

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский национальный технический университет

Республиканский институт инновационных технологий

В.Ф.Одинокко, В.В.Сидорик

MS Excel 2010

Учебно-методическое пособие
для студентов и слушателей системы повышения
квалификации и переподготовки кадров

Учебное электронное издание

Минск ◊ БНТУ ◊ 2011

УДК 004.67(075.9)

ББК 32.973.26я7

О 42

Авторы:

В.Ф. Одинокко, доцент кафедры «Информационные технологии» РИИТ БНТУ;

В.В. Сидорик, заведующий кафедрой «Информационные технологии» РИИТ БНТУ

Рецензенты:

В.А. Стасюлевич, проректор по учебной работе ГУО «Институт повышения квалификации и переподготовки руководителей и специалистов промышленности», доц., канд. техн. наук;

И.З. Джилавдари, профессор кафедры информационно-измерительной техники и технологий Белорусского национального технического университета, профессор, д-р техн. наук

Учебно-методическое пособие содержит подробное описание процесса выполнения практических заданий в MS Excel 2010. Материал изложен систематично и последовательно. Пособие может быть использовано в учебной аудитории и для самостоятельной работы.

Издание предназначено для слушателей учреждений системы повышения квалификации и переподготовки кадров, студентов, а также для широкого круга пользователей персонального компьютера.

Белорусский национальный технический университет
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь
Тел.(017) 292-77-52 факс (017) 292-91-37
Регистрационный № БНТУ/РИИТ – 4.2011

© БНТУ, 2011

© Одинокко В.Ф., Сидорик В.В., 2011

© Одинокко В.Ф., компьютерный дизайн, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ, СОЗДАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ КНИГИ.....	8
2. АВТОМАТИЗАЦИЯ ВВОДА ДАННЫХ.....	14
2.1. Построение числовых рядов.....	14
2.2. Построение смешанных рядов.....	16
2.3. Стандартные списки.....	17
3. ФОРМУЛЫ И ВЫЧИСЛЕНИЯ.....	18
3.1. Вычисления по формулам с использованием клавиатуры..	18
3.2. Вычисления по формулам с использованием пользовательской Панели быстрого доступа.....	20
3.3. Использование относительных, абсолютных и смешанных ссылок	21
3.4. Копирование данных и формул.....	22
3.5. Связывание рабочих листов.....	26
4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ	27
4.1. Математические и статистические функции	27
4.2. Логические функции	30
5. ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ.....	32
5.1. Представление данных в виде гистограммы.....	33
5.2. Представление данных в виде круговой диаграммы.....	34
5.3. Представление данных в виде графиков	35
5.4. Представление данных в виде точечных диаграмм	38
5.5. Редактирование диаграмм.....	40
6. СОРТИРОВКА ДАННЫХ. ДОБАВЛЕНИЕ (УДАЛЕНИЕ) СТРОК И СТОЛБЦОВ	41
6.1. Установка требуемых параметров страницы	41
6.2. Сортировка данных в таблицах	41
6.3. Добавление строк и столбцов	44

7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИСКА В КАЧЕСТВЕ БАЗЫ ДАННЫХ.....	45
7.1. Расчет заработной платы сотрудникам лаборатории	45
7.2. Выбор данных из таблицы «Сведения о начислениях» ...	50
7.3. Скрытие и отображение столбцов.....	52
8. СОЗДАНИЕ ИТОГОВЫХ ТАБЛИЦ, КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ.....	54
8.1. Создание итоговых таблиц	54
8.2. Консолидация данных	58
ЛИТЕРАТУРА	62

ВВЕДЕНИЕ

В введении представлена информация о основных отличиях приложения по сравнению с версии Excel 2007.

Excel 2010 поддерживает интерфейс Microsoft Office Fluent – настраиваемую визуальную систему инструментов и команд. Нужные инструменты всегда под рукой.

Лента, представленная в Excel 2010 позволяет создавать собственные вкладки и группы, а также переименовывать и переупорядочивать встроенные, что упрощает поиск команд и функций, которые раньше были скрыты в сложных меню и панелях инструментов.

Приложение способно восстанавливать версии файлов, которые были закрыты без сохранения. Это помогает в ситуациях, когда пользователь забыл сохранить файл вручную, случайно были сохранены ненужные изменения или просто возникла необходимость вернуться к одной из предыдущих версий книги.

В Excel 2010 для визуального отображения трендов предназначены инфокривые (спарклайны) — маленькие диаграммы, помещающиеся в одну ячейку, расположенные непосредственно рядом с данными. С их помощью удобно создавать панели мониторинга и другие аналогичные компоненты, демонстрирующие текущее состояние дел в понятном и наглядном виде.

Сводные таблицы стали еще производительнее и удобнее в использовании. Стало проще фильтровать данные непосредственно в отчете сводной диаграммы и вносить изменения в макет диаграммы путем добавления и удаления полей.

Срезы — это новая возможность Excel 2010, которая является отличным средством для визуальной фильтрации данных в сводных таблицах. Вставив срез, можно с помощью кнопок быстро выделить и отфильтровать данные, представив их в нужном виде.

Условное форматирование позволяет легко выделять необходимые ячейки или диапазоны, подчеркивать необычные значения и визуализировать данные с помощью гистограмм, цветowych шкал и наборов значков.

В Excel 2010 доступны новые параметры форматирования гистограмм. Теперь можно применять сплошную заливку и границы, а также задавать направление столбцов **«справа налево»** вместо **«слева направо»**. Кроме того, столбцы для отрицательных значений теперь отображаются с противоположной стороны от оси относительно положительных.

В состав Excel 2010 входит новая версия надстройки **Поиск решения**, позволяющая выполнять анализ **«что если»** и находить оптимальные решения.

