвеждане на данни извън указания тип и стойност в **Data/Validation**. За целта трябва да се извърши следното:

1. Маркират се клетките, в които ще се зададе ограничение на въвежданите данни.
2. Избира се **Data/Validation**. Отваря се диалогов прозорец **Data/Validation**, който съдържа:  
страница **Settings**:

- поле **Allow** – за въвеждане типа на данните:
  - **Any value** – за активната клетка не важат никакви критерии за валидност;
  - **Whole number** – цяло число;
  - **Decimal** – десетично число;
  - **List** – списък;
  - **Date** – дата;
  - **Time** – време;
  - **Text length** – дължина на текста;
  - **Custom** - потребителски
- поле **Data** – за избиране оператор за сравнение.;
- поле **Minimum** избор на минимална валидна стойност;
- поле **Maximum** – избор на максимална валидна стойност;

Полетата **Date**, **Minimum** и **Maximum** се появяват след избиране на критерий за валидност от типа **Whole number**, **Decimal**, **Date**, **Time** или **Text length**

Ако бъде избран тип **List**, полетата **Minimum** и **Maximum** се преобразуват в поле **Source**. Тук се въвежда списък от данни, който става съдържание на предварително избрана клетка или блок от клетки. В този случай допълнително се показва опцията **In-cell dropdown**, която по подразбиране е активирана. Вследствие на това след натискането на клавиш **OK**, на екрана се връща таблицата на Excel, със стрелка за падащ списък вдясно от клетката в която са въведени данните за списъка.

страница **Input Message** – за редактиране на съобщение към потребителя за характера на критериите за валидност:

- опция **Show input message when cell is selected** – когато е активна опцията, в табличния лист се показва редактираното съобщение, при избрана клетка с критерий за валидност.
- поле **Title** – за въвеждане на заглавие на съобщението (напр. *Ден от седмицата*)
- поле **Input message** – за въвеждане на съдържанието на съобщението (напр. *Въведете ден от седмицата*).

страница **Error Alert** – за редактиране на съобщение за грешка, когато потребителя допусне грешка във валидността на критерия:

- опция **Show error alert invalid data is entered** – когато е активна показва редактираното съобщение за допуснатата грешка, при избрана клетка с критерий за валидност;
- **Style** – стил на иконата на изведеното съобщение за допуснатата грешка;
- поле **Title** – за въвеждане на заглавие на съобщението за допуснатата грешка (напр. *Недопустимо име за ден от седмицата*).
- поле **Error message** – за въвеждане на съдържанието на съобщението за допуснатата грешка (напр. *Въведеното име за ден от седмицата не съответства на списъка*);

Отмяната на критерия за валидност се извършва като се избера клетките със зададените критерии след това се натисне бутон **Clear All** в **Data/Validation** или се избере **Any value** в списъка **Allow**. За да се селектират областите от клетки, за които има зададен критерий, се избира **Edit/Go To/Special/Data validation**.

## 6. Копиране и преместване на блок с клетки

### 6.1. Копиране и местене чрез влачене и пускане (Drag and Drop)

Копирането се извършва по следния начин:

1. Избира се блокът с клетки, който ще се копира.
2. Постава се показалецът на мишката върху ръба на избрания блок.
3. Натиска се клавиш **Ctrl**. Показалецът на мишката се превръща в бяла стрелка със знак плюс до нея.
4. Натиска се левия бутон на мишката и избрания блок се влачи до новото място.
5. Отпуска се бутонът на мишката. Копирането се осъществява.

Ако на новото място, което заема избраната област има запълнени от преди това клетки, Excel извежда съобщение:

*Do you want to replace the contents of the destination cells?* (Искате ли да замените съдържанието на клетките, върху които копирате?)

За потвърждаване се натиска **OK**, а за отказване – **Cancel**.

Ако при влаченето не се задържа натиснат клавиша **Ctrl**, Excel осъществява операцията **местене**.

За **вмъкване (добавяне)** на блока, който се мести или копира чрез влачене и пускане, трябва по времето на местенето да се държи натиснат клавиш **Shift**. В този случай местенето се съпровожда с растерно изображение на избрания рѐб (ред или колона) при допиране на границите на редове/колони. Показва се мястото, където ще се вмъкне избрания блок, ако бъде отпуснат бутона на мишката в момента. Също така се появява и новия адрес на евентуалното преместване. Когато бъде достигнато мястото, където е предвидено да бъде вмъкнат блока, бутонът на мишката се отпуска.

## **6.2. Копиране, местене и използване на формули с командите Cut, Copy и Paste**

Тези команди използват системния буфер на Windows (**Clipboard**). В този случай информация може да се мести и копира не само в рамките на един работен лист, но и между работните листове и дори в други програми. Копирането и преместването през Clipboard е по стандартния за Windows начин:

1. Избират се клетките, предвидени за копиране (преместване).
2. Избира се командата **Edit/Copy** за копиране или **Edit/Cut** за преместване.
3. Избира се клетката в горния ляв ъгъл на блока, където ще се копират (преместват) избраните в началото клетки.
4. Избира се командата **Edit/Paste** за извършване на операцията копиране (преместване).

По описания начин в точки 1 до 4, Excel копира цялата информация от избрания блок - формат, формули, текст и други въведени стойности. За да се копира само част от съдържанието на клетките трябва да бъде избрана командата **Paste Special** от менюто **Edit** или от контекстното меню. Отваря се диалогов прозорец със следните полета:

*Група Paste:*

**All** – за копиране на всички елементи на клетките (формули, формат,...)

**Formulas** – за копиране на всички числа, текстове и формули на клетките в буфера, с изключение на формата им;

**Values** – за копиране на стойностите, както са показани на екрана;

**Formats** – за копиране само на формата на клетките, пропускайки съдържанието им;

**All except borders** – за копиране на всичко от избраните клетки, с изключение на използваните в тях рамки;

*Група Operation:*

**None** – между клетките в системния буфер и тези, върху които ще се копират те, няма да се извършва никаква операция;

**Add** – за добавяне съдържанието на оригиналните клетки към съдържанието на клетките, върху които се копира;

**Subtract** – за изваждане на съдържанието на оригиналните клетки от съдържанието на клетките, върху които се копира;

**Multiply** за умножаване на съдържанието на оригиналните клетки със съдържанието на клетките, върху които се копира;



**Divide** – за разделяне съдържанието на клетките, върху които се копира, със съдържанието на оригиналните клетки;

**Skip Blanks** – да не се копират празни клетки, т.е. празна клетка няма да замести съдържанието на съответната клетка от новата област;

**Transpose** – за промяна ориентацията на копираните клетки – размяна на редове и колони (например, ако оригиналните клетки са били подредени в колона, новите ще са подредени в редица);

**Paste Link** – за създаване връзка между оригинала и копието, така че промените в оригинала да водят до промени в копието.

Например ако е необходимо да се сумират числата от маркирания блок с числата от клетките, където ще се копират или местят, трябва да се активират **Value** и **Add**.

## 7.Форматиране на клетките

### 7.1. Общи сведения

Всяка клетка е свързана с някакъв формат. Ако такъв не е присвоен изрично, клетката приема стандартен формат, който се съхранява в стила **Normal**. Параметрите на този стил могат да се разглеждат и променят с командата **Format/Style**.

За да се форматира по определен начин дадени клетки, те трябва предварително да бъдат избрани (маркирани).

### 7.2. Формати на клетките

Форматирането на избраните клетки се извършва с командата **Format/Cells**. Отваря се диалогов прозорец с няколко страници:

*страница Number* - за представяне на стойностите в таблицата

поле **Sample** – показва резултата от форматирането;

поле **Category** - извежда списък на типовете данни, с които продуктът работи и включва следните опции:

**General** - въвежда числата с фиксирана десетична точка, ако широчината на колоната разрешава, или като числа с формат **Scientific**, когато широчината е по-малка от числото. Ако в **Tools/Options/Edit** е активирана опцията **Fixed decimal** с установяване на число в **Places** се получава следния ефект:

- ако числото в **Places** е **положително**, при въвеждане на числова стойност, системата поставя десетична точка на толкова знака, броемо от края на тази числова стойност, колкото е числото в **Places**. Ако числовите знаци предвидени за десетичната част са нули те просто отпадат;

- ако числото в **Places** е **отрицателно**, при въвеждане на числова стойност, системата поставя толкова нули допълнително, колкото е абсолютната стойност на това число.

**Number** - за форматиране на числата, различно от направената настройка в полетата **Fixed Decimal** и **Places** на **Tools/Options/Edit**

**Decimal places** – брой разряди, които се извеждат автоматично след десетичната точка;

**Use 1000 Separator ( )** – използване на разделител през всеки 3 разряда вляво от десетичната точка;

**Negative Numbers** – начин на изобразяване на отрицателните числа.

**Currency** – възможности за изписване на парични стойности. Извеждат се същите полета както и при типовите данни **Number**. Но вместо полето **Use 1000 Separator ( )** се извежда поле **Symbol** – падащ списък за избор на символ за паричен знак след числото;

**Accounting** – за форматиране на счетоводни данни. Извеждат се същите полета както и при типовите данни **Currency**, но без полето **Negative Numbers**;

**Date** – за форматиране на дати. Продуктът представя числата като валидни дата и час. Цялата част на числото се преобразува в брой дни, като броенето започва от 1.1.1900 год. Този брой се интерпретира като валидна дата и се извежда в съответствие с избора в полето **Type** формат. Дробната част на числото се превръща в брой секунди, интерпретира се като валидно време (час, минути, секунди) и се извежда посредством избора в полето **Type** формат на типовите данни **Time**;

**Time** – за форматиране на време;

**Percentage** - за форматиране на проценти. Умножава въведеното в клетката число на 100 и поставя след числото символа за процент (%).;

**Fraction** – преобразува дробната част на въведеното число в правилна дроб, съответстваща на избора от списъка тип (**Type**);

**Scientific**-извежда числата в експоненциална форма (с плаваща запетая)  
[+/-] мантиса E +/- порядък

**Text** - текст;

**Special** - компресирани (Zip) кодове, телефонни номера;

**Custom** - потребителски формат. Когато съществуващите формати не удовлетворяват потребителя, той може да създаде свои формати, които да бъдат използвани многократно при необходимост. Например ако дадено число е в градуси, за да се изписва след него знакът °, трябва да се извърши следното:

1. В клетка от табличния лист се въвежда числото, което ще се форматира – напр. в A2 се въвежда 15. Избира се полето **Type** в **Format/Cells/Number/Custom** и се изтрива написаното в него.

2. Въвежда се потребителски формат във вида – **0°** (нулата е за представяне на числото като цяло, а знакът ° – за градусите).

3. Избира се клетката с числото, предвидено да завършва със знака ° - в случая A2.

4. Избира се от **Format/Cells/Number/General/Custom** създаденият предварително потребителски формат - 0° В резултат на това, в A2 се показва 15°..

**Забележка** –знакът ° може да се избира от Word чрез командата **Insert/Symbol** и отваряне на таблицата на шрифта Symbol. Маркира се знакът, вмъква се в текстовото поле на документа във Word и се копира в Clipboard. По-нататък в Excel знакът се въвежда на необходимото място чрез клавишна комбинация Ctrl+V. Друг начин за въвеждане на знака за градус в Excel е следният: в полето **Type** на **Format/Cells/Number/Custom** се натиска клавишната комбинация Alt+0176, като цифрите 0176 се избират от малката цифрова клавиатура.

Символите в дефинициите на форматите в **Custom** имат следния смисъл: # - показва значещите цифри, и не показва незначещите нули; 0 – показва незначещите нули, ако числото има по-малко цифри, отколкото има нули във формата; ? – добавя празни интервали за незначещите нули от двете страни на десетичната точка. Един потребителски формат може да се състои от 3 раздела за числа и един четвърти за текст. Първият раздел е формат за положителни числа; вторият – за отрицателни; третият – за числото 0. Ако в четвъртия раздел се въведе текст в кавички, той винаги се появява след въвеждането на данните в клетката с този формат. Например форматът **0.000” кг.”** автоматично ще преформатира едно число като реално с 3 знака след десетичния разделител и ще добави текста **кг** след него. Стойността в клетката ще може да се използва във формули.

