

# Введение в табличный процессор Excel

**Цель работы:** Ознакомление с возможностями табличного процессора **Excel**. Ввод информации в рабочий лист и работа с ячейками.

Табличный процессор **Excel** является одним из приложений группы **Microsoft Office**. **Excel** предоставляет пользователю широкие возможности по составлению и обработке финансовых и экономических моделей и состоит из типичных для среды **Windows** элементов, поддерживаемых ее стандартным графическим интерфейсом.

Функциональные возможности **Excel** настолько широки, что его, в отличие от обычных табличных редакторов, называют **табличным процессором**. Он поддерживает, в частности, следующие функции:

- обеспечивает создание, обработку и расчет разнообразных таблиц;
- позволяет осуществлять их редактирование, форматирование, использовать различные шрифты **Windows**;
- предоставляет средства для создания деловой графики (различные типы и форматы диаграмм с логарифмическим представлением данных, погрешностью и т.п.);
- обеспечивает совместимость со всеми программными продуктами семейства **Microsoft Office**;
- позволяет осуществлять сложные расчеты над числовыми рядами, матрицами, комплексными числами;
- предоставляет возможность работы с базами данных как непосредственно, так и с помощью специального языка запросов;
- облегчает "связывание" различных таблиц для сложных и объемных вычислений;
- обладает большим набором специальных функций для автоматизации обработки и расчетов (финансовые, информационные, логические, статистические, текстовые, математические и др.);
- позволяет использовать для создания деловой документации как стандартные шаблоны, так и шаблоны пользователя;
- обеспечивает обмен данными как внутри **Excel**, так и с другими приложениями **Windows** через: **Буфер**, протоколы **Динамического Обмена Данными** [**Dynamic Data Exchange**] (**DDE**), **Связь и Внедрение Объектов** [**Object Link Embedded**] (**OLE**) и преобразование форматов (программы фильтрации и конвертирования);
- позволяет автоматизировать наиболее употребляемые процессы за счет использования макрокоманд. Причем поддерживаются способы как автоматического создания команд, так и программирования с помощью специального встроенного языка **Visual Basic**;
- обладает большим количеством элементов управления (панелями, командами и командными кнопками, пиктограммами, флагками, переключателями и т.п.), которые облегчают работу пользователя;
- и др.

Общая схема работы в **Excel** совпадает со стандартными правилами работы с приложениями **Windows**.

**Как запустить Excel.** Можно воспользоваться одним из способов запуска приложений из **Windows**, например, дважды щелкнув мышью по пиктограмме.



На экране появится его рабочее окно со стандартными элементами интерфейса: полосами прокрутки, системным меню, полосой заголовка, строкой меню и пиктографическими панелями (см. рис. 1.1.).

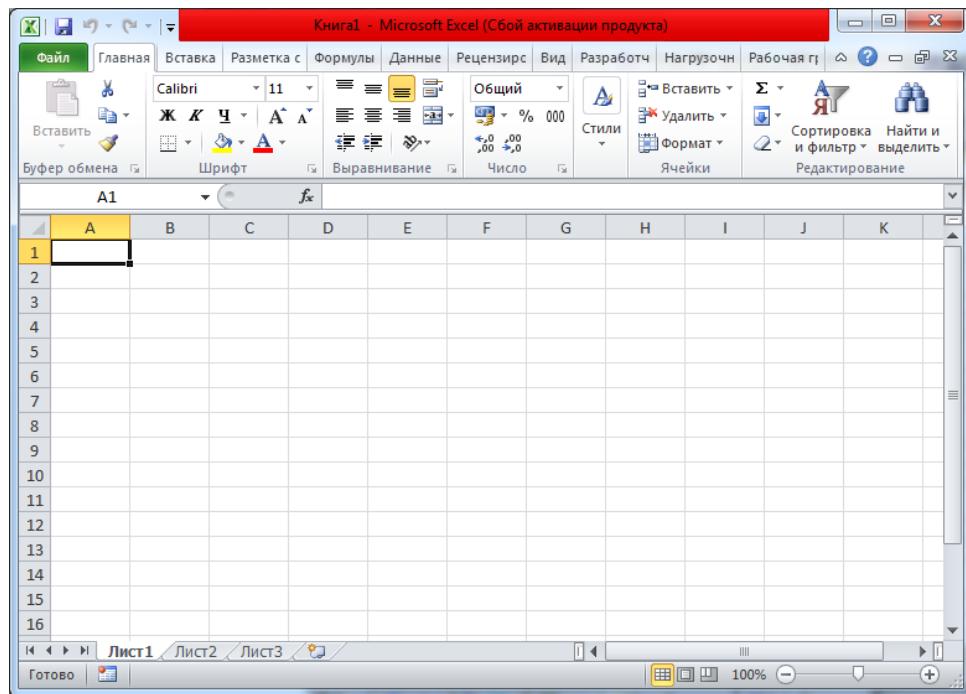
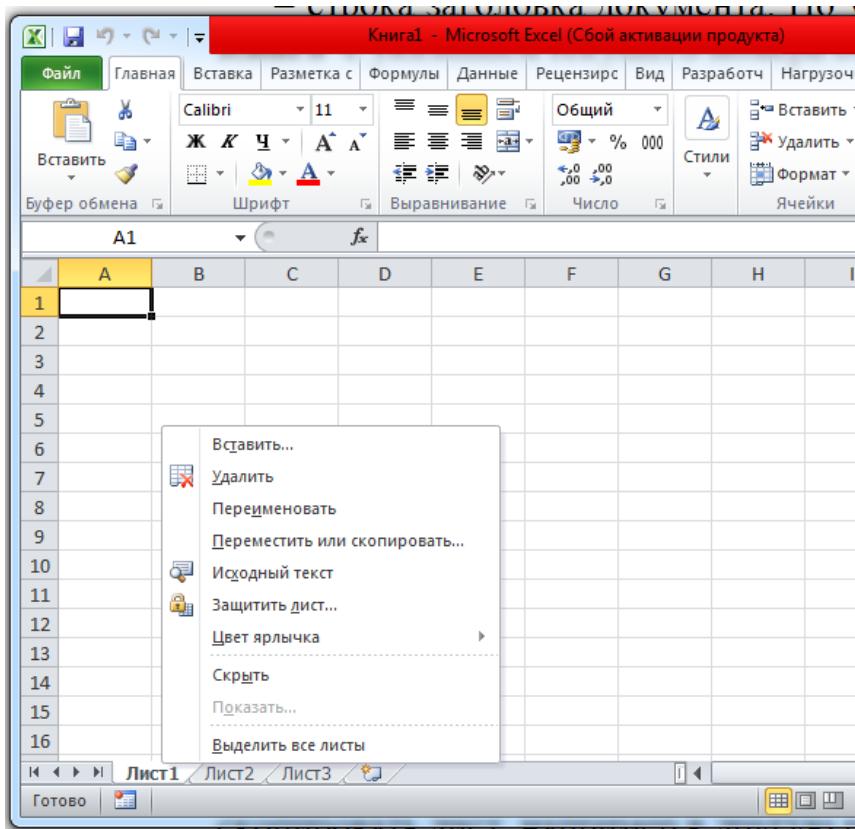


Рис. 1.1. Рабочий стол пакета **Excel**

В отличие от других приложений, например **Word**, рабочая область, называемая в **Excel Рабочий Лист** – это таблица, разделенную на строки и столбцы.