В ответ на пожелания академического, инженерного и научного сообществ в Excel 2010 предложен набор более точных статистических и других функций. Кроме того, некоторые из существующих функций переименованы таким образом, чтобы имена лучше описывали их назначение.

В Excel 2010 упрощена работа с диаграммами. Количество точек данных в ряде ограничено лишь доступным объемом памяти, можно мгновенно получить доступ к параметрам форматирования, дважды щелкнув элемент диаграммы. Стало возможно запись макросов для элементов диаграмм. Средство записи макроса записывает изменения формата, вносимые в диаграммы и другие объекты.

В Excel 2010 включены встроенные средства работы с формулами, позволяющие создавать и редактировать формулы внутри текстовых полей на листе. В частности, эту функцию можно использовать для отображения формул, которые используются на заблокированных листах и листах, недоступных по каким-либо иным причинам.

Теперь доступно больше тем и стилей, чем когда-либо раньше. Эти элементы позволяют создавать профессионально оформленные книги в одном стиле с другими книгами и до-

кументами Microsoft Office. После выбора темы приложение Excel 2010 само создает соответствующее оформление. В соответствии с выбранной темой будут внесены изменения в текст, диаграммы, рисунки, таблицы и объекты-рисунки, и все эти элементы будут визуальнo дополнять друг друга.

Функция динамического просмотра при вставке помогает сэкономить время при повторном использовании данных в Excel 2010 и других программах. Функция динамического просмотра позволяет визуальнo оценить вставляемые данные еще до их фактической вставки на лист.

Excel 2010 позволяет передавать информацию не только в виде сухих цифр или сложных диаграмм. В Excel 2010 вовсе не нужно быть дизайнером, чтобы создавать симпатичные и профессионально выглядящие изображения.

Можно быстро сделать снимок экрана и добавить его в книгу, а затем отредактировать его. Новые макеты рисунков позволяют превратить набор фотографий в увлекательную историю. Настроить цвета рисунка, изменить его яркость, контрастность или резкость, применить к изображениям различные художественные эффекты — все это можно сделать без использования дополнительных программ для редактирования фотографий.

В Excel 2010 улучшены функции публикации, редактирования и совместного использования книг с другими сотрудниками организации.

1. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ, СОЗДАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ КНИГИ

Щелкните левой кнопкой мыши на кнопке **Пуск** на **Панели задач** Windows.

В меню **Пуск** выберите пункт **Все программы / Microsoft Office**. В открывшемся списке выберите **Microsoft Excel 2010** и щелкните левой кнопкой мыши. На экране появится окно программы **Excel**. Изучите внешний вид окна (рис. 1).

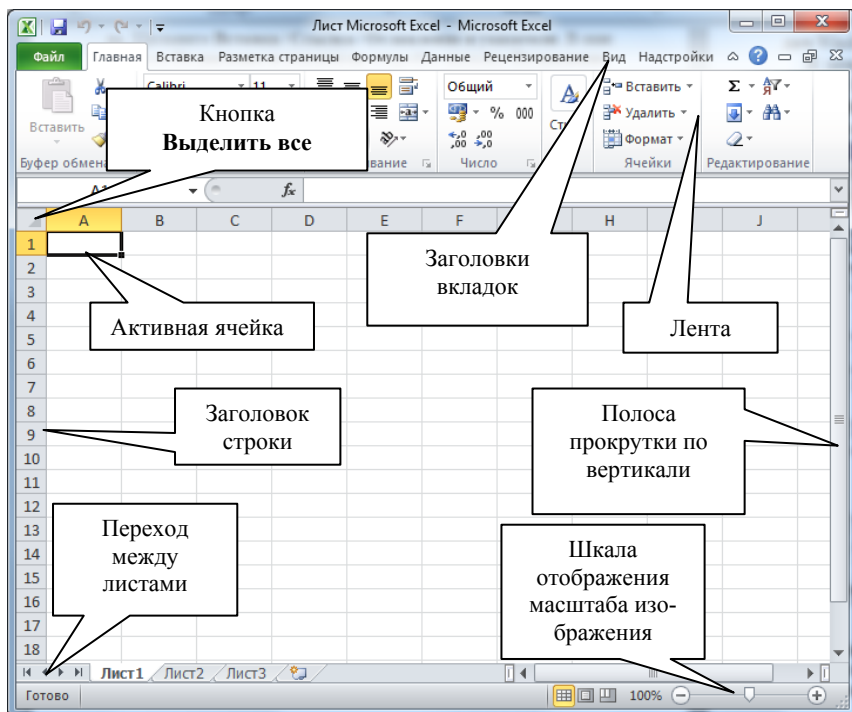


Рис. 1

Щелкните **Вид** в строке заголовков вкладок и на открывшейся вкладке **Вид** выберите (щелкните левой кнопкой мыши) режим просмотра книги **Обычный** (рис. 2).

Щелчком левой кнопки мыши внутри ячейки **A2** выделите ее.

Выделенная (активная) ячейка имеет границы черного цвета. В правом нижнем углу выделенной ячейки находится маленький черный квадрат – **Маркер заполнения**.

На листе **Лист1** введите с клавиатуры в ячейку **A2** предложение: **Белорусский национальный технический университет** (рис. 3).