*страница Alignment* - за позициониране на съдържанието вътре в клетката:

**Група Text alignment** - подравняване на текста. Съдържа:

**падащ списък Horizontal** - съдържанието ще се подравнява в левия или десния край на клетката: Има следните опции:

**General** – по подразбиране;

**Left/Right** - ляво/дясно подравняване;

**Center** - центриране;

**Fill** - размножава въведените символи до запълване на маркирания обект;

**Justify** - двустранно подравняване на данните, когато височината на реда е увеличена;

**Center across selection** - центриране на въведените данни в селектирана област, обхващаща няколко колони;

**падащ списък Vertical** - определя дали съдържанието ще се разполага в горната или долна част на клетката (когато височината на реда е по-голяма от стандартната): Има следните възможности:

**Top/Bottom** - подравняване на данните в клетката по нейния горен/долен край;

**Center** - центриране на данните, съобразно избраната височина;

**Justify** - равномерно разпределение на данните в рамките на избраната височина;

**Група Orientation** - дава възможност да се променя посоката на изписване на въведените данни (текст и числа) в границите на  $\pm 90^\circ$ ;

**Група Text control:**

**Wrap Text** - при избиране на тази опция, текстът, който не се събира в широчината на клетката, ще се пренесе на следващия ред в рамките на клетката;

**Shrink to fit** - редуцира размерите на шрифта според широчината на клетката;

**Merge cells** - обединява маркираната област от клетки в една клетка. Адресът на такава комбинация от клетки е първоначалния адрес на клетката в горния ляв ъгъл на областта.

Често пъти заглавия на таблици продължават в съседни клетки. За да се центрират такива имена, блокът от началото до последната клетка се избира и се натиска бутон **Merge and Center** от **Toolbar Formatting**. В резултат на това действие, клетките се сливат в една и заглавието е центрирано в нея.

Отказване от такова сливане за да се върне предишното разделяне на областта на клетки изисква:

1. Избиране на слятата клетка.
2. Избиране на **Format/Format Cells/Alignment**.
3. Премахване на избора пред **Merge Cells**.

*Страница Font* - за избиране на шрифт. Съдържа:

поле **Font** - падащ списък на шрифтовете;

поле **Style** - начертанието на символите:

**Regular** – нормално

**Italic** – *наклонено*

**Bold** - **получерно**

**Bold Italic** - *получерно и наклонено*

поле **Size** - размери;

поле **Underline**:- **подчертаване**

**None** - без подчертаване;

**Single** - с единична черта;

**Double** - с двойна черта;

**Single Accounting**- единична черта с повдигане на текста;

**Double Accounting**- двойна черта с повдигане на текста.

поле **Color** –за избор на цвят на символите от цвetoва палитра;

поле **Effects**: -

**Strikethrough** – зачертаване на текста;

**Superscript** – горен индекс (степен);

**Subscript** – долен индекс.

**Preview** - показване на резултата от форматирането;

*Страница Border* - за избиране на вида, стила и цвета на обграждащи рамки за клетките;

поле **Presets** – за избиране на рамки за маркирана област от листа:

**None** без рамки;

**Outline** – външна рамка за маркираната област;

**Inside** – рамки на клетките в маркираната област.

**поле Border** – за диференциран избор на рамки на избраната област – отгоре, отдолу, отляво отдясно, разделителни линии вътре в областта;

**поле Line** – за избиране на стил на линиите;

**поле Color** – за избиране на цвят за линиите;

*Страница Patterns* - за избиране на цвят и шарки за запълване на клетките;

**No color** – без цвят;

**цветова палитра** за избор на цвят;

**Pattern** – шарки за запълването.

## **8. Допълнителни свойства при форматирането**

### **8.1. Условно форматиране – Format/Conditional Formatting**

Условното форматиране се използва, когато се налага форматирането на дадена клетка да зависи от съдържанието ѝ. Извършва се по следния начин:

1. Маркират се клетките, чието форматиране трябва да зависи от съдържанието.

2. Избира се командата **Format/Conditional Formatting**. Извежда се диалогов прозорец **Conditional Formatting**.

В първото списъчно поле може да бъде избран обектът на условието:

**Cell Value Is** или **Formula Is**;

Във второто списъчно поле се избира самото условие:

*Between* (пomeжду);

*Not between* (извън);

*Equal to* (равно на);

*Not equal to* (различно от);

*Greater than* (по-голямо от);

*Less than* (по-малко от);

*Greater than or equal to* (по-голямо или равно на);

*Less than or equal to* (по-малко или равно на);

3. Задават се условията, например **Cell Value is Between 1000 and 2000** (за стойности на клетката между 1000 и 2000).

4. Щрака се върху **Format**, при което се отваря диалогов прозорец **Format Cells**. Избира се нужното форматиране – напр. задава се цвят за фон на клетката.

5. Натиска се **OK** за потвърждаване на избора и изход от диалоговия прозорец **Format Cells** и връщане в **Conditional Formatting**.

6. Въвежда се при необходимост ново условие чрез щракане на **Add** - например **Cell Value is greater than 2000** и се повтарят т. 4 и т. 5. Потребителят има възможност да зададе само до 3 условия на форматиране.

В резултат на тази процедура клетките променят форматирането си само на базата на съдържанието им – например когато стойността в клетката е между 1000 и 2000, нейният фон е зелен, ако числото се промени на 2500, тогава фонът ще се оцвети в син цвят.

## 8.2. Стиллове за форматиране

Форматирането със стиллове е подобно на работата със стиллове в Word. Параметрите на форматите на клетки могат да се съхраняват под дадено име (име на стила) и след това при избиране на името да се прилагат изцяло или частично.

**Промяната на стила**, който е присвоен по подразбиране на съдържанието на клетката се извършва по следния начин: :

1. Маркират се клетките, които трябва да съдържат новия формат;
2. Избира се **Format /Style**, при което се отваря диалогов прозорец **Style.**;
3. Избира се името на стила от **Style name**. Параметрите на формата се показват в групата **Style includes**;
4. Деактивират се при необходимост някои параметри на формата . Маркировките се отстраняват като се щракнат управляващите полета;
4. Промяната се потвърждава с **ОК**.

### Създаване на стил

1. Избира се **Format/Style**. Отваря се диалогов прозорец **Style**.
2. Въвежда се името на стила в полето **Style Name**.
3. Натиска се бутон **Modify**. Отваря се диалогов прозорец **Format Cells** с шест страници - *Number, Alignment, Font, Border, Patterns, Protection...*
3. Избират се желаните параметри за форматиране.
4. Натиска се **ОК** за потвърждаване.

Новият формат се прилага върху избрани клетки. С бутона **Merge** от диалоговия прозорец **Style** може да се получават формати от друга отворена работна книга.

## 8.3. Защита на клетките

Клетките могат да бъдат защитени от случайно въвеждане на данни в тях. Защитата се извършва на две степени:

- най-напред се определя кои клетки може да бъдат обработвани;
- след това се включва защитата на работния лист (**Sheet**) или на работната книга (**workbook**).

### Последователност на въвеждане на защитата:

1. Маркират се всички клетки, за които по-късно ще бъде разрешено да бъдат обработвани.
2. Избира се **Format/Cells**.
3. Активира се страницата **Format/Cells/Protection**.
4. Деактивира се опцията **Locked**.
5. Натиска се **ОК**.

6. Избира се **Tools/Protection/Protect Sheet**. Извежда се диалогов прозорец **Protect Sheet.**, съдържащ:

група **Protect worksheet for:**

**Contents** - защита на съдържанието;

**Objects** - защита на графични обекти в таблиците или графиките от изтриване, местене или редактиране;

**Scenarios** - защита на промени на сценарии.

поле **Password (optional)** - за въвеждане на парола (незадължително).

7. Избира се обектът за защита (съдържание, обекти или сценарии) ако е необходимо.

8. Въвежда се парола и се натиска **ОК**.

Целият работен лист е защитен с изключение на клетките, за които предварително е била вдигната защитата – те са били маркирани преди изпълнение на т.2.

Показалецът се придвижва от една незащитена клетка на друга с **Tab**. Движението в обратна посока е с **Shift+Tab**.

Показалецът на клетката може да се придвижва и върху защитените клетки, но е невъзможно въвеждането на данни в тях.

Ако в страницата **Protection** на прозореца **Format/Cells** се маркира опцията **Hidden**, формулите в защитените клетки стават невидими. Тази опция действа само едновременно със защитата. Резултатите от формулите са видими в таблиците.

## Въвеждане на формули. Отпечатване на документи

### 1. Компоненти на формулите

#### 1.1. Общи сведения

Клетката в която ще се въвежда формулата трябва да бъде предварително избрана (маркирана).

Всяка формула трябва да започва със знака "равно" (=).

Формулата може да се запише в полето **Formula Bar** като първоначално се въведе знак = и след това последователно се записват адреси на клетки и оператори. Може освен това вместо да се записва адрес на съответна клетка, същата да се посочи чрез щракане с мишката върху нея. Въвеждането се завършва с натискането на **Enter**. Резултатът се появява в тази клетка, която е била избрана преди началото на въвеждане на формулата.

#### 1.2. Компоненти на формулите:

- константи;
- адреси на клетки - B19, Sheet1!B19. Съдържанието на адресите може да бъде също формула;
- имена - индивидуално присвоени имена на адреси на клетки;
- оператори - за свързване на отделните компоненти на формулите - + за събиране, - за изваждане, \* за умножение, / за деление, ^ за степенуване, % за процент, означава деление на 100
- функции - за извършване на по-сложни изчисления - SUM, MIN;

Примери за формули:

=10018+135	формулата съдържа константи и оператор за събиране
=B2+C2/D2	формулата съдържа адреси на клетки и оператори
=d18-\$A\$1	формулата съдържа адреси на клетки и оператор
=цена*ДДС	формулата съдържа имена на области и оператор
=SUM(D2:D10)	формулата съдържа функция, чийто аргумент е област от клетки
=SIN(RADIANS(60))-d23*alfa	формулата съдържа функции, адрес на клетка, име на област и оператори

#### 1.3. Оператори

- аритметични: +; -; \*; /; %; ^. Крайният резултат от изпълнение на формула (част от формула, израз) с аритметични оператори е число
- сравняващи: =; <; >; <=; >=; <>. Резултатът от изпълнението на израз, съдържащ оператори за логическо сравнение е отговор Yes (да) или No (не);
- текстови: & (конкатенация) – обединява текстове в един свързан текст.



## Йерархия на операторите

- отрицателен знак – най висок приоритет;
- процент;
- степенуване;
- умножение, деление;
- събиране, изваждане;
- сравняващи оператори ;
- конкатенация – с най-нисък приоритет.

Първо се изпълняват изразите (частите от формулата) с най-висок приоритет и накрая тези с най-нисък. Ако една формула съдържа няколко оператора с еднакъв приоритет, Excel изпълнява действията с тях отляво надясно. За да се смени последователността на изпълнение на действията, трябва да се въвеждат скоби. В този случай Excel пресмята първо израза в скобите, т.е. той ще бъде с най-висок приоритет. Броят на отварящите скоби трябва да е равен на броя на затварящите. За целта Excel краткотрайно подчертава принадлежащите една към друга скоби и ги маркира с еднакъв цвят.

**Пример:**  $=a1+b1/d2$  – извършва се делението между  $b1$  и  $d2$ , а след това полученият резултат се сумира с  $a1$ . Ако се поставят скоби, напр.  $=(a1+b1)/d2$ , тогава първо ще се сумират  $a1$  и  $b1$  и полученият резултат ще се раздели на  $d2$ .

### 1.4. Съобщения за грешки при използване на формули

Грешките са показани в табл. 2.1.