Рассмотрим основные элементы рабочего листа:

- буквенная нумерация столбцов. Всего их в рабочем листе 256: **A, B, C, ..., Z, AA, ..., AZ, BA, ..., BZ, ..., IR, ..., IV;**
- цифровая нумерация строк. Всего в рабочем листе 65536 строк;
- ячейка таблицы является минимальной единицей таблицы. Перемножив количество столбцов и строк получаем, что в рабочем листе 16 777 216 ячеек;
- строка заголовка документа. По умолчанию устанавливается заголовок **Книга** с указанием текущего номера открытого документа;
- строка формул. Это поле для представления текущей формулы;
- указатель ячейки, по сути, является более яркой рамкой, выделяющей текущую ячейку;
- поле адреса ячейки. Всегда содержит поле адреса текущей ячейки;
- ярлычок рабочего листа служит для листания рабочей книги, т.е., щелкнув мышью по видимому ярлычку листа (стандартные имена **Лист1, Лист2, ...**) либо по стрелкам "Влево" или "Вправо" в горизонтальной строке, можно перейти к другому листу активной рабочей книги. Максимальное количество листов – 256. Правый щелчок мышью по ярлычку рабочего листа инициирует открытие соответствующего меню с командами:



- **Вставка** Позволяет вставлять новый рабочий лист;
- **Удалить.** Служит для удаления текущего листа;
- **Переименовать** Предназначается для переименования рабочего листа;
- **Переместить/скопировать.** Позволяет передвинуть или скопировать лист, например в другую рабочую книгу;
- **Выбрать все листы.** Предназначается для выделения всех листов рабочей книги.

Двойной щелчок мышью по ярлычку рабочего листа инициирует появление диалогового окна для его переименования.

**Как определить адрес ячейки.** Вы можете определить адрес (т. е. указать место расположения) любой ячейки таблицы. Для этого необходимо указать номера столбца и строки, на пересечении которых расположена требуемая ячейка.

По умолчанию в Excel принят стиль ссылки **Столбец-Строка**.

Существуют следующие способы адресации ячеек.

**Относительная адресация.** В этом случае место расположения активной ячейки является начальным, адреса остальных ячеек указываются относительно активной.

Относительную адресацию удобно использовать для гибкого изменения адресов ячеек при переносе одной и той же формулы в другую ячейку.

**Абсолютная адресация.** Такой способ позволяет однозначно определять в формулах адреса ячеек, которые не должны изменяться ни при каких условиях. Если вы работаете в стиле A1, то абсолютный адрес строки отмечается знаком доллара, т.е. запись \$B\$3 неизменно означает адрес ячейки, стоящей на пересечении столбца B и строки 3.

**Комбинирование относительной и абсолютной адресации.** Иногда бывает удобно,

зафиксировав с помощью абсолютной адресации столбец, гибко изменять адрес строки в зависимости от места расположения активной ячейки. В этом случае рекомендуется комбинировать два способа адресации. Например, запись **\$C5** в стиле **A1** означает, что номер столбца в копируемой формуле остается неизменным (**\$C**), а номер строки будет изменяться в зависимости от места расположения активной ячейки (т.е. всегда на пять строк ниже ее). Запись **C\$5** означает обратное: неизменным остается номер строки (**\$5**), а не столбца.

Для перехода из одной ячейки в другую достаточно установить указатель мыши на требуемую позицию.

**Как выделить фрагмент в таблице.** Выделение фрагмента осуществляется с помощью как мыши, так и клавиатуры.

Для того чтобы выделить весь столбец или всю строку полностью нужно щелкнуть кнопкой мыши на заглавии столбца или строки.

Единичная ячейка, как и активная (текущая), выделяется на экране более яркой рамкой, фрагмент из двух и более ячеек – другим цветом. При этом активная ячейка в выделенном фрагменте обведена рамкой цвета выделения, но не закрашена.

Обратите внимание на то, что активной всегда считается одна ячейка!

Снять выделение можно, щелкнув вторично мышью по выделенному фрагменту или нажав любую клавишу.

**Какие операции можно осуществлять над выделенными фрагментами.** Выделенные фрагменты можно удалять (клавиша **Удалить** [Del]), копировать в **Буфер** команда **Копировать** [Copy] меню **Правка** [Edit]), вырезать из рабочей книги и перемещать в **Буфер** (команда **Вырезать** [Cut] меню **Правка**), восстанавливать из **Буфера** в рабочий лист (команда **Вставить** [Paste] меню **Правка**), перемещать (принцип **Drag&Drop**) и др.

Любая таблица состоит из заголовков (вертикальных и (или) горизонтальных) столбцов и (или) строк, и информации, хранящейся в ячейках на пересечении этих строк и столбцов. К дополнительным элементам таблиц можно отнести способы ее оформления (например, графы: утверждение, наименование, подпись и т. п.).

**Как создать заголовок строки или столбца.** Под созданием такого заголовка будем понимать ввод соответствующего текста в самую верхнюю ячейку столбца или самую левую ячейку строки. Для ввода текста в требуемую ячейку достаточно установить в нее указатель мыши (ячейка становится активной) и осуществить ввод необходимых символов с помощью клавиатуры.

**Как изменить размеры ячейки.** Если вас не удовлетворяет стандартный размер ячейки, вы можете изменить его по своему усмотрению одним из следующих способов:

– с помощью мыши. Установите указатель мыши на правый край начальной ячейки столбца (самой верхней) и, в соответствии с принципом **Drag&Drop** передвигая его по горизонтали, измените ширину столбца. Для изменения высоты строки достаточно выполнить аналогичные действия, установив указатель мыши на нижний край ячейки строки и передвигая ее по вертикали;

– с помощью команд меню **Excel**. Выделите в строке меню команду **Формат** [Format], пункт **Столбец** [Column], и зафиксируйте параметр **Ширина** [Width]. На экране откроется диалоговое окно **Ширина столбца** [Column Width]. В поле введите размеры столбца в символах. Для строки в команде **Формат** существует аналогичный пункт **Строка** [Row] с параметром **Высота строки** [Height].

Если необходимо установить стандартный размер ячеек для рабочей книги в меню

**Формат – Столбец** инициируется параметр **Стандарт** [Standart] для ширины ячейки.

Для задания оптимальной ширины и высоты ячейки, при которой они будут определяться по длине и высоте введенного заголовка, можно воспользоваться параметром **Автоподбор ширины** и **Автоподбор высоты** [AutoFitSelection] в меню **Формат – Столбец** и **Формат – Стока**.

Если заголовок столбца или строки не помещается в установленный формат ячейки, то набранный вами текст заголовка, хотя и выйдет за пределы ячейки, но будет относится только к текущей ячейке. Активизировав стоящую рядом ячейку, вы автоматически делаете невидимой часть заголовка, превысившего размеры предыдущей ячейки. Текст в ячейке сохраняется.

Иногда заголовок столбца или строки удобнее записать в несколько строк. Для этого прежде всего следует увеличить размеры (по высоте и (или) ширине) ячейки, затем вызвать диалоговое окно **Формат Ячейки** [Format Cells] и, выделив в нем опцию **Выравнивание** [Alignment], щелкнуть мышью по кнопке выбора **С заполнением** [Fill].