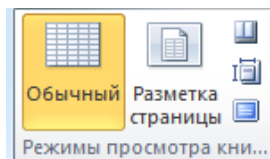


Рис. 2

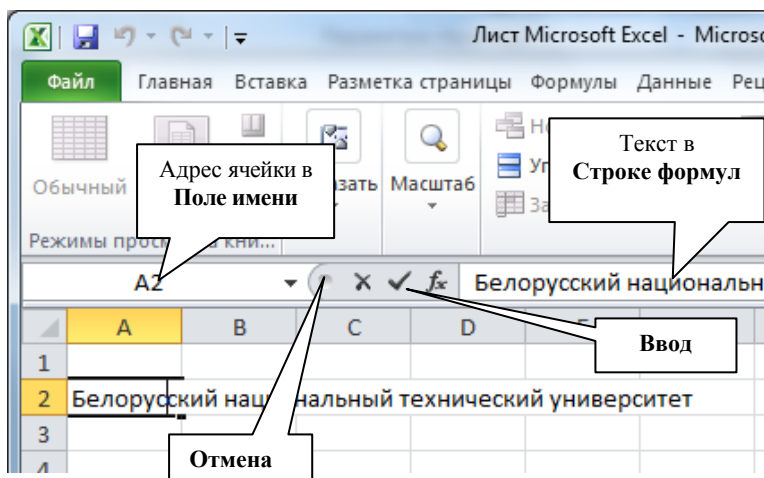


Рис. 3

Обратите внимание на то, что после ввода первого символа толщина линий границ выделенной ячейки, стала меньше. Это означает, что ячейка находится в режиме редактирования.

Прочтите в **Поле имени** адрес активной ячейки, а в **Строке формул** – текст.

Нажмите клавишу **Enter** на клавиатуре и тем самым завершите ввод данных в ячейку **A2**.

Выделите ячейку **B2** щелчком левой кнопкой мыши.

Впишите в ячейку **B2** предложение: **Механико–технологический факультет**.

Щелкните левой кнопкой мыши на кнопке **Ввод** (рис. 3).

Текст: **Механико–технологический факультет** частично закроет ранее введенный текст **Белорусский национальный технический университет**.

Подведите указатель мыши к границе между заголовками столбцов **A** и **B** (рис. 4). Когда курсор примет вид крестообразной двунаправленной выделенной ячейки стрелки (рис. 5), нажмите левую кнопку мыши и удерживая ее нажатой перетащите границу столбца **B** вправо так, чтобы был виден весь текст в ячейке **A2**.

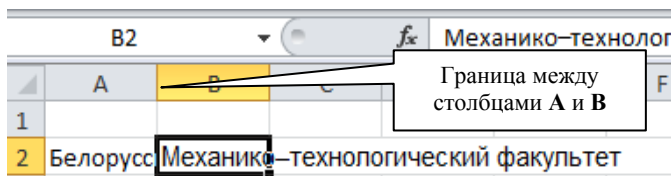


Рис. 4



Рис. 5

Щелкните левой кнопкой мыши в ячейке **A2**. Текст **Белорусский национальный технический университет** будет виден в строке формул.

Перетащите содержимое ячейки **B2** в ячейку **A3**. Для этого выделите ячейку **B2**, подведите указатель мыши к границе ячейки (курсор должен принять вид двух перекрещивающихся стрелок), нажмите левую кнопку мыши и удерживая ее нажатой протяните указатель мыши до ячейки **A3** (рис. 6).

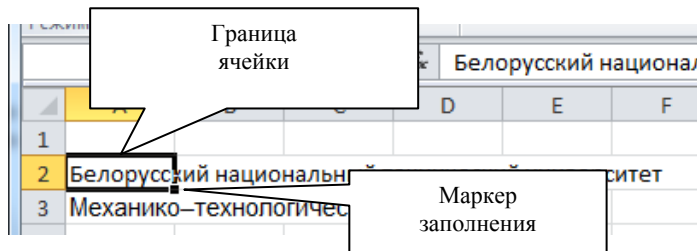


Рис. 6

Для выделения блока ячеек **A2:A3** поместите указатель мыши в ячейке **A2**. Указатель мыши должен иметь вид широкого креста (рис. 7). Удерживая нажатой левую кнопку мыши, протяните указатель мыши до ячейки **A3**. Блок ячеек **A2:A3** будет выделен (рис. 8).



Рис. 7

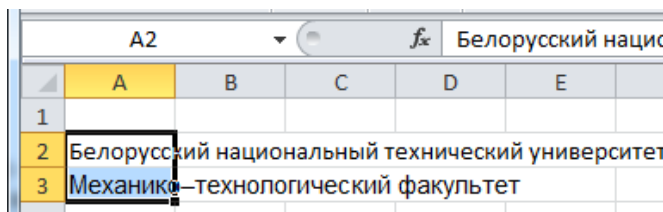


Рис. 8

В процессе выделения в **Поле имени** фиксируется количество выделенных строк и столбцов, а в момент отпускания кнопки мыши – адрес ячейки, с которой начато выделение – **A2** (эта ячейка не закрашена).

Отформатируйте текст так, как на рис. 9, установив с помощью группы инструментов **Шрифт** на вкладке **Главная** шрифт **Times new Roman**, размер шрифта **14**.

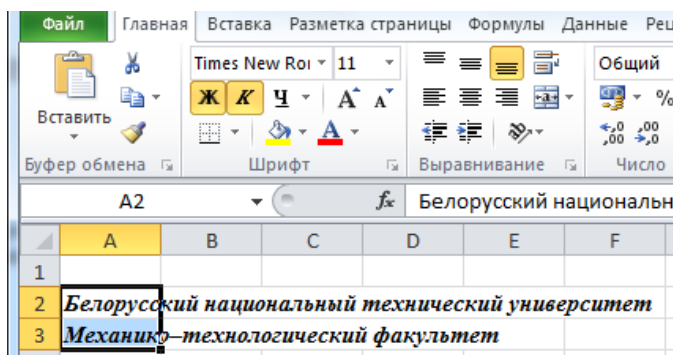


Рис. 9

Откройте **Лист2** и создайте подписи к элементам интерфейса программы **Excel** (рис. 10).