Табл. 2.1

Съобщение за грешка	Предполагаема причина за появяването на съобщението за грешка
#DIV/0!	При изчисляване на формулата има деление на нула. Най-често - деление на клетка с нулева стойност или празна клетка
#NAME?	Когато формулата се позовава на именувана област, която не съществува в работния лист, когато е сбъркано името на именувана област или са пропуснати кавички на някакъв текст, който Excel приема за име на област.
#NULL!	Когато вместо запетая като разделител между адреси на клетки за аргументи на функция се използва интервал.
#NUM!	Когато Excel срещне проблем с някое число във формулата - грешен тип на аргумент на функция или получаване на резултат от изчисленията на прекалено малко или прекалено голямо число.
#REF!	Невалидно обръщане към клетка - при изтриване на клетка, която се използва във формулата или при копиране от системния буфер върху клетка, която се използва във формулата.
#VALUE!	При използване на неправилен тип на аргумент или оператор в обръщение към функция или при извършване на математически операции с клетки, съдържащи текст

Едно от големите предимства на електронните таблици е способността им да преизчисляват съдържанието на клетките си при промяна на съдържанието на някоя от участващите в формулата клетки. При Excel това се осигурява от настройката **Tools/Options/Calculation/Automatic**

## **2. Адресиране и именоване на клетките. Копиране на формули**

*Формулите се копират най-лесно като се маркира клетката с формулата, която ще се копира и се влачи квадратчето в долния десен ъгъл на клетката по редове или колони, т.е. там, където трябва тя да се разпространи. Преместването и копирането на формули може да се извърши и по познатия начин през Clipboard – чрез използване на командите **Edit/Copy**, **Edit/ Cut**, **Edit/Paste** и **Edit/Paste Special**. При копиране или преместване на формули, Excel автоматично променя адреса на клетките, участващи във формулата, ако той е относителен.*

### **2.1. Релативни и абсолютни адреси**

**Релативен (относителен) адрес** - определя в колко колони наляво или надясно и колко реда нагоре или надолу се намира даден адрес спрямо клетката, където се съдържа формулата, напр. A4 е относителен адрес на клетката A4. При копиране на формули, адресите на клетките се променят автоматично, тъй като Excel си отбелязва вътрешно не действителния (абсолютен) адрес на съдържащите се в формулата клетки, а тяхното релативно разположение спрямо клетката с резултата. Например адресът на клетката A4 може да се промени като A5, A6, A7 и т.н., ако формулата се копира по колони, или B4, C4, D4 и т.н., ако формулата се копира по редове.

**Абсолютен адрес** - отнася се до координатите на клетката в таблицата, независимо от позицията на клетката с формулата. Създава се като пред адреса на клетката се постави знак "\$" - например \$A\$4 - абсолютен адрес на клетка. Абсолютните адреси не се променят при копиране или преместване на формулата, която ги съдържа, т.е. адресът ще остане \$A\$4.

**Смесен адрес** - A\$4 - абсолютен адрес на ред, \$A4 - абсолютен адрес на колона.

Преминаването между релативен и абсолютен адрес във формулата може автоматично да се извърши след предварително маркиране на адреса в текста на формулата или когато курсорът се постави преди първия или след последния символ на адреса и се натисне клавиш F4. Промяната на адресите от относителни в абсолютни (и обратно) става по следния начин:

- първо натискане на F4- релативните адреси се сменят с абсолютни;
- второ натискане на F4- релативна колона, абсолютен ред;
- трето натискане на F4- релативен ред, абсолютна колона;
- четвърто натискане на F4- релативен адрес.

### **2.2. Задаване на имена на клетки или области**

Използването на имена на области във формули вместо адреси на клетки улеснява работещия потребител при разчитане на формулата. Името се дава на ниво работна книга и може да се използва във всеки работен лист. Името на маркирана предварително клетка или единична област от клетки може да се въведе в **Name Box**. При избиране на въведено име от падащия списък **Name Box**, се маркира областта

или клетката, на която принадлежи това име. Името може да съдържа до 255 знака, като първият знак трябва да бъде буква, долно тире ( \_ ) или обратна наклонена черта ( \ ). Може да се използват и цифри, но името не трябва да бъде идентично с начина на изписване на един адрес на клетка в Excel, напр. не трябва да е A1. Excel не прави разлика между малки и главни букви. Освен в **Name Box**, името може да се въведе и по следните начини:

#### **Първи начин:**

Когато е създадена таблица *със заглавен ред*, в който всяка колона има име и потребителят иска имената на колоните да станат автоматично имена на области за съдържанието на съответните клетки от всяка колона, се постъпва така:

1. Маркира се областта от таблицата, за която искаме да се зададат имена на колоните включително и клетките от заглавния ред.
2. Избира се **Insert/Name/Create**. Отваря се диалогов прозорец **Create Names**. В него се оставя активирана само опцията **Top row** и се натиска **OK**.

#### **Втори начин:**

1. Маркират се клетките, които трябва да получат име.
2. Избира се **Insert/Name/Define**. Извежда се диалогов прозорец **Define Name**. В полето **Refers to** се показва абсолютния адрес на маркираната клетка.
3. Въвежда се името в полето **Names in workbook**. То трябва да започва с буква и да не съдържа интервали.
4. Потвърждава се името с **OK** или се натиска **ADD**, при което името са записва в списъка от имена **Names in workbook**, а потребителят може да продължи да въвежда имена като постави курсора в **Refers to**, изтрие съдържанието му, маркира клетка или област от клетки с мишката и зададе име. Ако е маркирана област от клетки – името се отнася за цялата област

**Изтриването на име** се извършва като се изпълни **Insert/Name/Define**, маркира се името в списъка и се натисне бутон **Delete**. **Промяната на адреса** на именованата област се извършва отново в прозореца **Define Name**, като се сменя адреса на клетките в **Refers to**, когато е било избрано името на областта. Имената на областите **директно се вмъкват във формулите**, когато при въвеждане на формулата се маркира област от клетки, на която е зададено име. Друг начин - при въвеждане на формулата да се избере **Insert/Name/Paste**, името да се маркира от показания списък и след това да се натисне **OK**.

### **2.3.Оператори за адреси**

- оператор за област - двуточие (:). Задаването на област от клетки, чиито стойности ще участват във формулата се извършва като се зададе: **начален адрес двуточие краен адрес**.  
**Примери:** B2:D2 – област, заградена между клетките с адреси B2 и D2; A:A – колона A; A:C – колони от A до C; 1:1 – първи ред; 1:3 – от първи до трети ред; A:IV или 1:65536 – целият табличен лист =SUM(B2:D2) – сумира стойностите на клетките B2, C2, D2
- обединяващ оператор – точка и запетая (;). В зависимост от настройката в Control Panel/Regional Settings/Number/List Separator, този символ може да се променя и да бъде напр. запетая. Обединяващият оператор обхваща

клетките, чиито адреси са зададени във формулата. Пример =SUM(B2;D2) – сумира стойностите в клетките B2 и D2.

- клавиш интервал – обхваща клетките, които се намират и в двете зададени области, (подобно на сечение на множества) напр.: =SUM(B2:D2 C1:D3) - сумира стойностите в клетките C2 и D2.
- адреси към други таблични листове, напр.: =SUM(Sheet2!E13:E17) – сумира стойностите на клетките от E13 до E17, като резултатът се записва в предварително маркираната клетка, която е в друг табличен лист – напр. на Sheet1. *След името на листа има удивителен знак преди изписването на адресите на клетките във формулите.*

Въвеждането на адреса от формулата следва операциите:

1. Въвежда се формулата до мястото, където да се изпише адреса на табличния лист.
  2. Маркира се табличния лист.
  3. Маркира се областта или клетката от него.
  4. Продължава се изписването на формулата или се натиска Enter за край на формулата.
- адрес в 3 измерения – използва се за формули в повече таблични листове
  - външен адрес – свързват се две или повече работни книги, които трябва да са отворени. Създаването на формулата става с посочване на адресите на клетките с мишката. *Името на адресната книга се отделя от адреса на листа със средни скоби* Пример:  
=SUM(A1+[Book1]Sheet1!\$B\$3)

### 3. Функции

#### 3.1. Общи понятия

Вградените функции в Excel са инструменти за извършване на стандартни изчисления. Значенията, върху които функцията извършва операциите се наричат *аргументи*. Значенията, които функциите връщат се наричат *резултати*. Функциите се задават във формулите чрез тяхното име и аргументи. Аргументите могат да бъдат числа, текст, логически стойности, масиви, кодове на грешки или адреси. Аргументи могат да са също и формули, като формулите могат да съдържат други функции. Когато аргумент във функцията е самата функция се казва, че тя е вложена. В Excel във формула могат да бъдат вложени до седем нива от функции.

В зависимост от предназначението си функциите се подразделят на няколко основни групи:

- математически и тригонометрични (Math & Trig);
- статистически (Statistical);
- дати и часове (Date & Time);
- текстови (Text);
- финансови (Financial);
- инженерни (Engineering);
- справки и обръщения (Lookup & Reference);
- информационни (Information);
- логически (Logical);

- бази от данни и списъци (Database);

### 3.2. Използване на вградени функции

За въвеждане на вградените функции в Excel в текста на формулата, удобно е използването на командата **Insert/Function** или бутон **Paste Function** от лентата с бутони Standard (върху иконата му има надпис **f<sub>x</sub>**).

*Действията по въвеждане на функциите са следните:*

1. Избира се клетката в която ще се въвежда формула.
2. Натиска се бутон **Paste Functions**. На екрана се извежда диалогов прозорец **Paste Function** с два списъка - **Function category** (типове функции) и **Function Name** (имена на функциите, включени към отделните типове). Изборът на **All** в **Function category** води до показване в **Function Name** на пълния списък от функции, подредени по азбучен ред. *Втори начин за извеждане на Paste Function:* ако след избирането на клетката за формулата се въведе знак "=" в Formula Bar, тогава в Name Box автоматично се извежда падащ списък **Functions**. В последния ред от списъка се намира командата **More Functions...** Ако тя бъде избрана, на екрана се извежда диалоговият прозорец **Paste Functions**. След избиране на необходимата функция, Excel отваря диалогов прозорец на формулите под Formula Bar. В този прозорец могат да се задават аргументите на функцията (до 30 броя).
3. Посочва се първият аргумент чрез избиране на клетката, (или област от клетки), която го съдържа. Адресът на клетката (или областта от клетки) се появява в полето за аргумента, напр. с име Number1. А вдясно от него е стойността на тази клетка (областта от клетки). Ако е необходимо да бъде зададен втори аргумент, неговото съдържание се попълва в полето Number 2 и т.н. Изчисленият до момента резултат за функцията се показва в полето **Formula result**, разположено в долната част на прозореца **Paste Functions**.

### 3.3. Редактиране на функция с бутона за редактиране на формули (Edit Formula)

1. Избира се клетката с формулата за редактиране.
3. Натиска се бутон **Edit Formula**. Той се намира на лентата с формулите, непосредствено преди полето със съдържанието на текущата клетка и върху него има знак за равенство. В адресното поле вместо адреса на текущата клетка се появява първата от функциите в категорията **Most Recently Used** и тази функция може да се избере директно. При натискане на стрелката се отваря списък с всички функции на **Most Recently Used**. Ако търсената функция не се съдържа в този списък, избира се **More Functions**, за да се премине в диалоговия прозорец **Paste Functions** и там да се направи избор на функция По-нататък редактирането се извършва както в предния случай. След завършване на редактирането се натиска бутон **OK** в прозореца на формулите или клавиша **Enter**.

## 4. Възможности за ревизиране на формули

В Excel са включени средства, с които потребителите могат да проследят взаимната обвързаност между отделните стойности, участващи в дадена формула, а също така да се проследи при съобщение за грешка коя е причината за грешката.

Тези възможности са достъпни с командата **Tools/Auditing**. Чрез своите опции тази команда осигурява:

- проследяване на участието на различните клетки в резултата от действието на формулата, намираща се в активната клетка.;
- проследяване на участието на активната клетка в различни формули, разположени на произволно място в таблицата.

**Tools/Auditing/Trace Precedents** – при изпълнението на тази команда към избраната клетка (съдържаща формула) се насочват сини стрелки от всички клетки, които участват във формулата. Ако във формулата участва клетка от друг работен лист, то в края на проследяващата стрелка се извежда икона на таблица. Чрез двукратно щракане върху началото (точката) на стрелката се отваря диалогов прозорец **Go To**, в който е показан адресът на листа. Ако в маркираната клетка има съобщение за грешка то системата визуализира пътя до клетките, които са причинили тази грешка с червени или пунктирани стрелки;

**Tools/Auditing/Remove Precedent Arrows** – премахва проследяващите стрелки от последното ниво.;

**Tools/Auditing/Trace Dependents** – от маркираната клетка (чийто адрес е аргумент във формула(и), разположена в друга клетка(и)) се насочват стрелки към всички клетки, в които тя участва във формулата;

**Tools/Auditing/Remove Dependent Arrows** – анулира действието на командата **Tools/Auditing/Trace Dependents** за последното ниво на проследяването.