**Как заполнить ячейку таблицы.** Прежде, чем заполнять ячейку, рекомендуем определить характер и параметры вводимой информации. Для этого лучше всего воспользоваться опциями команды **Формат ячейки**. Рассмотрим возможности, предоставляемые данной командой:

– **Число** [Numbering]. Служит для определения формата данных и состоит из следующих полей выбора:

– **Категория** [Category]. Указывает категорию – тип выбранного формата (пользовательский, бухгалтерский, научный, текстовый, дробный, процентный и т.п.);

– **Код Формата** [Format Codes]. Определяет код – возможную структуру информации согласно выбранному вами формату. Например, при выборе категории **Число** в поле выбора **Код Формата** появятся следующие коды числа:

```
# ##0  
# ##0,00  
# ##0.\_P.;# ##\_P_.
```

Выделив требуемую структуру, укажите необходимое представление информации в ячейке:

– **Код** [Code]. Служит для просмотра выбранного кода;

– **Образец** [Sample]. Предоставляет возможность предварительного просмотра выбранных формата и кода;

– **Выравнивание** [Alignment]. Указывает способ выравнивания информации в ячейке. Для этой цели предназначены следующие диалоговые области вывода:

– **Горизонтальное** [Horizontal]. Определяет вариант горизонтального выравнивания: **Обычное** [General], **Слева** [Left], **Справа** [Right], **С заполнением** [Fill], **По обоим краям** [Justify], **Центрировать по выделению** [Center across selection];

– **Вертикальное** [Vertical]. Указывает вариант вертикального выделения: **По верхнему краю** [Top], **По центру** [Center], **По нижнему краю** [Bottom], **По обоим краям** [Justify];

– **Ориентация** [Orientation]. Служит для определения ориентации информации в ячейке: по горизонтали слева направо; по вертикали сверху вниз; по вертикали слева направо, снизу вверх; по вертикали справа налево, сверху вниз;

– **Переносить по словам** [Wrap]. Определяет способ переноса текста внутри ячейки;

– **Шрифт** [Font]. Позволяет установить параметры шрифта вводимой информации;

– **Рамка** [Border]. Служит для выбора рамки таблицы и (или) ячейки;

– **Вид** [Pattern]. Предназначается для установки параметров изображения:

закрашивание ячеек, цвет, узор, и т.п.;

– **Защита** [Protection]. Позволяет указать блокировку информации, которая будет хранится в ячейках. Для защиты можно выбрать пароль, без знания которого доступ к заблокированной информации невозможен.

После определения структуры вводимой информации можно осуществлять ее ввод в активную ячейку.

Заметим, что по умолчанию текстовая информация выравнивается по левому краю, а числовая – по правому.

**Как сформировать название таблицы.** Заголовок (название) таблицы обычно занимает одну или более строк и располагается в верхней части рабочего листа до заголовка столбцов и строк. Сформировать его можно с помощью следующих действий.

1. Установите указатель мыши в самую левую верхнюю ячейку таблицы.
2. Введите название таблицы, используя символ пробела для разделения строк.
3. Щелкните мышью по "галочке" в строке формул или просто нажмите клавишу **Enter**.
4. Если для названия таблицы требуется несколько строк, то необходимо повторить п. 1–3 для каждой новой строки.

Аналогичным образом можно ввести графы: утверждение, фирменная информация и т. п., в верхней части листа. Для изменения стиля оформления заголовка (шрифтов, размеров, расположения на бланке) можно выделить его одним из способов, предоставляемых **Excel** (см. табл. 1.2.) и отформатировать необходимым образом с помощью команд меню **Формат**.

**Как сохранить документ на диске.** Для этого достаточно воспользоваться стандартными командами **Сохранить** [Save] и **Сохранить как** [Save as] меню **Файл** [File].

**Как прочитать ранее сохраненный документ с диска.** Следует выполнить команду **Открыть** [Open] меню **Файл**.

**Как снять сетку таблицы.** Иногда удобнее работать с рабочим листом без координатной сетки. Для снятия ее можно воспользоваться командой **Параметры** [Options] меню **Сервис** [Tools]. На экране появится одноименное диалоговое окно с различными опциями. В данном случае нам необходима опция **Вид** [View]. В диалоговой области **Параметры окна** [Window Options] "выключите" кнопку выбора **Сетка** [Gridlines] ("крестик" в этой прямоугольной кнопке пропадет). Выбрав кнопку **OK**, вы подтвердите свой выбор, после чего координатная сетка на рабочем листе исчезнет. Для ее восстановления достаточно снова "включить" данную кнопку выбора.

**Как напечатать подготовленный документ.** Для вывода на печать содержимого рабочего листа (книги) достаточно воспользоваться командой **Печать** [Print] меню **Файл**. Сначала с помощью команд этого же меню можно установить тип рабочего принтера (меню **Выбор Принтера** [Print Setup]), параметры страницы (меню **Параметры страницы** [Page Setup]). Для предварительного просмотра рабочего листа воспользуйтесь командой **Предварительный просмотр** [Print Preview]. При вызове ее на экране появится соответствующее диалоговое окно с опциями:

- **Далее** [Next] – служит для перехода к следующему фрагменту рабочего листа, если он не помещается в рабочем окне;
- **Назад** [Previous] – предназначается для вызова в рабочее окно предыдущего фрагмента листа;
- **Масштаб** [Zoom] – позволяет изменить размеры текущего изображения (увеличивать или уменьшать). Если щелкнуть мышью, то изображение увеличится ровно в два раза;
- **Печать** [Print] – посыпает измененное изображение на печать;

- **Страница [Setup]** – вызывает диалоговое окно **Параметры страницы**;
- **Поля [Margins]** – определяет границы области печати, изменить которые можно, установив указатель мыши на рамку страницы и используя принцип **Drag&Drop**;
- **Закрыть [Close]** – закрывает данное диалоговое окно;
- **Справка [Help]** – позволяет просматривать справочную информацию.

### Задание по лабораторной работе.

Введите данные в ячейки таблицы как показано на рисунке 1.2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			Амортизация по остаточной стоимости							
2										
3	Года	Остаточная стоимость (на начало периода)		Амортизация		Остаточная стоимость (на конец периода)				
4				30%						
5										
6	1	600000		180000		420000				
7	2	420000		126000		294000				
8	3	294000		88200		205800				
9	4	205800		61740		144060				
10	5	144060		43218		100842				
11										

Рис. 1.2

Очевидно, что эта таблица представляет собой таблицу расчета остаточной стоимости оборудования при постоянном коэффициенте амортизации. На настоящий момент мы воспользовались пакетом **Excel** как обычной электронной пишущей машинкой. Получим эту таблицу, воспользовавшись возможностями **Excel** как табличного процессора.