Для создания стрелок перейдите на вкладку (**Вставка / Фигуры / Линии**).

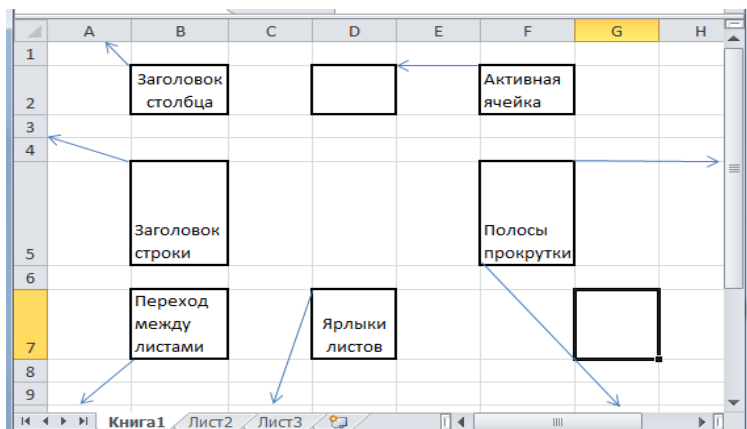


Рис. 10

Для выделения отдельно стоящих ячеек удерживайте нажатой клавишу **Ctrl** и выделяйте ячейки в разных местах таблицы, как на рис. 10.

Для отображения внешних границ ячеек используйте кнопку **Внешние границы** в группе инструментов **Абзац** на вкладке **Главная**.

Для изменения данных в ячейке выполняйте одно из действий:

- выделите ячейку и нажмите клавишу **F2**;
- выделите ячейку и щелкните левой кнопкой мыши в строке формул для появления в ней текстового курсора;
- выполните двойной щелчок в ячейке.

Для заполнения ячеек с переносом слов, выравнивания их по горизонтали и вертикали выделяйте ячейку и устанавливайте нужные пометки в окне **Формат ячеек** (рис. 11).

Для открытия окна диалога **Формат ячеек** на вкладке **Главная** найдите группу кнопок **Выравнивание** и щёлкните на стрелке в правом нижнем углу этой группы.

Для очистки ячейки от данных, щелчком правой кнопки мыши на ячейке вызовите контекстное меню, в котором выберите пункт **Очистить содержимое** и щелкните левой кнопкой мыши.

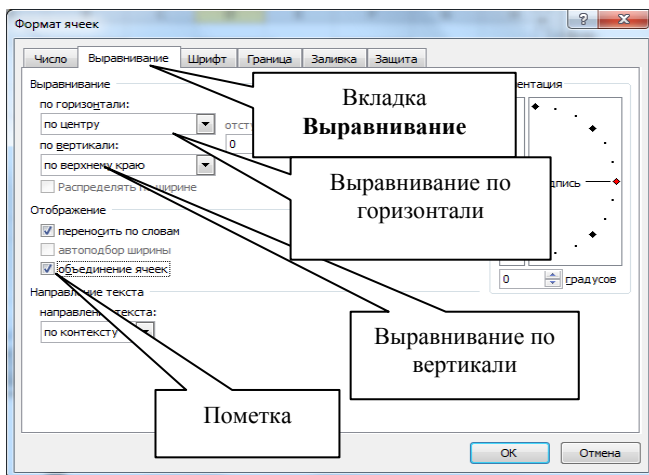


Рис. 11

Для удаления ячеек со сдвигом, щелчком правой кнопки мыши на ячейке вызовите контекстное меню, в котором выберите пункт **Удалить**, в окне **Удаление ячеек** поставьте нужную пометку и щелкните **ОК** левой кнопкой мыши.

Для отмены ввода нажимайте клавишу **Esc** на клавиатуре.

Аналогичные действия можно производить не только над одной ячейкой, но и над любым выделенным блоком ячеек.

Покажите выполненное задание преподавателю.

Удалите содержимое всех ячеек на листе **Лист2**. Для этого выделите весь лист **Лист2** щелчком левой кнопки мыши на кнопке **Выделить все** (см. рис. 1), вызовите щелчком правой кнопки мыши на любой ячейке, в контекстное меню выберите пункт **Удалить** или **Очистить содержимое** и щелкните левой кнопкой мыши.

Откройте лист **Лист1** и удалите содержимое ячеек **A2** и **A3**. Для этого выделите эти ячейки (см. рис. 9), нажмите клавишу **Delete** на клавиатуре или вызовите контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши внутри одной из ячеек. В этом случае выберите пункт **Удалить** или **Очистить содержимое** и щелкните левой кнопкой мыши.

Снимите выделение ячеек, щелкнув левой кнопкой мыши на любой ячейке вне области выделения.

2. АВТОМАТИЗАЦИЯ ВВОДА ДАННЫХ

Для автоматизации ввода данных применяется режим **Автозаполнение**, который позволяет выполнять ввод данных в ячейки не набирая их с клавиатуры.

2.1. Построение числовых рядов

Постройте на листе **Лист1** числовой ряд **1 – 7** с шагом **1** в диапазоне **A1:G1** в режиме **Автозаполнение**. Для этого введите **1** (первое число ряда) в ячейку **A1**.

Нажмите и удерживайте нажатой клавишу **Ctrl**. Установите указатель мыши на **маркер заполнения** (рис. 12) ячейки **A1**.

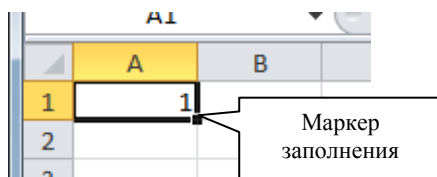


Рис.12

Указатель мыши должен принять вид тонкого черного креста со знаком + (рис. 13).