**Tools/Auditing/Remove All Arrows** – премахва всички стрелки за проследяване наведнъж, независимо от нивата;

**Tools/Auditing/Trace Error** – показва една или повече стрелки от клетките, предизвикали грешката към активната клетка, в която се съдържа грешката.

## 5. Описание на по-често използвани функции

*В показаните по-долу примери, аргументите във функциите са разделени с точка и запетая (;), както е по подразбиране в Excel 97. В зависимост от настройката в Control Panel/Regional Settings/Number/List Separator, този символ може да се променя и да бъде например запетая (както е в Excel 2000).*

Математически функции:

**SUM(number1;number2;...)** – сумира зададените аргументи number1, number2 и т.н.;

**Пример:**

**=SUM(A1:D1)** сумира стойностите в клетките от областта, заградена между A1 и D1;

**=SUM(b3:c3;A1;D1)** сумира стойностите в клетките от областта, заградена между B3 и C3 и стойностите в A1 и D1.

**SUMIF(range; criteria; sum\_range)** – сумира съдържанието на клетките от дадена област, отговарящи на определен критерий. **Criteria** – число, текст или израз, който определя на какво условие трябва да отговарят клетките които ще се сумират (например “30”, “>30”, “газъл”). **Sum\_range** е действителната област от клетки, чиито стойности ще се сумират при условие, че кореспондиращите им клетки от областта, зададена като първи

аргумент **range**, отговарят на зададения критерий **criteria**. Ако в **sum\_range** не се въведе адрес, сумират се стойностите в клетките от областта, зададени в **range**. Като **criteria** не може да се посочва съдържание на клетка, независимо че това съдържание отговаря на стойността на **criteria**.

**Пример:** Да се сумират цените само на тези стоки (намиращи се в областта от клетки F3:F10), чийто брой (от областта B3:B10) е по-голям от 30.

Условието **criteria** е ">30". Тъй като се задава за проверка на стойностите в областта B3:B10, тези адреси трябва да се запишат в **range**. В **sum\_range** трябва да се въведе F3:F10, тъй като трябва да се сумират стойностите от тази област, за които съответната стойност в колона B е по-голяма от 30. Формулата има следния вид:

**=SUMIF(B3:B10;">30";F3:F10)**

**PI()** – връща стойност  $\pi$ ; функцията няма аргументи;

**SQRT(number)** – връща квадратен корен от числото (number);

**TRUNC(number;num\_digits)** – отрязва дробната част на числото (number), ако **num\_digits** е 0 или не се въведе. Извежда брой цифри след десетичната запетая, равен на стойността на **num\_digits**, когато **num\_digits**>0.

**Пример:**

**=TRUNC(C3)** отрязва дробната част на числото в клетка C3;

**=TRUNC(C3;2)** показва числото с две значещи цифри след десетичната запетая

#### Логаритмични функции

**LN(number)** – връща натурален логаритъм от зададено реално положително число.

**LOG(number, base)** – връща логаритъм от зададеното положително реално число number, при зададена основа base, При изпускане на base се приема че основата е 10.

**EXP(number)** – връща  $e$  (2,718282) на степен числото number.

#### Тригонометрични функции

Аргументите на тригонометричните функции за размер на ъглите се задават в радиани. За да се конвертира размера на ъгъла (angle) от градуси в радиани трябва да се използва функцията **RADIANS (angle)**, където angle е размер на ъгъла в градуси, или формулата **размер на ъгъла в градуси\*PI()/180**

**SIN(number)** - изчислява синус от ъгъл (number), зададен в радиани;

**COS(number)** - изчислява косинус от ъгъл (number), зададен в радиани.

**Пример:**

**=SIN(RADIANS(60))** изчислява синус от 60°

### Логически функции

**AND(logical1; logical2,...)** – дава TRUE, когато всички аргументи са верни и FALSE, когато някой аргумент не е верен

**OR(logical1; logical2,...)** – дава TRUE, когато поне една стойност е вярна и FALSE, когато всичките са грешни;

**NOT(logical)** - преобразува стойността от верния резултат.

**IF(logical\_test; value\_if\_true; value\_if\_false)** (ако, тогава, иначе)

Връща една стойност, ако логическото условие е истина (true) и друга стойност, ако е неистина (false). **logical\_test** – значение или логически израз;. **value\_if\_true** – стойността, която се връща, ако логическото условие е истина, **value\_if\_false** – значението което се връща, ако условието е неистина. За по-сложни логически тестове могат да се влагат една в друга IF функции до 7 нива на вложеност.

**Пример:** Да се изведат в табличния лист стойностите от областта F3:F10, за които съответните им стойности в B3:B10 са по-големи от 10, а в D3:D10 са по-големи от 100.

*Първо си задаваме въпроса дали стойността в първата клетка от областта B2 е по-голяма от 10 (условие **logical\_test**). Ако е вярно, тогава трябва да проверим дали стойността в D2 е по-голяма от 100. Ако отговора и на двата въпроса е ДА, тогава трябва да се изведе стойността в F2 (**value\_if\_true**). Ако отговорът е отрицателен (**value\_if\_false**), ще изведем интервал, т.е. празна клетка, който се записва във формулата с кавички (“ ”). Изписването на формулата може да бъде с вложен още един IF, или с използване на функцията AND в **logical\_test**:*

**=IF(B3>10;IF(D3>100;F3;” “);” “)** използване на вложен IF

**=IF(AND(B3>10;D3>100);F3;” “)** използване на функцията AND

*След въвеждане на формулата за извеждане на първата стойност F3, формулата трябва да се копира чрез влачене, което води до автоматична промяна на относителните адреси в нея, като последните трябва да бъдат B10, D10 и F10.*

### Функции за дати и време

**NOW()** – връща число, съответстващо на текущите дата и време.

**TODAY()** – връща число, съответстващо на текущата дата.

**DATE (year, month, day)** – връща число, съответстващо на съответната дата.

### Статистически функции

**AVERAGE(number1; number2;...)** – изчислява средна аритметична стойност от аргументите

**COUNT(value1; value2;..)** – изчислява броя на клетките, които съдържат числа и аргументи с числа

**COUNTA(value1; value2;..)** – изчислява броя на клетките, които не са празни

**COUNTIF(range; criteria)** - изчислява броя на клетките в зададена област **range**, които отговарят на условие, зададено в **criteria**

**Пример:** Да се намери броя на стоките, чиито цени (в областта от клетки B3:B10) са по-високи от 5 лв. Функцията изглежда така:



=COUNTIF(B3:B10;">5")

## 6. Подготовка на документа за печат.

### 6.1. Показване на страница

Извършва се в режим **Print Preview**.

За преминаване в режим на предпечатен преглед се използва командата **View/Page Break Preview**. Местата, разделящи документа на страници се показват с пунктирани линии. При необходимост тези линии могат да се местят.

Данните на работния лист се показват на екрана с умалени размери. Номерата на страниците са изписани на заден план с уголемени сиви цифри.

Връщането в нормален режим на работния лист става с **View/Normal**.

### 6.2. Преглед на страниците преди разпечатване

Дадена страница може да се покаже на екрана как ще изглежда след разпечатването чрез командата **File/Print Preview**. Страницата се показва в умален вид със собствена лента с инструменти.

**Next/Previous** - показва в изглед **Print Preview** следващата/предишната страница на таблицата;

**Zoom** - променя показването на печатната страница между **100%** и **Whole Page** (цяла страница). При щракане с мишката в страницата също се сменят двете степени на увеличение;

**Print** - изпраща документа към принтера.;

**Setup** - отваря диалогов прозорец **Page Setup**.

Печатната област (**Print Area**) и заглавните редове и колони (**Row to repeat at top** и **Columns to repeat at left**), както и отпечатването на коментари (**Comments**) не може да се променят когато диалоговия прозорец **Page Setup** е отворено от изглед **Print Preview**, а само при избор на **File/Page Setup/Sheet**.

**Margins** - показва или скрива границите на печатното поле. Ако курсорът се постави върху граница на поле или колона от таблица, той се превръща в кръст и тогава линиите на страницата могат да се променят чрез влачене с мишката. Промените важат за всички страници на таблицата. Променя се при необходимост широчината на колоните. Границите на колоните се показват в горния край на страницата като две перпендикулярни чертички. Промените в широчината на колоните се пренасят в таблицата

**Page Break Preview** - показва таблицата, разделена на страници;

**Close** - затваря изглед **Print Preview**.

Ако в изглед **Print Preview** не се показва мрежата от ограничителни линии на редовете и колоните (**Gridlines**) те не се отпечатват. За показване и отпечатване се избира **File/Page Setup/Sheet/Gridlines** или след натискане на бутон **Setup** в изглед **Print Preview** от страницата **Sheet** се активира **Gridlines**.

Excel показва броя на страниците в документа в реда на състоянието на прозореца за предпечатен преглед.

## 7. Настройка на страницата

Избира се командата **File/Page Setup**. Отваря се диалогов прозорец **Page Setup**. Той има четири страници:

### **Страница Page**

поле **Orientation**:

**Portrait** – вертикална страница (портрет);

**Landscape** – хоризонтална страница (пейзаж).

поле **Scaling**:

**Adjust to**: - позволява размерът на изображението да бъде променен чрез задаване на число, което определя процентната част на размера на отпечатаното изображение към реалните размери. Параметрите важат само за разпечатването и не променят таблицата..

**Fit to** – позволява целият документ да се разпечата на една или на зададен в **page(s) wide by** брой страници.

**Paper size** - - за избор от падащ списък на нов размер на хартията за разпечатване.

**Print quality**: - за смяна качеството на отпечатването за някои принтери.

**First page number**: - за задаване на начален номер на страницата. Използва се само когато се печати номера на страницата в горно **Header** или долно **Footer** стартиращо заглавие

бутон **Options** – задаване на допълнителни настройки на избрания принтер.

### **Страница Margins**

**Top** – разстоянието от горния ръб на листа до съдържанието на страницата;

**Bottom** - разстоянието от долния ръб на листа до съдържанието на страницата;

**Left** – разстоянието от левия ръб на листа до съдържанието на страницата;

**Right** – разстоянието от десния ръб на листа до съдържанието на страницата

Стойностите за тези полета могат да бъдат установени в прозореца за предпечатен преглед с **File/ Print Preview**, чрез изтегляне с мишката на маркерите на съответните граници.

### **Страница Header/Footer:**

**Header**: - стандартен текст, който се появява на всяка страница отгоре, напр. номер на страница.

От падащ списък **Header** със системни горни стартиращи заглавия могат да се изберат: номер на страница (**Page 1**), номер на страница от общ брой страници (**Page 1 of ?**) и др.

Ако се натисне върху бутона **Custom Header**, се отваря диалогов прозорец **Header**, в който потребителят може да укаже дали в ляво (**Left Section**), по средата (**Center Section**) или в дясно (**Right Section**) да разположи текста. За целта курсорът трябва да се позиционира в една от трите части. След това може да се изпише желания текст, да се форматира посредством натискане на първия бутон, да въведе номер на страници чрез втория бутон, общия брой страници – от третия бутон, текущата дата – четвърти бутон, текущото време – натискайки бутонът с икона - часовник, името на файла – препоследния бутон и името на работния лист – чрез натискане на последния бутон.

**Footer** - стандартен текст, който се появява на всяка страница отдолу. Действията са аналогични както при **Header**;

### **Страница Sheet:**

**Print area:** - поле, в което се показват клетките от текущата област за печат, избрани чрез командата **File/Print Area/Set Print Area**. Чрез него могат да се правят промени в състава на областта за печат. За да се промени областта за печат се избира това поле и след това с мишката се избират клетките, които трябва да влязат в нея, или се написва адресът на областта. След дефинирането, Excel ще отпечата клетките от тази област всеки път, когато се печата работния лист, независимо от опциите, които са избрани в диалоговия прозорец **Print**. до изчистването на областта. Печатната област може да се съхрани с изгледа на таблицата:

- избира се **View/Custom Views**. Отваря се диалогово поле **Custom Views**;
- щрака се **Add**. Извежда се диалогов прозорец **Add View**;
- задава се име в поето **Name** и се маркират желаните опции:
  - Print Settings** - съхранява дефинираната печатна област.
  - Hidden rows, column and filter settings** – скрити редове, колони и настройки за филтриране на данните.
- потвърждава се диалоговото поле с **OK**

Съхраненият изглед може да се извика отново с **View/Custom Views**

Печатната област се запазва, докато не бъде избрана друга печатна област или отново не се освободи за печат цялата таблица с командата **File/Print Area/Clear Print Area**.