Исходными данными для расчета амортизации являются остаточная стоимость в первый год (ячейка **B6**) и коэффициент амортизации (ячейка **E4**). Вся остальная таблица рассчитывается по очевидным формулам:

$$\text{Величина амортизации}_i = \text{Остаточная стоимость (на начало периода)}_i * \text{Коэффициент амортизации},$$

$$\text{Остаточная стоимость (на конец периода)}_i = \text{Остаточная стоимость (на начало периода)}_i - \text{Величина амортизации}_i,$$

$$\text{Остаточная стоимость (на начало периода)}_{i+1} = \text{Остаточная стоимость (на конец периода)}_i.$$

Проведем расчеты с постоянной величиной амортизации.

Поместим в ячейку **B13** число 600000. В ячейку **E13** введем формулу  $=B13*E4$ .

Амортизация по остаточной стоимости				
Года	Остаточная стоимость (на начало периода)	Амортизация	Остаточная стоимость (на конец периода)	
1	600000	180000	420000	
2	420000	126000	294000	
3	294000	88200	205800	
4	205800	61740	144060	
5	144060	43218	100842	
расчеты с постоянной величиной амортизации				
13	600000	=B13*E4		
14	2			
15	3			

В ячейке **E13** появится число 180000. В ячейку **G13** введем формулу  $=B13-E13$ .

После этого в ячейке появится число 420000.

6	1	600000	180000	420000
7	2	420000	126000	294000
8	3	294000	88200	205800
9	4	205800	61740	144060
10	5	144060	43218	100842
расчеты с постоянной величиной амортизации				
13	1	600000	180000	=B13-E13
14	2			
15	3			

И, наконец, в ячейку **B14** введем формулу  $=G13$ . В результате в этой ячейке получим число 420000.

9	4	205800	61740	144060
10	5	144060	43218	100842
11				
12	Года	расчеты с постоянной величиной амортизации		
13	1	600000	180000	420000
14	2	=G13		
15	3			

Оставшуюся часть таблицы получим копированием содержимого ячеек. Так как процент амортизации у нас постоянный, то следует сделать так, чтобы адрес ячейки, содержащий значение процента амортизации, в процессе копирования не менялся. Для этого отредактируем команду в ячейке **E13**. Сделаем адрес ячейки **E4** абсолютным. Это осуществляется путем постановки перед номером столбца и строки знака «\$». Редактирование осуществляется в командной строке. Таким образом, формула примет следующий вид

$$=B13*\$E\$4.$$

Амортизация по остаточной стоимости				
Года	Остаточная стоимость (на начало периода)	Амортизация	Остаточная стоимость (на конец периода)	
1	600000	180000	420000	
2	420000	126000	294000	
3	294000	88200	205800	
4	205800	61740	144060	
5	144060	43218	100842	
расчеты с постоянной величиной амортизации				
1	600000	=B13*\$E\$4	420000	
2	420000			
3				

После исправления формулы нажмите клавишу Enter.

Затем выделим диапазон ячеек **E13:G13**. Для копирования поместим указатель мыши на квадратик копирования в правом нижнем углу ячейки и, не отпуская нажатую левую кнопку мыши, протащим указатель мыши на четыре строчки вниз. Осталось только скопировать аналогичным образом команду из ячейки **B14**. После копирования получим таблицу аналогичную ранее полученной.

Амортизация по остаточной стоимости				
Года	Остаточная стоимость (на начало периода)	Амортизация	Остаточная стоимость (на конец периода)	
1	600000	180000	420000	
2	420000	126000	294000	
3	294000	88200	205800	
4	205800	61740	144060	
5	144060	43218	100842	
расчеты с постоянной величиной амортизации				
1	600000	180000	420000	
2	420000	126000	294000	
3	294000	88200	205800	
4	205800	61740	144060	
5	144060	43218	100842	

Рассмотрим случай зависимости коэффициента амортизации от времени. Предположим, что коэффициент амортизации увеличивается с течением времени. Пусть этот коэффициент увеличивается каждый год на 10% (этот пример имеет только

демонстрационный характер).

Создадим ниже еще один вариант расчетов – для переменного коэффициента амортизации.

Поместим в ячейки **A21:A22** цифры 1, 2. Это будут номера первого и второго годов. Дальнейшие номера введем в режиме автозаполнения. Для этого пометим ячейки **A21:A22** и затем, поместив указатель мыши на квадратик копирования, протащим указатель на три ячейки вниз. В результате этих действий в ячейках **A21:A25** получим номера лет, на которые рассчитывается амортизация.

Отредактируем формулу в ячейке **E21** следующим образом

$$=B21*(\$E\$4+(A21-1)*0,1).$$

ЛЕВСИМВ					
	A	B	C	D	E
10	5	144060			43218
11					100842
12	Года	расчеты с постоянной величиной амортизации			
13	1	600000		180000	420000
14	2	420000		126000	294000
15	3	294000		88200	205800
16	4	205800		61740	144060
17	5	144060		43218	100842
18					
19					
20	Года	расчеты с переменной величиной амортизации			
21	1	600000		=B21*(\\$E\$4+(A21-1)*0,1)	
22	2				

Остальные формулы составляем аналогично расчетам с постоянной амортизацией для ячейки **G21** (см. рис.)

19					
20	Года	расчеты с переменной величиной амортизации			
21	1	600000	180000	=B21-E21	
22	2	420000	168000		
23	3		0		

для ячейки **B22** (см. рис.)

19					
20	Года	расчеты с переменной величиной амортизации			
21	1	600000	180000	420000	
22	2	=G21	168000		
23	3		0		

После этого скопируем содержимое ячейки **E21** в диапазон ячеек **E22: E25**, скопируем формулы по столбцам **B** и **G** вниз. Таким образом, получаем таблицу учета амортизации с переменным коэффициентом амортизации.

Амортизация по остаточной стоимости				
Года	Остаточная стоимость (на начало периода)	Амортизация	Остаточная стоимость (на конец периода)	
1	600000	180000	420000	
2	420000	126000	294000	
3	294000	88200	205800	
4	205800	61740	144060	
5	144060	43218	100842	
11				
12	расчеты с постоянной величиной амортизации			
13	1 600000	180000	420000	
14	2 420000	126000	294000	
15	3 294000	88200	205800	
16	4 205800	61740	144060	
17	5 144060	43218	100842	
18				
19				
20	расчеты с переменной величиной амортизации			
21	1 600000	180000	420000	
22	2 420000	168000	252000	
23	3 252000	126000	126000	
24	4 126000	75600	50400	
25	5 50400	35280	15120	
26				
27				

Рис.1.3

## Расчеты в таблицах и вычисления с помощью функций Excel

Цель работы: вычисления по формулам, расчет сумм, средних, поиск минимумов и максимумов, функции математические, логические, статистические.)

Процессор **Excel** позволяет производить различные расчеты над данными, хранящимися в таблицах: от простейшего суммирования до вычисления любого сложного выражения с использованием как формул, определяемых пользователем, так и стандартных функций табличного процессора (финансовых, статистических, математических и др.).

**Как ввести формулу.**

**Excel** обладает обширным набором стандартных функций (финансовых, даты и

времени, базы данных, информационных, логических, математических, просмотра и ссылок, статистических, текстовых), которые упрощают расчеты в таблицах.

Для ввода формулы выполните следующие действия.

1. Установите указатель мыши в ячейку результата.
2. Введите первый символ формулы – знак "=".
3. Введите операнды и операции формулы таким образом, чтобы между операндами не было пробелов.