Нажмите левую кнопку мыши и, удерживая её нажатой, протяните указатель вправо, выделяя нужный диапазон **A1:G1** (рис. 14).

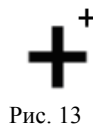


Рис. 13

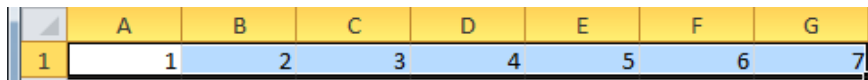


Рис.14

Отпустите кнопку мыши.

Отпустите клавишу **Ctrl**.

В результате ваших действий диапазон ячеек **A1:G1** будет заполнен числовым рядом **1 – 7**.

Щелчком мыши на ярлыке **Лист2** откройте новый лист.

Постройте в режиме **Автозаполнение** числовой ряд $+5 - -7$ с шагом, равным -2 в диапазоне **A1:G1** (рис. 15). Для этого введите число **5** в ячейку **A1**.



	A	B	C	D	E	F	G
1	5	3	1	-1	-3	-5	-7

Рис. 15

Введите в ячейку **B1** число **3**.

Выделите диапазон из двух ячеек **A1:B1**.

Установите курсор мыши на **маркер заполнения** ячейки **B1**, нажмите левую кнопку мыши (курсор должен принять вид тонкого черного креста, как на рис. 16) и протяните указатель, выделяя нужный диапазон **A1:G1**.

Excel заполнит выбранные ячейки числами в виде арифметической прогрессии.



Щелчком мыши на ярлыке **Лист3** откройте новый лист.

Рис. 16

Постройте с помощью диалогового окна **Прогрессия** ряд $0 - 5$ с шагом, равным $0,5$ в диапазоне **A1:G1**. Для этого, введите в первую ячейку ряда **A1** число **0**.

Выполните команду **Главная / Редактировать**. В группе кнопок **Редактировать** щелчком левой кнопки мыши откройте комбинированный список **Заполнить**, выберите пункт **Прогрессия** и щелкните левой кнопкой мыши.

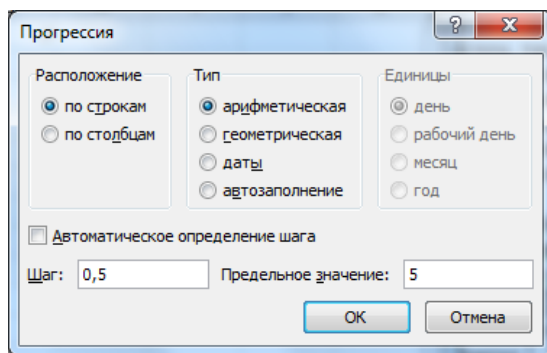


Рис. 17

В диалоговом окне **Прогрессия** (рис. 17) задайте **шаг (0,5)**, **предельное значение (5)**, **тип прогрессии** (арифметическая) и **способ расположения данных** (по строкам).

Щелкните на кнопке **ОК**.

Примечание

- Если заполнение ячеек с помощью диалогового окна **Прогрессия** не осуществится, измените разделительный знак в числе **0,5** (например, вместо запятой поставьте точку или наоборот).

2.2. Построение смешанных рядов

Смешанным (комбинированным) называется ряд, в котором члены ряда содержат текст и обязательно число. Текст может находиться как перед числом, так и после него.

Смешанный ряд строится по закону изменения числа, при этом начальные значения ряда задаются одной или двумя ячейками, так же как и для числовых рядов.

Щелчком мыши на ярлыке **Лист4** откройте новый лист.

Если листа **Лист4** нет – вставьте его. Для этого выполните команду **Вставить лист (Shift+F11)**.

Постройте на листе **Лист4** первые три ряда (рис. 18, диапазоны **A1:E1**, **A2:E2** и **A3:E3**) протягиванием одной начальной ячейки за маркер заполнения (клавишу **Ctrl** при этом нажимать не надо).

	A	B	C	D	E
1	1-й квартал	2-й квартал	3-й квартал	4-й квартал	1-й квартал
2	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Квартал 1
3	Секция 10	Секция 11	Секция 12	Секция 13	Секция 14
4	10 кг	20 кг	30 кг	40 кг	50 кг
5	100 шт.	200 шт.	300 шт.	400 шт.	500 шт.

Рис. 18

Обратите внимание, что **Excel** «понимает», что кварталов (квартал – промежуток времени равный $\frac{1}{4}$ года) может быть только четыре и после четвертого квартала вновь вводится первый.

Ряды в диапазонах **A4:E4** и **A5:E5** постройте с использованием двух заполненных и выделенных начальных ячеек. Ряд заполняйте протягиванием ячеек за маркер заполнения.

Примечания

- Ряды из дат строятся по тем же принципам, что и числовые ряды.
- Для прогрессии типа даты с помощью диалогового окна **Прогрессия** (см. рис. 17) в качестве шага изменения могут быть заданы день, рабочий день, месяц, год.

2.3. Стандартные списки

Стандартные списки – текстовые ряды, содержащие названия дней недели и названия месяцев. Их используют для ввода в ячейки заголовков столбцов и строк.

Вставьте новый лист **Лист5**.

Выполните команду **Файл / Параметры / Дополнительно**. В группе **Общие** выберите пункт **Создавать списки для сортировки и заполнения**: **Изменить списки...** и щелкните левой кнопкой мыши.

Убедитесь, что в окне диалога **Списки** на вкладке **Списки** в списке **Списки**: представлены текстовые ряды, такие как на рис. 19.

Введите в ячейку **B1** символы **Пн** и протяните ячейку за **маркер заполнения**, выделяя диапазон **B1:F1**.