### **Група Print titles:**

**Rows to repeat at top:** - поле за задаване заглавията на колоните, които се отпечатват на всяка страница. Това става чрез маркиране на съответните редове или написване на техния адрес (например 2:3)

**Column to repeat at left:** - поле за задаване заглавията на редовете, които се отпечатват в лявата част на всяка страница. Това става чрез маркиране на съответните колони или написване на техния адрес (например A:B)

### **Група Print:**

**Gridlines:** - разрешава (при избрана опция) или забранява (при празно поле) отпечатването на спомагателни линии, разделящи редовете и колоните;

**Black and white:** - при избрана опция Excel конвертира при отпечатването цветовете в черно и бяло;

**Draft quality:** - за отказване отпечатването на разделителни линии (независимо от избора на Gridlines) и графиките. Отпечата грубо работно копие на документа с текста и числата.

**Row and Column headings:** - при избрана опция към отпечатаното изображение се добавя допълнително рамката с имената на колоните (A, B, C,...) и номерата на редовете. (1, 2, 3,...)

### **Група Page order:**

**Down, then over:** - разделя и номерира страниците надолу по колони;

**Over, then down** – номерира страниците по редове.

Ако предварително е маркирана за разпечатване диаграма или работен лист с диаграма (от типа Chart), след избиране на командата **File/Page Setup** в

изведения диалогов прозорец **Page Setup** вместо страницата **Gridlines** се извежда страница **Chart** Тя включва:

#### **Група Printed Chart Size**

**Use full Page** – разпечатка на диаграмата върху цяла страница на листа в рамките на **Margins**, като в такъв случай пропорциите на диаграмата може да се променят.;

**Scale to Fit Page:** - разпечатване на диаграмата, съобразно размера **Margins** на страницата, увеличавайки размерите на диаграмата, докато единият от параметрите ѝ (височина/широчина) първи достигне установените граници на листа. В този случай се запазват пропорциите на диаграмата.

**Custom** – разпечатване на диаграма според нейните размери от работния лист.

### **8. Разпечатване на документа – File/Print**

Извежда се диалогов прозорец **Print**.

#### **Група Print Range:**

**All:** - за отпечатване на всички страници на документа.

**Pages:** - за отпечатване на определени страници, номерата на които са въведени в полетата **From** (от) и **To** (до);

#### **Група Print What**

**Selection** – за отпечатване само на избраните в момента клетки на активния лист.

**Active sheet(s)** – Указва да се отпечата цялата информация от активните работни листове. Обикновено активен е само текущият работен лист. За активиране и на други работни листове се щрака с мишката върху списъка на листовите с натиснат клавиш **Ctrl** за свободен избор или при натиснат **Shift** за избор на група от съседни работни листове.

**Entire workbook:** - за отпечатване на всички данни от всички работни листове на работната книга.

#### **Група Copies**

**Number of copies:-** за въвеждане на броя на копията;

**Collate:** - копията се отпечатват едно след друго.

### **9. Прекратяване на разпечатването**

- 1.Щрака се с десния бутон на мишката върху иконата на принтера от лентата на заданията.
2. Избира се от контекстно меню командата **Open Active Printers**.
3. Избира се документа, за когото е предвидено да се спре разпечатването.
4. Избира се **Document/Cancel Printing**.
5. Затваря се прозорецът **Open Active Printers**.

## Графични възможности на Excel. Създаване на диаграми

### 1. Основни възможности и понятия

**Последователности (редици) от данни (Data Series)** – представляват набор от еднотипни данни. Диаграмите могат да представят в графичен вид една или няколко редици. Редиците се намират в колоните или редовете на таблицата и могат да бъдат разположени една до друга или да бъдат раздалечени.

**Точка на данните (Data Point)** – единичните значения на данните от редицата. Върху графиката точките се изобразяват с координати – **X** – Category (категория, аргумент) , **Y** – размер (функция)

**Категория** - отразява разновидностите на данните;

**Осите (Axis)** - използват се в по-голяма част от диаграмите и отразяват аргументите (по оста X) и стойностите на функциите (по оста Y);

**Легенда (Legend)** – съдържа наименованията на редиците от данни, взети от наименованията на колоните или редовете (в зависимост от разположението на редицата);

**Заглавия (Titles)** – за допълнително оформяне на диаграмата и осигуряване по-добра ориентация на потребителя в нейното съдържание. Използват се заглавия за диаграмата, за оста X и за оста Y.

**Площ на диаграмата (Chart Area)** – ограденото в каре пространство от работния лист върху което се разполагат всички елементи на диаграмата.

**Област за чертане ( Plot Area)** – съдържа начертаната диаграма в площта на диаграмата.

При създаването на диаграми е добре да се спазват следните правила:

1. Изборът на тип и подтип на диаграмата да е съобразен с характера на онагледяваните данни.
2. Количеството на данните, представяни в диаграмата не трябва да бъде много голямо.
3. Форматирането на отделните елементи на диаграмата да бъде насочено към по-доброто онагледяване на съдържанието на диаграмата.

Диаграмите в могат да се обединят в две групи: **двумерни (2D)** и **тримерни (3D)**. Всяка от групите включва по няколко типа, а всеки тип - по няколко подтипа диаграми.

### 2. Създаване на диаграми

1. Курсорът се позиционира в таблицата, за която ще се създава диаграма или *се маркира областта от данни за диаграмата. За да се осигури възможност за автоматично изписване на текста на легендата и на координатите по оста X, при маркиране на областта се обхващат имената (етикетите} на колоните и на редовете. Области от таблицата, разположени непоследователно една до друга, се маркират с натискане на клавиш **Ctrl**.*

2. Изпълнява се командата **Insert/Chart**, или се натиска бутона **ChartWizard**, при което се активира програмата **Chart Wizard**, която осигурява в 4 стъпки дефинирането на елементите на диаграмата:

**Стъпка 1** - избиране на тип и подтип на диаграмата.

В резултат на активирането на **Chart Wizard** се избира типът на диаграмата от предоставените в диалоговия прозорец 15 основни типа диаграми в полето **Chart type** и съответен подтип от полето **Chart sub-type** на страницата **Standard types**, или съответен тип от страницата **Custom types**. За да се види предварителния изглед на избраната област от таблицата в дадения вид диаграма, се натиска и задържа бутона **Press and hold to view sample**. По подразбиране е избрана колонен тип диаграма. След натискането на бутон **Next** следва стъпка 2.

**Стъпка 2** - извежда диалогов прозорец **Source Data**. Той осигурява възможност за въвеждане или променяне на блоковете от клетки, чиято информация ще се изобрази на диаграмата

*Страница Data Range*

- поле **Data Range**: осигурява възможност за промяна на областта от таблицата (**Data Range**), за която се създава графиката;
- поле **Series in**: за промяна на редиците (**Series**) от редове (**Rows**) или колони (**Columns**). Смяната на **Rows** с **Columns** (или обратно) има голямо значение при кръговите диаграми.

*Страница Series*

списъчен прозорец **Series**:

- за показване на включените в момента редици;
- за премахване на редици от списъка след маркиране и натискане на бутон **Remove**;
- за добавяне на нови редици с натискане на бутон **Add**.

След натискането на бутона **ADD** е необходимо да се въведе информация за редицата както следва:

- в полето **Name** – за името на редицата;
- в полето **Values** – за абсолютния адрес на областта, която включва информация за добавената редица;
- в полето **Category (X) axis labels** – ( за заглавния ред/заглавната колонка) на добавяната редица;

След натискането на бутон **Next** следва стъпка 3

**Стъпка 3** – настройване на опции на диаграмата - **Chart Options**. Извежда се диалогов прозорец - **Chart Options** със следните страници:

- *Страница Titles* – заглавия:

За 3-D диаграми:

- **Chart Title** – заглавие на диаграмата;
- **Category (X) axis** – заглавие на оста X;
- **Series (Y) axis** – заглавие на оста Y;
- **Value (Z) axis** – заглавие на оста Z.

За обикновени диаграми:

- **Chart Title** – заглавие на диаграмата;
- **Category (X) axis** – заглавие на оста X;
- **Value (Y) axis** – заглавие на оста Y.

- *Страница Axes* – показване или скриване на оси:
  - Primary axis** – главни оси:
    - Category (X) axis** – ос X;
      - Automatic** – автоматично извеждане на клетките от заглавния ред (на категориите) посочени в полето **Category (X) axis labels** на страницата **Series** в диалоговия прозорец **Source Data**. Ако такива отсъстват, като обозначения по оста X се извеждат поредните числа, започвайки от единица (1,2,3...)
      - Category** – въвежда само съдържанието на клетките от заглавния ред (на категориите) посочени в полето **Category (X) axis labels** на страницата **Series** в диалоговия прозорец **Source Data**;
      - Time-scale** – извежда дати според вида на форматирането в **Format Axis/Number/Date**.
    - Value (Y) axis** – извеждане на данни по оста Y, според **Format/Cells/Number**;
- *Страница Gridlines* – показване или скриване на спомагателни линии:
  - Category (X) axis** - ос X
    - Major gridlines** – *главни спомагателни линии*
    - Minor gridlines** – *второстепенни спомагателни линии*
  - Value (Y) axis** – ос Y
    - Major gridlines** - *главни спомагателни линии*
    - Minor gridlines** - *второстепенни спомагателни линии*
- *Страница Legend* – легенда:
  - Show legend** – показване на легенда:
    - Bottom** – долу по средата;
    - Corner** – в десния горен ъгъл;
    - Top** – горе по средата;
    - Right** – отдясно в средата;
    - Left** – отляво по средата;
- *Страница Data Labels* – етикети на стойностите:
  - None** – без етикети;
  - Show value** - показване на стойностите;
  - Show percent** – показване на стойностите в проценти;
  - Show label** – показване на етикети (стойностите по ос X);
  - Show label and percent** – показване на етикети и проценти;
  - Show bubble sizes** - показва размер за диаграмите тип Bubble.
- *Страница Data table* – таблица с данните
  - Show data table** – показване на таблицата с данните под диаграмата;
  - Show legend keys** – показване на легендата вляво на таблицата.

След натискането на бутон **Next** следва стъпка 4.

**Стъпка 4** – извежда се диалогов прозорец **Chart Location** за избиране на алтернатива дали новата диаграма да се създаде в отделен работен лист, специално предназначен за диаграми, или да се добави като графичен обект към някой от вече съществуващите работни листове. За да се постави диаграмата в отделен лист се избира радио бутона **As new sheet** и след това се въвежда име на новия лист в текстовото поле вдясно. За поставянето на новата диаграма в някой

от съществуващите работни листове, трябва да бъде избран радио бутон **As object in** и името на работния лист от списъка, който се намира вдясно от този бутон.

Избира се бутон **Finish** или клавиш **Enter** за да се затвори диалоговият прозорец на помощната програма **Chart Wizard**. Диаграмата се показва на указания лист, с което приключва работата по нейното създаване.

### 3. Редактиране на диаграми

#### 3.1. Общи изисквания

За редактиране на диаграмите се използват команди от менюто **Chart**. Те дават възможност на потребителя да повтори кой да е от етапите, включени във възможностите на помощника **Chart Wizard**. В списъка на командите са включени:

**Chart Type** – за избиране на друг тип или подтип на диаграмата;

**Source Data** – извежда диалогов прозорец **Source Data**.

**Chart Options** – извежда диалогов прозорец **Chart Options**.

**Chart Location** – извежда диалогов прозорец **Chart Location**.

**Add Data** – извежда диалогов прозорец **Add Data** за избиране на нова област в полето **Range**, която да се добави към диаграмата. Необходимо е да се включат и заглавните редове/колонки на добавяната област за да се появят същите на тази диаграма.