Если в операнде-функции есть несколько аргументов, они должны разделяться знаком "," и помещаться в круглые скобки. В случае отсутствия аргументов скобки все равно должны присутствовать, но между ними уже не будет пробела (т. е. 0). Если в качестве операнда используется текстовая информация, она должна быть заключена в кавычки.

Таблица 2.2. Примеры записи в формулах в Excel

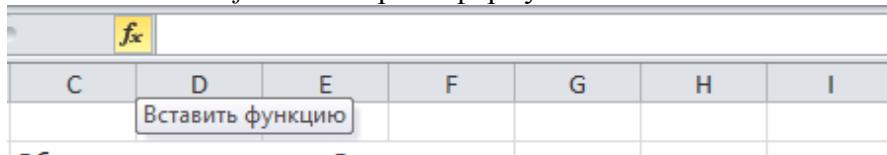
№ п/п	Формула	Пояснение
1	<b>A1+B2*(C1-D1)/4</b>	В предположении, что в отмеченных ячейках хранится следующая информация: <b>A1=5, B2=4, C1=40, D1=24</b> , результат вычислений этой формулы $5+4*(40-24)/4=21$
2	<b>СУММ (A1:B3;C1:D4)</b>	Функция выполняет операцию суммирования. Суммируется содержимое всех ячеек двух фрагментов: <b>A1, B1, C1, D1, A2, B2, C2, D2, A3, B3, C3, D3, C4, D4</b>
3	<b>ЕСЛИ (A1&lt;С2, D1, B4)</b>	Логическая функция <b>ЕСЛИ</b> проверяет значение логического выражения в скобках на истинность. Если содержимое ячейки <b>A1</b> меньше содержимого ячейки <b>C2</b> , в ячейку результата записывается информация, хранящаяся в ячейке <b>D1</b> , иначе – в ячейке <b>B4</b>
4	<b>СЦЕПИТЬ("abc"; "def")</b>	Функция <b>СЦЕПИТЬ</b> объединяет текстовые аргументы в одну строку. После выполнения этой функции в ячейку результата запишется текст <b>"abcdef"</b>

При отсутствии скобок первой выполняется операция с наименьшим приоритетом.

В табл. 2.2. приведены примеры записи формул в Excel.

**Как создать формулу с помощью Мастера Функций.** Для упрощения ввода формулы и (или) функции можно воспользоваться **Мастером Функций**.

Для этого можно нажать значок *fx* возле строки формул



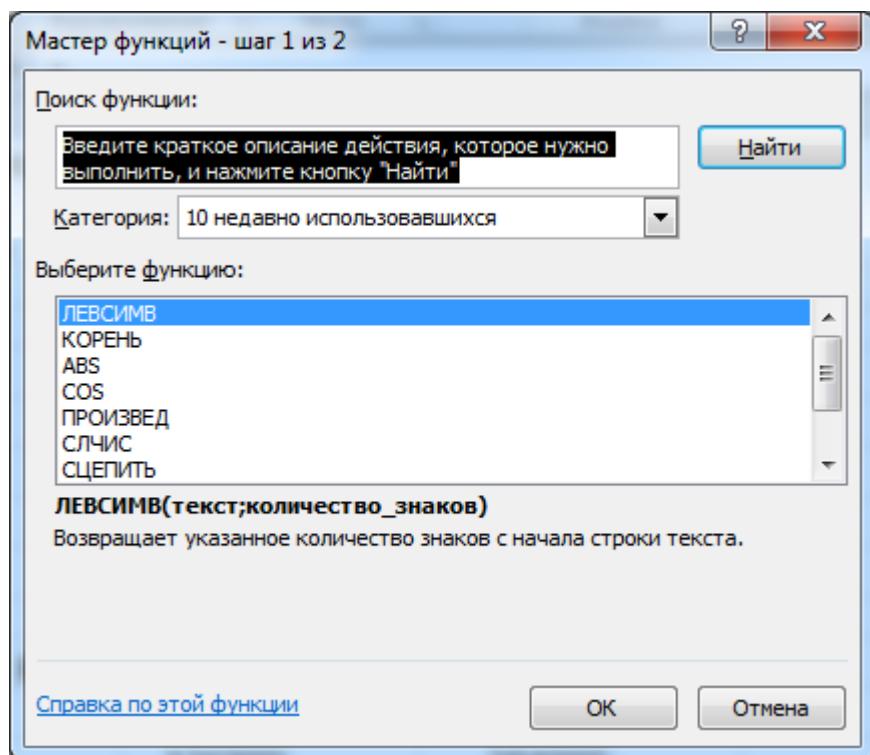


Рис. 2.1

Многие функции становятся доступными только после установки дополнения *Пакет анализа*. Если это дополнение не установлено, то следует выбрать команду **Надстройки** меню **Сервис**, активизировать **Диспетчер надстроек** и в появившемся диалоговом окне выделить элемент *Пакет анализа*. При описании функции указывается, является ли используемая функция доступной без установки дополнения (надстройки) *Пакет анализа*.

Наиболее часто в **Excel** используются следующие стандартные математические функции:

Функция	Результат
<b>ABS(аргумент)</b>	Абсолютная величина
<b>ACOS(аргумент)</b>	Арккосинус
<b>ASIN(аргумент)</b>	Арксинус
<b>ATAN(аргумент)</b>	Арктангенс
<b>COS(аргумент)</b>	Косинус
<b>EXP(аргумент)</b>	Экспонента
<b>LN(аргумент)</b>	Натуральный логарифм
<b>LOG10(аргумент)</b>	Десятичный логарифм
<b>LOG(аргумент; основание)</b>	Логарифм аргумента по данному основанию (если основание опущено, то оно полагается равным 10)
<b>ПИ()</b>	Число пи
<b>SIN(аргумент)</b>	Синус
<b>TAN(аргумент)</b>	Тангенс

**Как автоматически сформировать списки в таблицах.** При заполнении таблиц может возникнуть ситуация, при которой необходимо заполнить столбец или строку по заданному закону, где каждое последующее значение зависит от предыдущего (например, составить столбец чисел по формуле  $A_0 = 1; A_1 = A_0 + 5; A_2 = A_1 + 5; \dots; A_N = A_{N-1} + 5$ , т. е. получить следующий столбец: 1, 6, 11, 16, 21, ...). Excel позволяет автоматизировать данный процесс. Для этого достаточно выделить в таблице столбец или строку для заполнения, в меню **Правка** [Edit] отметить пункт **Заполнить** [Fill] и инициализировать команду **Прогрессия** [Series]. На экране появится диалоговое окно с опциями:

- **Прогрессия**. Содержит кнопки выбора для указания элементов упорядочения: **По столбцам** [Columns], **По строкам** [Rows]. Это значит, что ряд чисел будет расположен в столбце (строке), где находится первый элемент прогрессии;
- **Тип** [Type]. Указывает тип прогрессии: **Арифметическая** [Linear], **Геометрическая** [Growth], **Даты** [Date], **Автозаполнение** [Autofill];
- **Единицы** [Date Unit]. Определяет минимальную единицу, на которую будет изменяться значение даты: **День** [Day], **День недели** [Week Day], **Месяц** [Month], **Год** [Year];
- **Шаг** [Step Value]. Служит для установки шага приращения; по умолчанию шаг равен единице. Если необходимо установить собственное приращение, введите в поле ввода необходимое значение;
- **Предельное значение** [Stop Value]. Устанавливает, до какого конечного значения заполнять столбец или строку. Если это значение не указано, то заполнение ограничивается количеством ячеек в выделенном столбце или строке.