Введите в ячейку **A2** слово **Январь** и протяните ячейку за **маркер заполнения**, выделяя диапазон **A2:A8**.

Сравните полученный вами таблицу с таблицей на рис. 19.

	A	B	C	D	E	F
1		Пн	Вт	Ср	Чт	Пт
2	Январь					
3	Февраль					
4	Март					
5	Апрель					
6	Май					
7	Июнь					
8	Июль					
9						

Рис. 19

3. ФОРМУЛЫ И ВЫЧИСЛЕНИЯ

3.1. Вычисления по формулам с использованием клавиатуры

Для выполнения вычислений и обработки данных в **Excel** используются формулы и функции.

Формула – это выражение, состоящее из операндов, соединенных знаками операций.

Формула в ячейке **Excel** обязательно должна начинаться со знака **равно (=)**. При вводе в формулу ссылок на ячейки с клавиатуры необходимо использовать английскую раскладку.

Выражения, входящие в формулу, могут быть **арифметическими, логическими и строковыми** (текстовыми строками).

Операндами могут быть:

числа, в том числе и в экспоненциальной форме, например **2,6E-4 (0,00026)**;

текстовые константы; функции (математические, статистические, функции времени и даты, финансовые и другие);

выражения в круглых скобках (арифметические, логические или строковые).

В арифметических выражениях используются знаки арифметических операций: **сложение (+), вычитание (-), умножение (*), деление (/), процент (%), возведение в степень (^)**.

В логических выражениях используются знаки операций сравнения: **равно (=), не равно (<>), меньше или равно (<=), больше или равно (>=), больше (>), меньше (<)**.

Для текстовых данных используется оператор строки **&** (сцепление строк). Если текстовая строка является операндом в выражении, то она должна быть заключена в двойные кавычки, например: **“это – строка”**.

Для несложных вычислений можно использовать формулу введенную в одну ячейку в которой будет получен результат.

На листе **Лист1** в ячейке **A1** вычислите произведение двух чисел (**25*30**). Для этого выделите ячейку **A1** и введите с клавиатуры символ **равно (=)**. Затем последовательно введите в ячейку **A1** число **25**, знак умножения и число **30**. Щелкните мышью на кнопке **Ввод**.

Аналогичное вычисление можно сделать с помощью формулы связывающей две ячейки.

На листе **Лист1** вычислите произведение двух чисел ($25 \cdot 30$). Для этого введите в ячейку **A2** число **25**, а в ячейку **B2** – число **30**.

Выделите ячейку **C2** и введите с клавиатуры символ **равно** (=).

Щелкните мышью на ячейке **A2**. Ячейка будет обрамлена мерцающей рамкой, а ссылка на нее появится в строке формул.

Введите с клавиатуры знак **умножение** (*), щелкните мышью на ячейке **B2** и вы в ячейке **C2** получите формулу для вычисления произведения двух чисел ($25 \cdot 30$) (рис. 20).

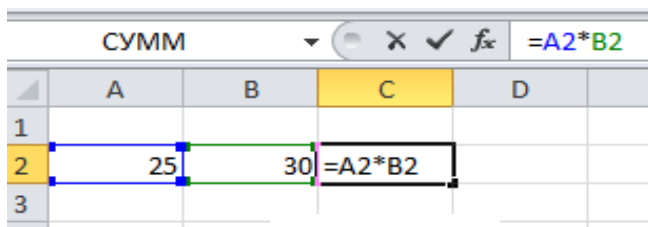


Рис. 20

Завершите ввод формулы одним из возможных способов (например, щелчком на кнопке **Ввод**).

В ячейке **C2** вместо формулы появится результат – число **750** (рис. 21).

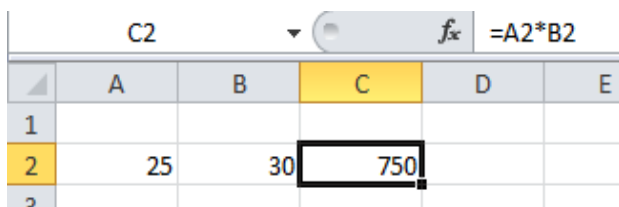


Рис. 21

Примечание

Если значение формулы не может быть вычислено, то в ячейке появится сообщение об **ошибке**, начинающееся со знака #, например:

- **#ДЕЛ/0!** – деление на ноль;
- **#ИМЯ?** – неверное имя функции или области;
- **#ЗНАЧ!** – недопустимый тип аргумента или операнда;
- **#####** – размер ячейки недостаточен для размещения числа или результата, необходимо увеличить ширину столбца;
- **#Н/Д** – неопределенные данные;
- **#ПУСТО!** – задано пересечение двух областей, не имеющих общих ячеек;
- **#ССЫЛКА!** – недопустимая ссылка на ячейку;
- **#ЧИСЛО!** – ошибка в вычислениях.

3.2. Вычисления по формулам с использованием пользовательской Панели быстрого доступа

Для повышения эффективности работы, можно вынести на **Панель быстрого доступа** знаки операций.

Выполните команду **Файл / Параметры /**. В окне **Настройка панели быстрого доступа** щелчком мыши откройте комбинированный список **Выбрать команды из:** и выберите пункт **Все команды**. В открывшемся списке выберите нужную команду и щелкните на кнопке **Добавить**. Добавьте на **Панель быстрого доступа** кнопки в соответствии с образцом на рис. 22. Щелкните **ОК**.

Вычислите произведение двух чисел ($25 \cdot 30$), используя пользовательскую панель инструментов **Знаки операций**.



Рис. 22

3.3. Использование относительных, абсолютных и смешанных ссылок

Ссылки на ячейки бывают относительные, абсолютные и смешанные.