**Add Trendline** – извежда диалогов прозорец **Add Trendline** с две страници:

*Страница Type* – за избиране на типа на кривата на тенденциите за регресионен анализ:

**Linear** – чертае една права от данни и за това използва уравнението  $y=mx+b$ ;

**Logaritmich** – създава кривата на тенденциите на базата на логаритмичното уравнение  $y=c\ln x+b$ ;

**Polynomial** - създава кривата на тенденциите на базата на уравнението за многочлен  $y=b+c_1x+\dots+c_6x^6$ ;

**Power** - създава кривата на тенденциите на базата на уравнението за степени  $y=cx^b$ ;

**Exponential** - създава кривата на тенденциите на базата на експоненциалното уравнение  $y=ce^{bx}$ ;

**Moving average** – взема под внимание редица от средни стойности, които се изчисляват от части от редицата данни и зададения брой предхождащи периоди.

*Страница Options*

**Trendline name** – за задаване име на кривата на тенденцията:

**Automatic** – задава автоматично името на избраната крива на тенденциите;

**Custom** – за задаване на собствено име на избраната крива на тенденциите;

**Forecast** – за задаване броят на периодите, съответно:

**Backward** - за миналото;

**Forward** - за бъдещето;



**Set intercept** - задаване в коя точка кривата на тенденциите да пресича оста **Y**.

**Display equation on chart** – вмъква в диаграмата формулата за анализ на регресията

**Display R-squared value on chart** – показва коефициента  $R^2$  върху диаграмата

### 3.2. Промени в таблицата с данни:

- промяна на областта от данни. Извършва се чрез избиране на новата област от данни и преминаване последователно през стъпки 1-4 за съставяне на нова диаграма;
- промяна на стойностите на данните – всяка промяна на данни в таблицата води автоматично до промяна в диаграмата. За двумерни диаграми всяка промяна с издърпване с мишката на част от графиката на диаграмата води до промяна на съответната стойност в таблицата. Ако се променя по този начин колона с изчислени с формула стойности, се отваря прозорецът на **Tools/Goal Seek**.
- промяна на големината на диаграмата – извършва се чрез разтегляне на границите на диаграмата както се променя големина на графичен обект. При разтегляне на кръгова или пръстеновидна диаграма, нейните части се отделят.
- премахване на данни от диаграмата- изтриването на данни от таблицата, автоматично води до изтриване на графичното им изображение в диаграмата. Ако не трябва да се изтриват данни от таблицата, а само от диаграмата, тогава се маркира диаграмата и се избира **Chart/Source Data/Series**, в полето **Series** се маркира името на последователността от данни, която трябва да се изтрие и се натиска бутон **Remove**;
- изтриване на диаграми. Извършва се посредством следните действия:
  1. Маркира се диаграмата.
  2. Изпълнява се командата **Clear** от контекстното меню или:
    - натиска се клавиш **Del** или
    - изпълнява се **Edit/Cut**
    - или **Edit/Clear/All**.
- преместване на диаграми в рамките на листа – маркира се диаграмата и се влачи в рамките на текущия лист;
- преместване на диаграми в друг лист:
  1. Маркира се диаграмата - **Edit/Cut**
  2. Избира се нов лист.
  3. Изпълнява се **Edit/Paste**.

## 4. Форматиране на диаграми

### 4.1.Общи сведения

В процеса на създаване на диаграмата по подразбиране се установяват основните форматиращи параметри. Те могат да бъдат променени в процеса на работата на потребителите. За целта се извършва преформатиране на диаграмата. Преформатирането обхваща:

1. Маркиране на елемента, подлежащ на форматиране.
2. Активиране на командата **Format/Selected име на елемент** от главното или контекстно меню

Маркирането (избирането) на елемент може да бъде извършено чрез просто щракване с мишката върху него или чрез избор на елемента от падащ списък на лентата **Chart**, която се появява автоматично след създаване на диаграмата. Ако в момента на работа тази лента отсъства, тя може да бъде изведена на екрана инцидентно чрез командата **View/Toolbars/Chart**. Падащият списък включва:

- Category Axis** –абцисната ос;
- Chart Area** – област на цялата диаграма
- Legend** –легенда;
- Plot Area** – област на тялото на диаграмата;
- Value Axis** – ординатната ос;
- Value Axis Major Gridlines** – главни спомагателни линии;
- Series “X”** –графиката за първия ред на таблицата;
- Series “Y”** –графиката за втория ред на таблицата;
- Series “Z”**: - графиката за третия ред на таблицата т.н.

#### 4.2. Форматиране на 3D диаграми

При използване на **3D** диаграми могат да се направят допълнителни промени. За целта диаграмата се маркира и се избира от контекстното меню **3-D View**.

#### 5. Отпечатване на диаграми

1. Маркира се диаграмата, която трябва да се разпечата.
2. Избира се **File/Page Setup/ Chart** и се извършват съответните настройки. За предварително отпечатване от отворения диалогов прозорец се избира **Print Preview**, а за окончателно отпечатване на диаграмата върху хартия се натиска бутон **Print**. Последните две команди могат да се изпълнят респективно чрез **File/Print Preview** и **File/Print**.

Опцията **Chart** заменя опцията **Sheet** от **File/Page** когато се маркира диаграма. Настройките в **File/Page Setup/ Chart** са следните:

В групата **Printed chart size**:

**Use full page** – диаграмата изпълва цялата страница, като пропорциите ѝ се променят според големината на страницата;

**Scale to fit page** – диаграмата запазва пропорциите си и доколкото е възможно се увеличава в страницата;

**Custom** – диаграмата се отпечатва в същата големина, в която е отразена и в табличния лист.

В групата **Printing quality**:

**Draft quality** – използва се, ако при отпечатването на една диаграма се появят проблеми с обема за съхранение (нискокачествено отпечатване – чернова);

**Print in black and white** – отпечатва цветните диаграми чернобели.

## Създаване и поддържане на база данни със средствата на EXCEL. Сортиране и филтриране на данните

### 1. Организиране и управление на списъци

#### 1.1. Общи сведения

Данните, които се съхраняват в работната страница на **Excel**, най-често са организирани в таблици. Таблица, чиито колони съдържат сходни (еднотипни) данни, снабдени с етикети (имена) се нарича списък (list).

Всички списъци в **Excel** имат някои общи черти:

- първият ред в списъка съдържа имената на колоните;
- клетките в една и съща колона съдържат сходни данни;
- клетките в един и същ ред съдържат взаимосвързани данни.

**Excel** интерпретира списъка като проста база от данни (БД): редовете представляват **записи** в БД, колоните са **полета**, а имената на колоните - **имена на полетата (етикети)**. Изисква се етикетите на колоните да бъдат разположени на един ред от електронната таблица и да заемат първия ред от списъка. Те трябва да бъдат уникални.

В една страница е добре да има само един списък, защото някои от възможностите на **Excel** (например филтриране) могат да бъдат използвани само ако в съответната страница има по един списък във всеки момент.

За да бъде автоматично и правилно разпознат от **Excel**, списъкът трябва да бъде отделен от всички останали данни в работната таблица поне с по един празен ред и една празна колона.

Списъкът трябва да бъде конструиран така, че всички редове да имат сходни елементи в еднаквите колони. При въвеждане на данните не трябва да се вмъкват интервали в началото на клетките - те ще повлияят при работата с данните. Препоръчително е, *в таблицата, която ще се използва като база от данни да няма празни и слети (merge cells) клетки*, за да не настъпят проблеми при сортиране и филтриране на данните.

#### 1.2. Поддържане на списъци чрез формуляри (форми) за данни

Формулярите за данни са потребителски ориентирано средство за поддържане и работа със списъци - добавяне, търсене, редактиране и изтриване на записи.

Основни елементи на формуляра са: заглавие, полета за данни и командни бутони.

**Заглавие на формуляра** – заглавна лента в горната част на диалоговия прозорец, която показва името на работната страница, в която са данните.

**Полета за данни** – имената на полетата се създават от имената на колонките в списъка. Появяват се подредени в реда, в който са в списъка, отляво надясно. Максималният брой на полетата, които могат да бъдат показвани в един формуляр е 32.

Съдържанието на полетата се показва по два начина:

- **полета достъпни за промени** - в които данните се визуализират в прозорчетата за редактиране (**Edit Box**) и съхраняват входни данни. Дължината им е еднаква и се определя от ширината на най-широката колона в списъка;
- **резултатни полета** – без възможност за редактиране. Това са случаите, когато в полето е въведена формула и във формуляра за данни се показва резултатът от изчислението на формула, или когато входните данни са защитени.

**Командни бутони** – за стартиране на операции над данните в списъка:

- добавяне на нов запис;
- търсене на записи;
- редактиране на записи;
- изтриване на запис;

*Ред за работа с формуляри за данни:*

1. Избира се произволна клетка от списъка;
2. Избира се командата **Data/Form**. Извежда се формуляр, съдържащ данните от първия запис на списъка;

Преглеждането на записите става с лентата за превъртане или чрез бутони **Find Next** (преход към следващия) и **Find Prev** (преход към предишния). Всяко поле в текущия запис може да бъде редактирано, стига да не е защитено или резултатно, т.е. да съдържа формула. Редакцията се извършва непосредствено в прозорчето за редактиране, а актуализирането на данните в списъка става или при преминаване към друг запис или с натискане на **Enter**.

*Добавянето на нов запис става с бутон **New** при положение че не е включена защитата на таблицата с **Tools/Protection**. Показва се нов празен формуляр и се предоставя възможност за въвеждане на новите данни. В горния десен ъгъл се появява надпис **New Record** (нов запис). Въвеждат се данните в текущото поле. За преминаване от едно поле към следващото се използва с клавиш **Tab**, а за връщане към предишни полета - комбинацията **Shift+Tab**. Замяната на данни в поле с нови става чрез въвеждане на новите данни в полето. Придвижването до мястото на въвеждане на промяната на част от данните в едно поле е с клавишите-стрелки → и ← и след позициониране на мястото се въвеждат новите данни.*

*След въвеждане на цялата информация на записа се натиска клавиш ↓, **Enter** или бутона **New**. Excel поставя въведения запис на последния ред на базата данни и отваря празен формуляр, в който да се въведе следващия запис.*

След въвеждане на всички записи в базата данни се натиска клавиш Esc или бутона **Close**. Работната книга се записва с **File/Save**.

Когато трябва Excel да изчислява определено поле по формула, тази формула трябва да бъде въведена в съответното поле на първия запис. След това се избират двата реда (имената на полетата и примерния запис) и се създава формуляр. Excel копира формулата от първия запис във всеки нов запис, който се въвежда с формуляра.

Изтриване на избран запис става натискане на бутон **Delete**. *Изтрит запис не може да бъде възстановен.*

### 1.3. Придвижване в базата данни чрез форма

За придвижване в базата данни се извършва следното:

1. Избира се произволна клетка от БД
2. Извежда се формуляр на базата данни посредством **Data/Form**
3. Използва се някой от посочените в таблица 4.1 клавиш или клавишна комбинация в зависимост от случая

Таблица 4.1.

Действие	Резултат
Натискане на ↓, Enter, стрелката в долната част на лентата за придвижване или бутона Find Next.	Преминава към същото поле на следващия запис в базата данни.
Натискане на ↑, Shift+Enter, стрелката в горната част на лентата за придвижване или бутона Find Prev.	Преминава към същото поле на предишния запис на базата данни.
Натискане PgDn	Преминава с десет реда напред.
Натискане PgUp	Преминава с десет реда назад.
Натискане Ctrl+↑, Ctrl+PgUp или преместване на плъзгача на лентата за придвижване най-горе.	Преминава към първия запис в базата данни
Натискане Ctrl+↓, Ctrl+PgDn или преместване на плъзгача на лентата за придвижване най-долу.	Преминава към последния запис на базата данни.

### 1.3. Търсене на записи с използване на форма

Извършва се чрез последователно преглеждане на записите един по един или чрез задаване на критерий за търсене.

*Задаване на търсенето по критерий се извършва по следния начин:*

1. Избира се произволна клетка от списъка
2. Избира се командата **Data/Form**.
3. Избира се бутона **Criteria** от формуляра. Извежда се празен формуляр, в който всички полета са достъпни за потребителя. Във всяко едно от тях той може да въведе условие (критерий) за търсене, включително и за резултатните полета.