Таблица 2.3. Основные функции над данными

№ п/п	Действие	Функция	Аргументы функции (не более 14)
1	Вычислить среднее значение всех данных	<b>СРЗНАЧ(N1;N2;...)</b>	Числовые
2	Определить количество чисел в указанных аргументах	<b>СЧЕТ(V1;V2;...)</b>	Ячейки, числа, текстовые представления чисел, матрицы, ссылки на область
3	Подсчитать количество непустых значений (любого типа) в указанных аргументах	<b>СЧЕТЗ(N1;N2;...)</b>	Любые значения
4	Найти наибольшее значение	<b>МАКС(N1;N2;...)</b>	Числовые, либо преобразуемые в числовые, значения
5	Определить минимальное значение	<b>МИН(N1;N2;...)</b>	Числовые
6	Вычислить произведение данных	<b>ПРОИЗВЕД(N1;N2;...)</b>	Числовые
7	Найти сумму данных	<b>СУММ(N1;N2;...)</b>	Числовые

## Построение диаграмм и графиков

Цель работы: ознакомление с возможностями Excel по построению графиков.

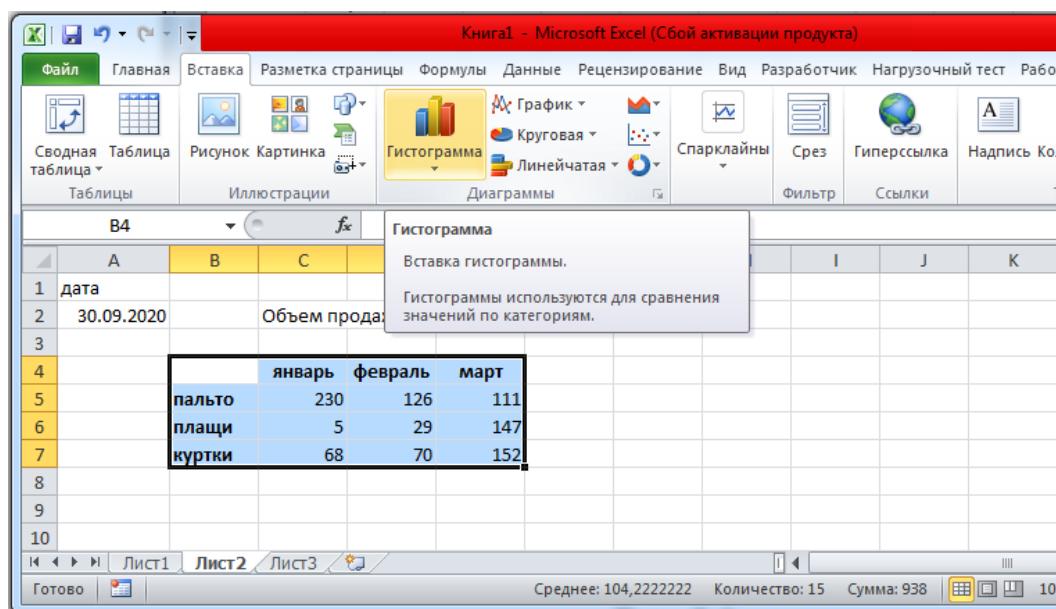
### Как строить диаграммы и графики по таблицам.

Создайте на втором листе вашей Книги таблицу согласно рисунку.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	дата								
2	=СЕГОДНЯ()								
3	СЕГОДНЯ()								
4		январь	февраль	март					
5	пальто	230	126	111					
6	плащи	5	29	147					
7	куртки	68	70	152					
8									
9									
10									

В ячейку А2 введите формулу =СЕГОДНЯ()

Теперь построим столбчатую диаграмму (**гистограмму**) по введенным данным. Выделите данные, по которым будет построена диаграмма, выберите тип диаграммы Вставка...