Относительная ссылка – это адрес ячейки, например **C3**.

Относительные ссылки при копировании формулы изменяются в соответствии с новым местоположением ячейки.

Для того, чтобы управлять процессом изменения ссылок при копировании данных и при автозаполнении ячеек, вводится понятие **абсолютной** и **смешанной** ссылок.

Абсолютная ссылка на ячейку **C3** имеет вид **\$C\$3**.

Абсолютная ссылка на ячейку **\$C\$3** при копировании оставляет атрибуты адреса неизменными.

Смешанные ссылки на ячейку **C3** имеют вид: **\$C3** или **C\$3**.

При копировании формул с такими ссылками атрибуты адреса ячейки перед которыми стоит символ **\$** изменяться не будут.

Символ **\$** можно вводить с клавиатуры, с **Панели быстрого доступа** или с помощью функциональной клавиши **F4**.

На листе **Лист2** выделите ячейку **A1**.

Введите в ячейку **A1** знак **равно (=)**.

Щелкните на ячейке **C3** (т.е. сделайте относительную ссылку на ячейку **C3**), которая выделится бегущей мерцающей рамкой (рис. 23).

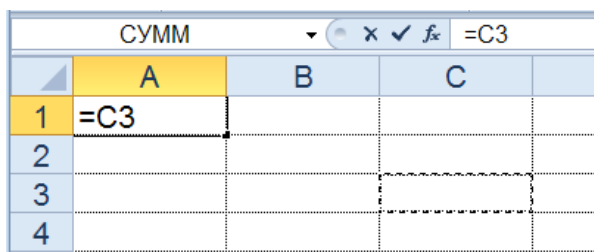


Рис. 23

Нажмите клавишу **F4** на клавиатуре. Ссылка на ячейку **C3** станет **абсолютной (\$C\$3)**.

Еще раз нажмите на клавишу **F4**. Ссылка примет вид **CS3** (смешанная ссылка).

Опять нажмите на клавишу **F4**. Ссылка примет вид **SC3** (смешанная ссылка).

Нажмите клавишу **F4** еще один раз и получите относительную ссылку **C3**.

Примечание

- Для отмены ссылки на ячейку нужно нажать клавишу **Esc** на клавиатуре.

3.4. Копирование данных и формул

Откройте лист **Лист3**.

Выполните копирование содержимого ячейки различными способами.

Щелчком мыши выделите ячейку **A1**. Впишите в нее число **750** и щелкните на кнопке **Ввод**.

На вкладке **Главная** в группе кнопок **Буфер обмена** щелкните на кнопке **Копировать** (граница ячейки примет вид бегущей мерцающей рамки).

Щелкните на ячейке **B2** и на вкладке **Главная** в группе кнопок **Буфер обмена** щелкните на кнопке **Вставить**.

В ячейке **C3** появится число **750**.

Для удаления мерцающей рамки нажмите клавишу **Esc**.

Щелчком мыши выделите ячейку **A2**.

Впишите в нее число **1000**, нажмите клавишу **Enter** и выделите ячейку **A2** снова.

Подведите указатель мыши к границе ячейки **A2** (указатель мыши должен принять вид двух перекрещивающихся стрелок), нажмите и удерживайте нажатой клавишу **Ctrl**. Указатель мыши стрелки примет вид стрелки с крестом. Нажмите левую кнопку мыши и перетащите указатель мыши в ячейку **B3**, отпустите левую кнопку мыши, а затем клавишу **Ctrl**. В ячейке **B2** появится число **1000**.

Щелчком мыши выделите ячейку **A3**.

Введите в нее число **2000**.

Выделите весь диапазон ячеек, в который будет произведено копирование, включая ячейку **A3** (например, **A3:C3**).

Выполните команду **Главная / Редактирование**. В группе кнопок **Редактировать** щелчком левой кнопки мыши откройте комбинированный список **Заполнить**, выберите направление заполнения, например, **Вправо** и щелкните левой кнопкой мыши. Диапазон ячеек **A3:C3** заполнится числами **2000**.

Щелчком мыши выделите ячейку **A4**.

Введите в нее число **3000**.

Подведите указатель мыши к маркеру заполнения.

Указатель мыши примет вид тонкого черного креста. Нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перетащите указатель мыши в ячейку **C4**. Отпустите кнопку. Диапазон ячеек **A4:C4** заполнится числами **3000**. Сравните полученные результаты с (рис. 24).

	A	B	C
1	750	750	
2	1000	1000	
3	2000	2000	2000
4	3000	3000	3000

Рис. 24

Примечание

- Описанные способы копирования содержимого ячеек применимы не только к одной ячейке, но и к совокупности ячеек в одной строке или столбце.

Вставьте лист **Лист4**.

Изучите механизм использования относительных и абсолютных ссылок при копировании формул на примере электронной таблицы, содержащей сведения о товарах и ценах с учетом НДС.

При копировании формулы относительные ссылки в ней изменяются.

При выполнении расчетов по одной и той же формуле для совокупности исходных данных, расположенных в диапазоне (блоке) ячеек, достаточно ввести формулу в первой ячейке диапазона в ко-

тором будут отображаться результаты вычислений и скопировать ее на весь диапазон.

Построение таблицы (рис. 25) начните с выделения ячеек в диапазоне **A3:E3**, затем щелкните левой кнопкой мыши на кнопке **Объединить и поместить в центре** (рис. 26) на вкладке **Главная** (рис 25).