Критерият за търсене може да бъде **точна стойност** (число или текст) или да бъде от **тип сравнение** посочен в таблица 4.2:

Таблица 4.2.

оператор	значение
=	равно
>	по-голямо
>=	по-голямо или равно
<	по-малко
<=	по-малко или равно
<>	различно

В първия случай (критерия за търсене е **точна стойност**) се търсят записите, за които стойността на съответното поле е равна на зададената. Ако тази стойност е някакъв текст, възможно е използването на глобалния символ “\*”, който отговаря на произволен брой символи. Когато критерият е тип **сравнение** се търсят всички записи, които удовлетворяват дефинираното условие.

Ако бъдат въведени критерии в няколко полета едновременно, се дефинира съставен критерий - връзката между отделните критерии е от типа **And**.

За да се смени критерия за търсене, първо се изчистват въведените критерии, като след избора на **Data/Form** се натиснат последователно бутоните **Criteria** и **Clear**. След това се избират подходящите полета и се заменя съдържанието им с нови условия. Ако се използват същите полета, няма нужда да се натиска бутона **Clear**.

Ако е необходимо връщане към избрания запис, без да се използва въведения нов критерий, се натиска бутона **Form**, който се появява на мястото на бутона **Criteria** след натискането му.

Всички записи които отговарят на зададения критерий могат да се прегледат един по един чрез бутоните **Find Next** и **Find Prev**. Връщането в режим на преглед и редакция става с бутон **Form**.

#### 1.4. Добавяне на записи в базата данни чрез форма

Добавянето на записи се извършва се с бутон **New**. Показва се нов празен формуляр и се предоставя възможност за въвеждане на нови данни. Придвижването между прозорчетата за редактиране (Edit box) става с клавиш **Tab** (напред) и **Shift+Tab** (назад) или директно с мишката.

Въвеждането на данни приключва с натискане на **Enter**. Excel добавя записа в края на списъка, като копира в него всички формати и формули на предходния запис. Ако Excel открие данни в реда непосредствено под последния запис се появява съобщение **Cannot extend list or database**.

Ако е включена защитата на таблицата с командата **Tools/Protection**, добавянето на записи е невъзможно. В този случай бутонът **New** не е активен.

#### 1.5. Изтриване на записи чрез формуляр

Изтриването на текущия запис се извършва с бутон **Delete**. *Изтрит запис не може да бъде възстановен.*

Записи от защитена таблица не могат да бъдат изтрити.

## 2. Сортиране на данни в списък

Сортирането означава пренареждане на записите в желаната от потребителя последователност. Осигурена е възможност за подреждане на записите едновременно по три признака (полета) съподчинени помежду си.

За всеки признак се дефинира начинът за сортиране **Ascending** (възходящ ред) или **Descending** (низходящ ред).

При сортиране във **възходящ ред** Excel спазва следната подредба:

- първо числата, от най-малкото отрицателно към най-голямото положително, а датите и часовете - от по-ранните към по-късните.;
- после текстовете, като първо се сортират числата, въведени като текст, а после символите в съответствие с вътрешното им представяне;
- след тях логическите стойности **FALSE** и **TRUE**;
- накрая празните клетки.

При сортиране в **низходящ ред** подреждането е обратно с изключение на празните клетки, които винаги са последни.

*Сортирането на записите в базата данни става по следния начин:*

1. Избира се клетка от базата данни.
2. Избира се командата **Data/Sort**. Excel избира клетките със записите на базата данни (без реда с имената на полетата) и отваря диалогов прозорец

**Sort.** По-подразбиране в **Sort by** е избрано първото поле от базата данни и е включен радио бутон **Ascending** (възходящ ред);

3. Избира се в **Sort by** признакът с най-висок приоритет - името на полето, по което се предвижда първо да се сортират записите на базата данни. Ако първото поле съдържа повтарящи се стойности и трябва да се зададе как да се подредят един спрямо друг дублиращите се записи в него, се избира второто поле за сортиране от списъка **Then by** и ако е необходимо, се включва радио бутон **Descending** (низходящ ред) в дясно от него.

Ако се налага може да бъде избрано и трето поле за сортиране в **Then by** и след това да се зададе начина на подреждане.

Опцията **Header row** се активира автоматично, когато първият ред от таблицата с БД съдържа имена на колони (полета в БД) – в този случай тези заглавни имена не участват в сортирането. Ако се селектира опция **No header row**, тогава в сортирането се включва и първия ред от списъка с БД – т.е. той ще участва в сортирането.

Допълнителни условия относно начина на сортиране могат да се зададат в диалоговия прозорец **Sort Options**, който се отваря след натискането на бутон **Options**.

**Sort Top To Bottom** – сортиране на записите (редовете на списъка);

**Sort Left To Right** – препоредване на полетата (колонките) в записите.

Стандартно Excel не прави разлика между главни и малки букви при сортировката. За да се прави разлика се избира опцията **Case Sensitive**.

Падащ списък **First key sort order** – съдържа освен стандартно установен начин за сортиране Normal и възможност за подреждане на данните в ред, дефиниран от потребителя. Обикновено този ред отразява някаква логическа последователност – имена на дните в седмицата, имената на месеците и т.н. Тези последователности са дефинирани предварително чрез командата **Tools/Options/Custom Lists**.

Направените дефиниции в диалоговите прозорци **Sort** и **Sort Options** се съхраняват и са валидни докато не бъдат променени или докато не бъде избран друг списък за сортиране.

### 3. Филтриране на данни в списък

#### 3.1. Общи понятия

Филтрирането е бърз и лесен начин за намиране и работа с определено подмножество данни от списъка с бази данни. Филтрирането се осъществява по критерий, зададен от потребителя - всички записи, които удовлетворяват зададения критерий се показват едновременно на екрана и са достъпни за последваща обработка, а останалите се скриват.

*За да се извърши филтрация на данни е необходимо:*

1. Избира се клетка от базата данни.
2. Изпълнява се командата **Data/Filter/AutoFilter** - за автоматично филтриране или **Data/Filter/Advanced Filter** - усъвършенствано филтриране.

#### 3.2. Автоматично филтриране

С избиране на командата **Data/Filter/ AutoFilter** се появява по един бутон-стрелка в името на всяка колона. Всяка стрелка отваря падащ списък, от който може

да бъде избран филтриращия критерий. Списъкът съдържа всички стойности, срещащи се в съответната колона. Изборът на една от тях предизвиква скриване на всички записи, които не съдържат избраната стойност. Премахването на филтриращият критерий става чрез опцията **All**, при което всички скрити записи се показват.

Освен съдържащите се в съответната колона стойности, като елементи на падащ списък са включени и допълнителни опции, които разширяват възможностите за автоматично филтриране:

**Blanks** – за показване на всички записи, които съдържат празна клетка в избраната колона;

**NonBlanks** – за показване на записите, които имат някаква стойност в този стълб.

Допълнителни възможности за автоматично филтриране предоставят опциите **Top 10** и **Custom**. **Top 10** е приложима само спрямо колони, които съдържат числови стойности (числа или дати). Тя предоставя възможност да бъдат показвани определен брой записи, които имат в избраната си колона най-големите (**Top**), или най-малките (**Bottom**) стойности. Броят на записите се задава от потребителя.

Опцията **Custom AutoFilter** позволява да се задават потребителски критерии от тип сравнение. Дефинирането на критерия става в диалоговия прозорец **Custom AutoFilter**. В него от падащ списък се избира *операторът за сравнение* – напр. **equals** (равно на) или **is greater than** (по-голямо от) и т.н., а в полето вдясно от избирания оператор за сравнение се задава *граничната стойност, с която се сравнява*. Стойността може да бъде избрана от падащ списък или да бъде въведена директно. Могат да бъдат едновременно дефинирани два критерия за избраното поле (колона), свързани помежду си с връзка **And** или **Or**. Връзката **AND** позволява дефинирането на диапазон [a,b] (a AND b). В резултат на това се показват само тези записи, които са в диапазона [a,b] за даденото име на поле. Връзката **OR** е полезна, когато се търсят записите, които имат едната от две различни стойности в съответната колона (поле). След избирането на **And** или **Or** се задава и втория оператор за сравнение заедно с граничната стойност, които са разположени в долната част на прозореца **Custom AutoFilter**.

Командата **AutoFilter** може да бъде прилагана неколккратно както над една и съща колона (поле), така и над различни колони. По този начин се филтрират вече филтрирани данни, т.е. *връзката между последователно прилаганите филтриращи критерии е от типа AND*.

Ако потребителят желае да извърши филтриране само по определени колони (полета), тогава имената на тези колони се избират предварително. След задаване на командата **AutoFilter** само за тях ще се показват бутоните-стрелка. Ако е необходимо стрелка да се появи само в етикета на една колона е необходимо да се избере името на колоната и първата клетка под нея.

**Отменянето на филтъра** се извършва с повторно избиране на командата **AutoFilter**. При това всички скрити записи се показват, а стрелките в имената на колоните изчезват. Анулиране на резултатите от **AutoFilter** и **показване на скритите записи** става с командата **Data/Filter/Show All**.



### 3.3. Усъвършенствано филтриране – Advanced Filter

#### 3.3.1. Общи понятия

По сравнение с автоматичното, усъвършенстваното филтриране **Advanced Filter** предлага три допълнителни възможности:

- задаване на условие “или” между полетата
- копиране на данните, които удовлетворяват дефинирания критерий (т.е. възможност за генериране на справки);
- дефиниране на т. н. *изчислителни критерии*, като. в качеството на критерий се използва резултатът от изчисляването на формула.

Технологията на използването на усъвършенствания филтър изисква предварителна подготовка на **област за критерий (criteria range)** и евентуално **изходна област (copy range)**.

**Област за критерий** – описват се условията, по които ще се търсят записите. Областта се състои от два или повече реда. Първият ред съдържа имената на колоните, които ще бъдат проверявани. На втория и евентуално на следващите редове се записват конкретните условия за търсенето. Препоръчва се областта за критерий да бъде разположена под или над списъка за да не бъде скрита при филтрирането.

**Областта за изход** – необходима е само, ако записите, удовлетворяващи филтриращия критерий ще бъдат копирани. Първият ред от тази област включва имената на колоните в списъка – на всички колони или само на тези от тях, чиито стойности трябва да бъдат изведени. Имената могат да бъдат подредени в същата последователност, в която са в списъка или не. Редовете под първия трябва да бъдат празни, тъй като там ще се копират филтрираните данни.

Тъй като имената на колоните в списъка в областта за критерий и в областта за изход трябва да бъдат съвършено еднакви, добре е подготовката на двете области да се извършва с копиране, като по този начин се осигурява пълна идентичност на имената.

Усъвършенстваното филтриране дава възможност за използване на два типа филтриращи критерии:

- от **тип сравнение** (сравнителни критерии);
- **изчислителни критерии**.

#### 3.3.2. Усъвършенствано филтриране от тип сравнение

Чрез сравнителни критерии се дефинират два вида условия:

- за съвпадение (точна стойност);
- тип сравнение.

В съответствие с това един сравнителен критерий може да представлява

- поредица от символи (текст, число, данни) които се търсят в съответната колона;
- математически израз за сравнение.

Всеки критерий за дефиниране на условия за филтриране се отнася до една единствена колона в изходния списък. Ако трябва да се съчетаят едновременно няколко условия, е необходимо да се дефинира съставен критерий, тъй като **Advanced Filter** не позволява извършването на последователни филтрирания. Връзката между отделните условия – **AND** или **OR** се определя чрез начина, по който те се разполагат в областта на критерия:

- ако условията трябва да бъдат изпълнени едновременно (връзка **AND**) те се разполагат на един ред;
- ако поне едно от условията трябва да бъде изпълнено (връзка **OR**) те се разполагат на съседни редове един под друг.

По този начин могат да бъдат дефинирани достатъчно гъвкави критерии.

**Изчислителните критерии** се използват, когато се налага оценяване на стойностите в дадена колона относно някаква стойност, която не се съдържа в списъка. Наричат се още **критерии-формула**.