Выберите самый первый вид гистограмм

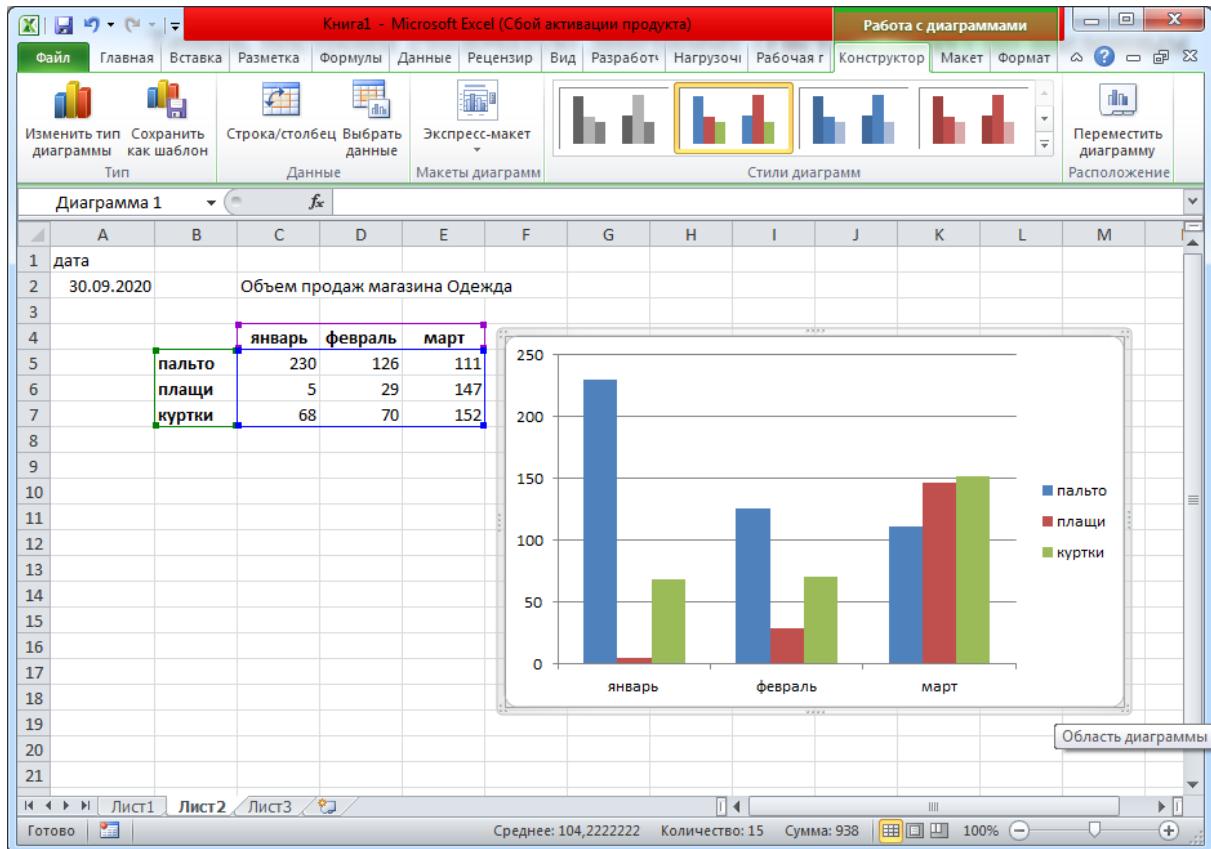
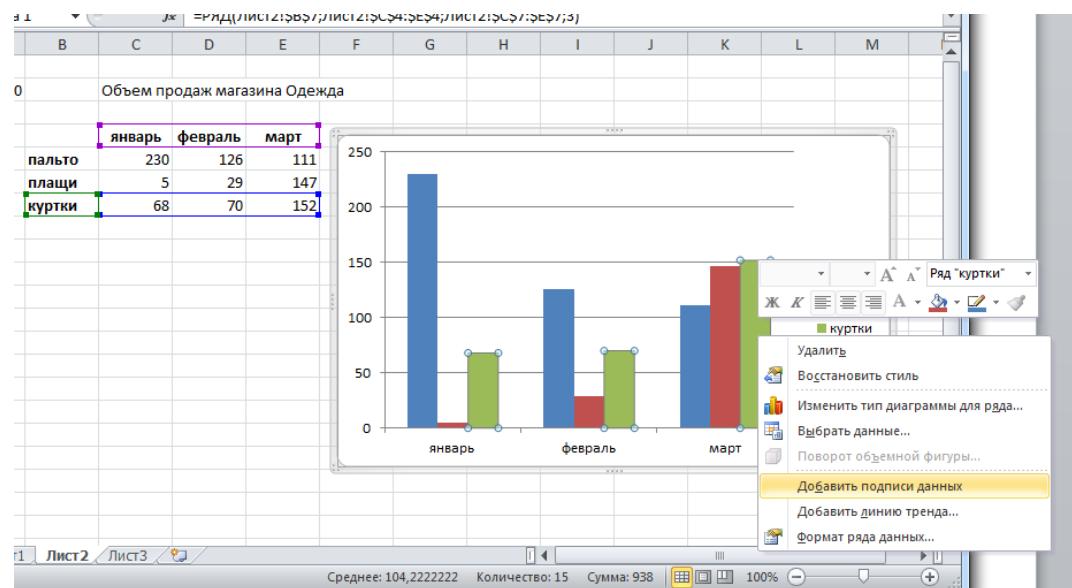
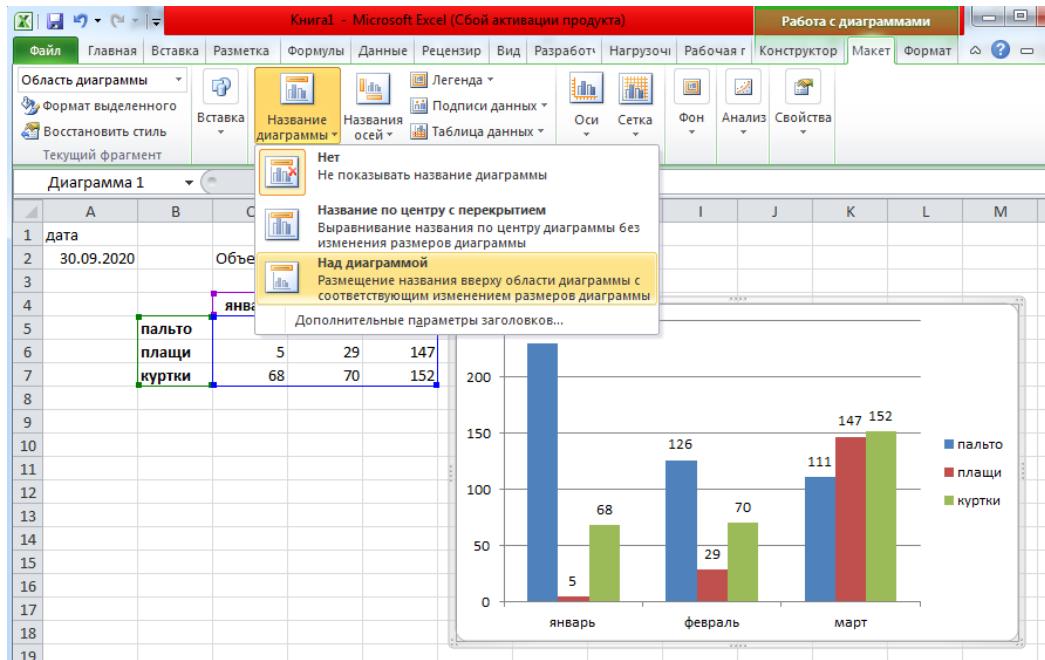


Диаграмма готова. Осталось добавить заголовок и подписи данных

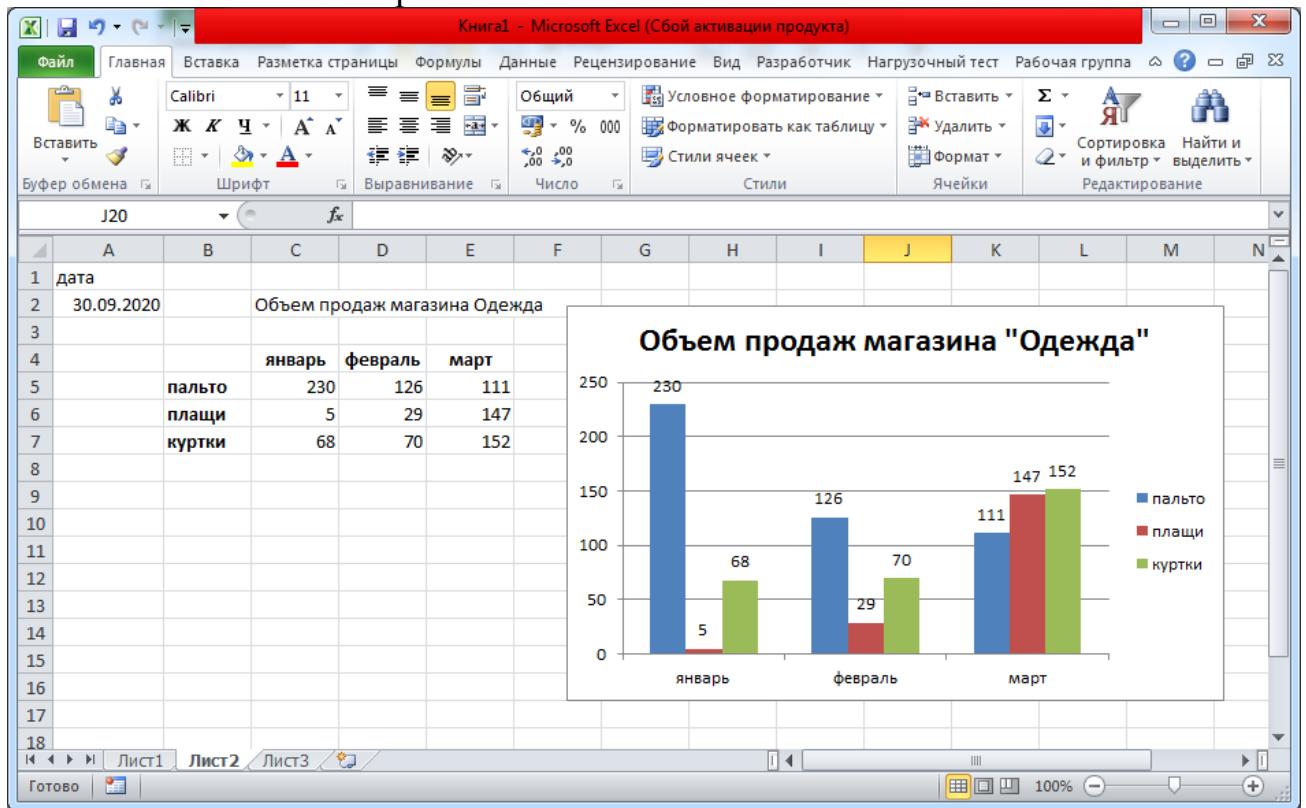
Чтобы добавить подписи данных – щелкните на столбце диаграммы правой кнопкой мыши и выберите добавить подписи данных



Ниже показано как добавить название (заголовок) диаграмме



### Окончательный вариант



Обратите внимание, что диаграмма состоит из большого числа элементов. Исследуйте их самостоятельно.

Введите следующую таблицу. Строки ИТОГО и Общий доход рассчитайте используя функцию =СУММ()

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "Книга1.xlsx - Microsoft Excel (Сбой активации продукта)". The table is titled "Доходы семьи в июне 2020 года". The columns are labeled "жена", "муж", "дочь", and "сын". The rows show individual incomes (зарплата, стипендия, премия, гонорар) and totals (Итого, Общий доход). The formula bar shows the formula =СУММ(В3:В6) in cell B8.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Доходы семьи в июне 2020 года</b>						
2		жена	муж	дочь	сын		
3	зарплата	900000	1500000	450000	0		
4	стипендия	0	0	0	150000		
5	премия	50000	120000	100000	1000		
6	гонорар	1250000	0	0	0		
7							
8	<b>Итого</b>	<b>2200000</b>	<b>1620000</b>	<b>550000</b>	<b>151000</b>		
9							
10	<b>Общий доход</b>	<b>4521000</b>					
11							
12							
13							
14							

Постройте по ее данным круговую диаграмму, иллюстрирующую процентный вклад в общий доход каждого члена семьи.

Для этого нужно выделить строку с указанием члена семьи и суммарным доходом этого члена семьи (см. рис) – выделите одну строку, прижмите клавишу Ctrl и не отпуская выделите вторую строку.

The screenshot shows the same Excel spreadsheet with rows 2 and 8 selected. Row 2 contains the column headers "жена", "муж", "дочь", and "сын". Row 8 contains the total values "2200000", "1620000", "550000", and "151000" respectively. The formula bar shows the formula =СУММ(В3:В6) in cell B8.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Доходы семьи в июне 2020 года</b>					
2		жена	муж	дочь	сын	
3	зарплата	900000	1500000	450000	0	
4	стипендия	0	0	0	150000	
5	премия	50000	120000	100000	1000	
6	гонорар	1250000	0	0	0	
7						
8	<b>Итого</b>	<b>2200000</b>	<b>1620000</b>	<b>550000</b>	<b>151000</b>	
9						
10	<b>Общий доход</b>	<b>4521000</b>				
11						

Строим диаграмму

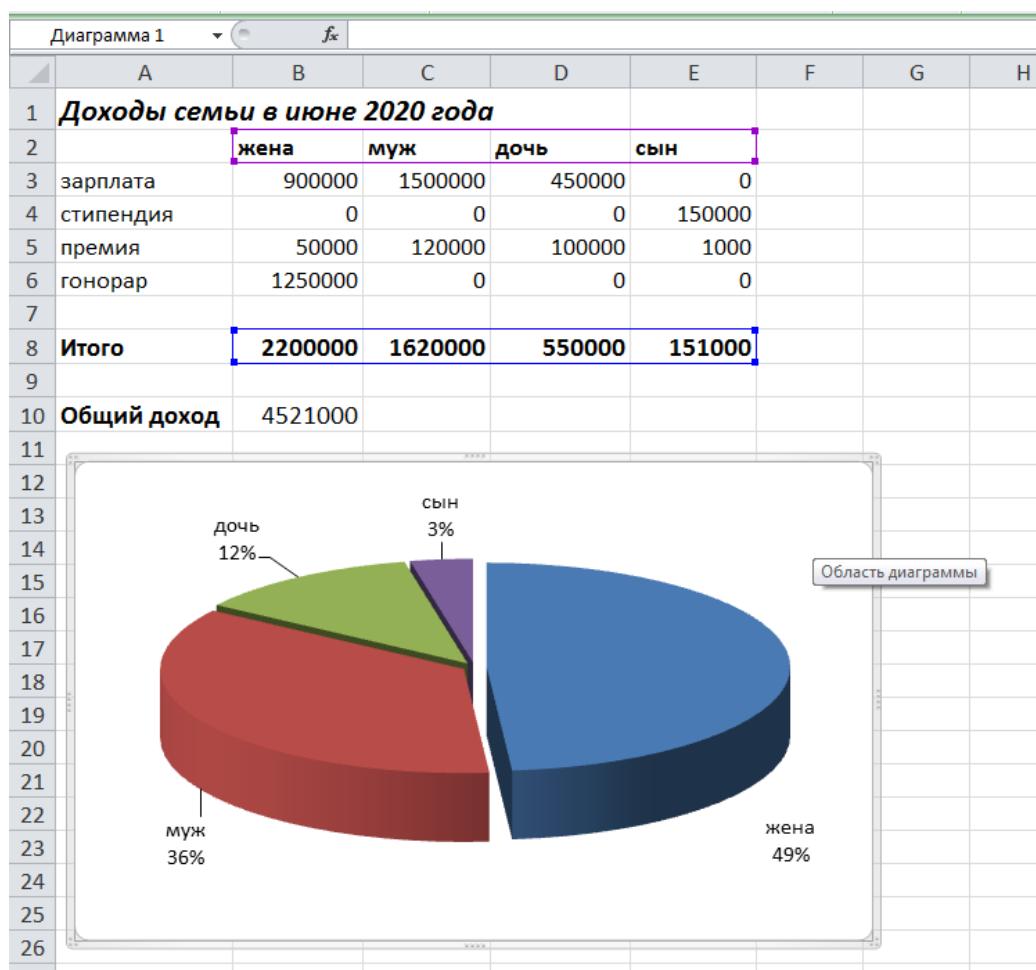


Рис.3.3

**Как отредактировать построенную диаграмму.** Для этого достаточно дважды щелкнуть мышью внутри области диаграммы. Появившаяся рамка с отмеченными узлами позволяет изменять размеры изображения и перемещать его по рабочей книге. Теперь щелчок на любом элементе диаграммы приведет к его выделению, а в меню **Формат** появятся команды, которые можно использовать для форматирования выделенного элемента.

Многие элементы диаграммы объединены в группы.

Для того чтобы выделить элемент группы, нужно в активизированной диаграмме один раз щелкнуть мышью по группе, второй раз щелкнуть по отдельному элементу группы. Выделенный элемент диаграммы можно переместить, изменить его размер, отредактировать содержание, изменить формат.