Изчислителният критерий е валидна формула, в която операнди могат да бъдат адреси на клетки, които са “външни” за списъка. Той започва със знак “=” и представлява израз от тип сравнение. Критерият-формула трябва да касае поне една колона в списъка и да включва адреса на първата клетка с данни от тази колона. При филтрирането формулата се преизчислява последователно за всички записи в списъка. Резултатът от нейното калкулиране е **TRUE** –ако дефинираното условие е изпълнено и **FALSE** –в противен случай. Записите, за които резултатът е **TRUE** се показват на екрана. За да се осигури преизчисляването на формулата за всеки запис, необходимо е обръщанията към клетките в списъка да бъдат относителни, напр. =B2>2.

Гъвкавостта на заявката за търсене може да се осигури ако на потребителя се предостави възможност сам да дефинира различни ограничителни условия, без за това да бъде необходимо да се пренастройва изчислителния критерий. Това може да стане като във формулата-критерий вместо константи се използват абсолютни адреси на клетки (например ако се използва формулата =**AND(J6>=\$X\$1,J6<=\$Y\$1** ще се покажат на екрана тези записи, в които J6 (от колона J от базата данни) трябва да бъде в диапазона, определен от граничните стойности, въведени в клетки X1 и Y1). Потребителят може да въвежда различни гранични стойности в клетките X1 и Y1, като по този начин в една и съща формула ще могат да бъдат дефинирани различни условия.

Изчислителните критерии също могат да бъдат използвани самостоятелно или в комбинация. Начинът, по който са разположени в критериалната област (на един или на съседни редове) определя типа на връзката – **AND** или **OR**. Изчислителните критерии могат да бъдат комбинирани и със сравнителни критерии в една и съща критериална област.

При използване на изчислителните критерии трябва да се имат предвид следните особености:

- формулата трябва да адресира поне една колона в списъка. Като правило в нея се записва относителният адрес на първата клетка в тази колона. Когато във формулата на изчислителен критерий Excel срещне относителен адрес на клетка, той последователно настройва този адрес към всяка клетка в съответната колона и оценява резултатът от преизчислението на формулата. Абсолютни адреси се използват за адресиране на клетки, чието положение не се мени в процеса на оценяването.
- даването на етикети на изчислителният критерий в критериалната област е задължително. Той не трябва да съвпада с име на колона от списъка на данни. В противен случай Excel няма да използва формулата като изчислителен критерий, а ще използва върнатата от формулата стойности

като сравнителен критерий. Това би довело до неочаквани и неверни резултати.

*Филтрирането се извършва като първо се маркира клетка от базата данни и след това се стартира командата **Data/Filter/Advanced Filter**, в чийто диалогов прозорец **Advanced Filter** се дефинират операцията над данните и използваните области:*

**Action** – операция над данните – може да бъде дефинирано:

**Filter the List in-place** - филтриране и показване на резултата от филтрацията на мястото, където е разположена базата данни

или

**Copy to Another Location** - копиране на филтрираните записи в областта за изход;

**Unique Records Only** – опция за създаване на условия за неповторяемост на филтрираните данни. Опцията се използва за проверка и отсяване на дублиращите се записи. Ако бъде избрана без да бъде дефиниран критерий, всички дублиращи се записи ще **бъдат скрити**.

**List Range** – област на списъка с данни (входна област) – *включва адреса на таблицата, която ще се филтрира*. Като първи ред във входната област задължително трябва да се включат имената на колоните, тъй като те идентифицират структурата на записите с данни. По тази причина имената на колоните в списъка трябва да бъдат уникални. Ако в таблицата не е имало празни или слети клетки, тогава тя ще се маркира автоматично. В противен случай потребителят трябва да маркира таблицата, която ще се филтрира за да е коректно съдържанието на **List Range**.

**Criteria Range** – област за критерий. *Включва адресите на клетките в областта от табличния лист, където е зададен критерия за филтрация*. Независимо, че в критериалната област могат да бъдат предварително подготвени няколко възможни условия за търсене, в даден момент филтрирането се осъществява по текущо дефинирания критерий.

**Copy To** – изходна област – *задават се адресите на област от табличния лист, където Excel ще изведе резултата от филтрацията*. Добре е изходната област да се предвиди достатъчно голяма, тъй като е трудно да се предвиди броят на извлечените записи. При недостиг на място се извеждат толкова записи, колкото могат да се поберат в областта и се извежда съобщение дали да се копират и останалите записи или не. От тази гледна точка най-добре е зоната да се обяви като неограничена. Това става като в **Copy To** се включат само адресите на клетките от реда с имената на колоните. *Ако вместо област се укаже само една клетка, Excel копира в областта, започваща от клетката не само филтрираните записи с данни, но и имената на колоните в изходния списък*.

Извлечените записи се копират върху старите, поради което не е необходимо областта за изход да бъде предварително чистена. По тази причина, когато е необходимо да се съхраняват изходите от различните филтри, за всеки филтър трябва да се подготви и да се дефинира нова изходна област.

Известна особеност в техниката на работа съществува, когато филтрираните записи трябва да се копират в друга работен лист. Тогава е необходимо първо да се избере клетката от страницата, в която ще се копират записите и след това да се стартира команда **Data/Filter/Advanced Filter**.

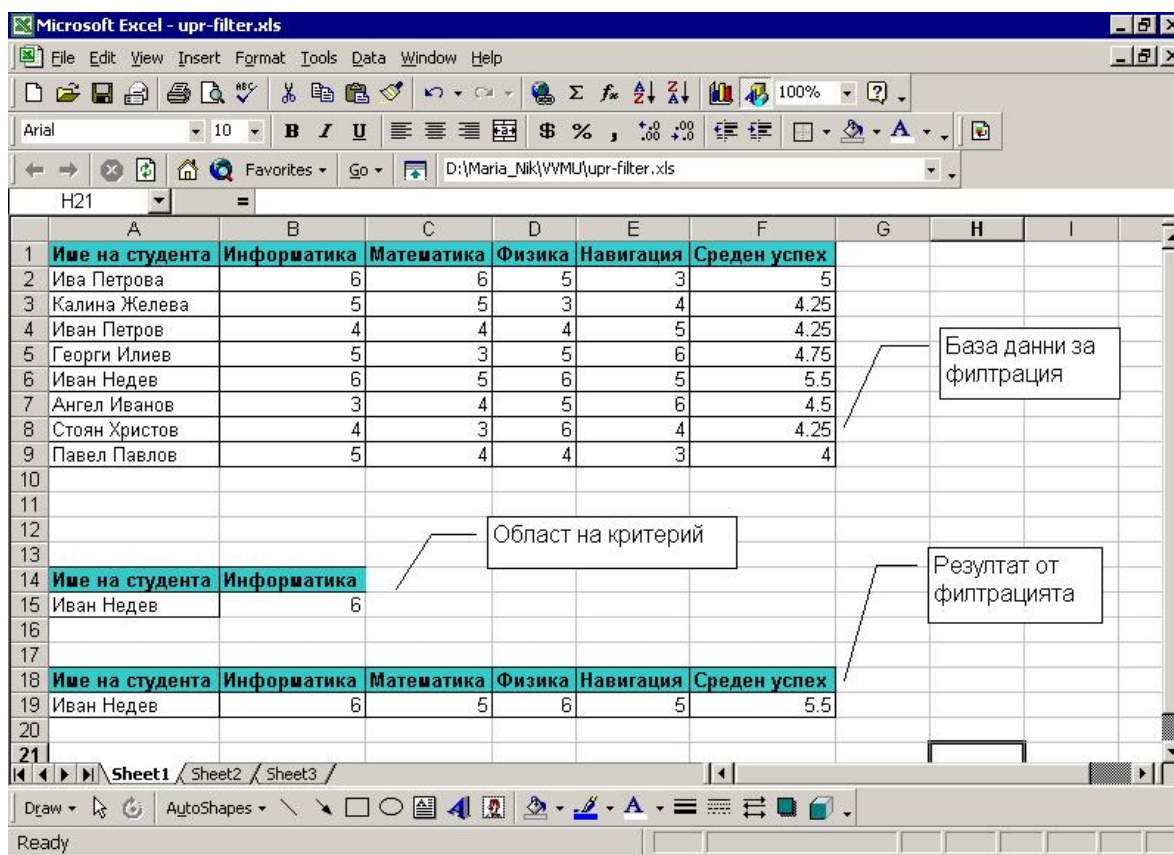
Анулиране на резултатите от Advanced Filter и показване на скритите записи става с командата **Data/Filter/Show All**.

Когато е установен режим на филтриране – независимо дали с **AutoFilter** или **Advanced Filter** много от командите и възможностите на Excel се прилагат само върху филтрираните записи. Филтрирания списък може да бъде;

- отпечатван – печатат се само показаните на екрана (видимите) записи;
- форматиран – форматира се само видимите клетки;
- редактиран – изчистват се и се копират само видимите клетки;
- сортиран – пренареждат се само видимите редове;
- обобщаван с бутона за автоматична сума ( $\Sigma$ ) – сумират се само видимите данни;
- графично интерпретиран – редиците (series) и диаграмата включват само видимите данни.

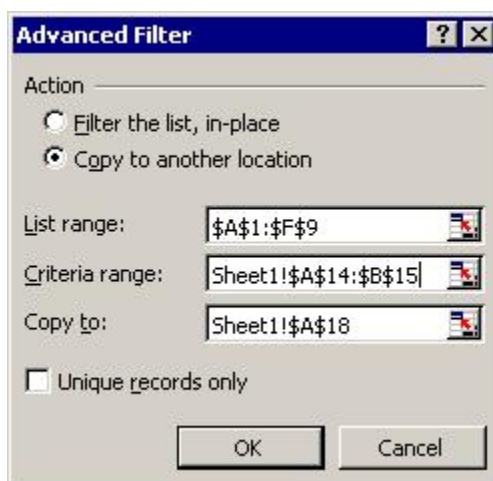
### 3.3.3. Примери за използване на Advanced Filter

На фиг 4.1 е показана таблица, която се интерпретира от Excel като база от данни, критерий за филтриране на записите от тип **AND** (името на студента да бъде Иван Недев и той да има оценка 6 по информатика) и резултатът от филтрирането.



Фиг. 4.1. Филтриране на база данни с помощта на Advanced Filter

На фиг. 4.2 са показани настройките в диалоговия прозорец **Advanced Filter**, с които е извършено филтрирането и резултатът е копиран на определено място в табличния лист.



Фиг.4.2. Настройка в диалоговия прозорец **Advanced Filter** след изпълнение на **Data/Filter/Advanced Filter**

На фиг. 4.3. е показан резултат от филтриране, когато в областта за критерий е зададено условие **OR** (да се визуализират само тези записи, за които студентите имат оценка по информатика по-голяма от 4 **или** оценка по физика по-голяма или равна на 5).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Име на студента	Информатика	Математика	Физика	Навигация	Среден успех		
2	Ива Петрова	6	6	5	3	5		
3	Калина Желева	5	5	3	4	4,25		
4	Иван Петров	4	4	4	5	4,25		
5	Георги Илиев	5	3	5	6	4,75		
6	Иван Недев	6	5	6	5	5,5		
7	Ангел Иванов	3	4	5	6	4,5		
8	Стоян Христов	4	3	6	4	4,25		
9	Павел Павлов	5	4	4	3	4		
10								
11								
12	Име на студента	Информатика	Математика	Физика	Навигация	Среден успех		
13		>4						
14				>=5				
15								
16	Име на студента	Информатика	Математика	Физика	Навигация	Среден успех		
17	Ива Петрова	6	6	5	3	5		
18	Калина Желева	5	5	3	4	4,25		
19	Георги Илиев	5	3	5	6	4,75		
20	Иван Недев	6	5	6	5	5,5		

Фиг. 4.3. Филтриране на записи при зададено условие **OR** в областта за критерий

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гебхард Р., Excel 97 / Бърз справочник, Инфодар, 1998
2. Илиев П., Excel. Електронна таблица. Обработка и графично представяне на данни, Варна Принт, 2000
3. Кънчева А., М. Кашева, П. Пенева, Р. Арсова, MS Excel 7.0 за Windows 95, Варна, 1999
4. Пенчев Н., Excel 97: Джобен справочник, DuoDesign Ltd., 1999
5. Помощни програми на Excel 97