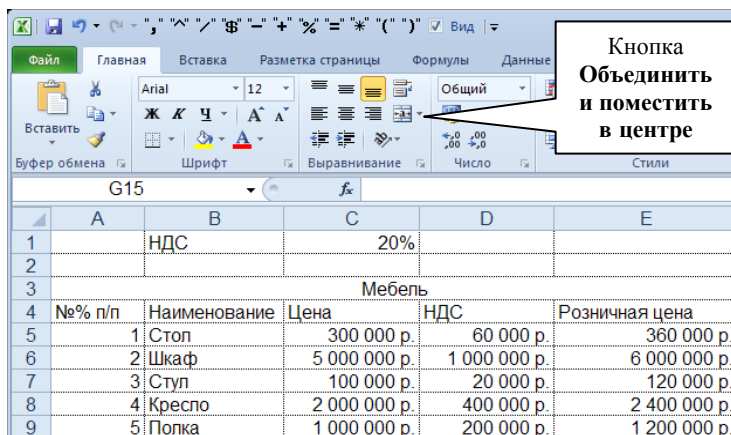


Рис. 25

Перед вводом денежных сумм в таблицу отформатируйте ячейки в диапазоне **C5:E9** в формате **Денежный**. Для этого выполните команду **Главная / Число**. Щелчком мыши раскройте комбинированный список **Общий**, выберите пункт **Другие числовые форматы** и щелчком мыши откройте окно диалога **Формат ячеек**. В окне диалога **Формат ячеек** на вкладке **Число** выберите формат **Денежный**. В списке **Обозначение:** найдите р. Белорусский. В поле **Число десятичных знаков:** выберите **0**. Щелкните на кнопке **ОК**.



Рис. 26

Заполните ячейки таблицы в диапазоне **C5:C9** данными в соответствии с рис. 25.

Подсчитайте НДС. Для этого в ячейку **D5** введите формулу **=C5*C1** и сделайте абсолютную ссылку на ячейку **C1** (нажмите один раз клавишу **F4** после того, как в строке формул появится относительная ссылка на ячейку **C1**). Формула в ячейке **D5** примет вид **=C5*\$C\$1** (рис. 27).

СУММ					
	A	B	C	D	E
1		НДС	20%		
2					
3		Мебель			
4	№% п/п	Наименование	Цена	НДС	Розничная цена
5	1	Стол	300 000 р.	=C5*\$C\$1	
6	2	Шкаф	5 000 000 р.		
7	3	Стул	100 000 р.		
8	4	Кресло	2 000 000 р.		
9	5	Полка	1 000 000 р.		

Рис. 27

Щелкните на кнопке **Ввод**.

Скопируйте формулу на диапазон **D5:D9** двойным щелчком на маркере заполнения выделенной ячейки **D5** или подведите указатель мыши к маркеру заполнения, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перетащите указатель мыши в ячейку **D9**. Отпустите кнопку. Диапазон ячеек **D5:D9** заполнится результатами вычисления НДС.

Для подсчета розничных цен введите в ячейку **E5** формулу $=C5 + D5$ и заполните диапазон **E5:E9** аналогично как и в диапазоне **D5:D9** (см. рис. 25).

Перейдите в режим отображения формул. Для этого выполните команду **Файл / Параметры / Дополнительно**. В группе **Показать параметры для следующего листа** щелчком мыши поставьте пометку **Показывать формулы, а не их значения**. Щелкните **ОК** (рис. 28).

	B	C	D	E
1	НДС	0,2		
2				
3		Мебель		
4	Наименование	Цена	НДС	Розничная цена
5	Стол	300000	=C5*\$C\$1	=C5+D5
6	Шкаф	5000000	=C6*\$C\$1	=C6+D6
7	Стул	100000	=C7*\$C\$1	=C7+D7
8	Кресло	2000000	=C8*\$C\$1	=C8+D8
9	Полка	1000000	=C9*\$C\$1	=C9+D9

Рис. 28

Перейдите в режим отображения данных. Для этого выполните команду **Файл / Параметры / Дополнительно**. В группе **Показать параметры для следующего листа** щелчком мыши снимите пометку **Показывать формулы, а не их значения**. Щелкните **ОК**.

3.5. Связывание рабочих листов

Связывание рабочих листов производится с помощью формул, содержащих ссылки на данные, расположенные в ячейках разных листов рабочей книги.

Ссылка на ячейку другого листа уточняется именем листа, записываемым перед ссылкой на ячейку и отделяемым от нее восклицательным знаком, например, **Лист1!С1**.

Ссылку на другой лист можно набрать на клавиатуре или использовать левую кнопку мыши.

Вставьте в рабочую книгу лист **Лист5**, сделайте на его ярлыке двойной щелчок левой кнопкой мыши и переименуйте его (вместо **Лист5** введите с клавиатуры слово **НДС**).

Откройте лист **Лист4**.

Удалите из таблицы данные в диапазоне **D5:E9**.

Выделите в таблице ячейки **B1:C1**, щелкните на кнопке **Вырезать**.

Откройте лист **НДС**.

На листе **НДС** выделите диапазон ячеек **B1:C1**, щелкните на кнопке **Вставить**.

Откройте лист **Лист4**.

На листе **Лист4** подсчитайте **НДС** в таблице. Для этого введите **=С5*** в ячейку **D5**, откройте лист **НДС**, щелкните на ячейке **С1**, нажмите один раз клавишу **F4** и щелкните на кнопке **Ввод**.

В ячейке **D5** на листе **Лист4** появится результат вычисления **НДС**.

Скопируйте формулу на диапазон **D5:D9**.

Подсчитайте розничные цены и заполните диапазон **E5:E9**.

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ

Excel содержит более 400 математических, логических, статистических, финансовых и других функций для выполнения стандартных вычислений.

Чтобы использовать функцию, нужно ввести ее в ячейку рабочего листа и затем после имени функции в круглых скобках указать список аргументов. Аргументы отделяются друг от друга **запятой (,)** или **точкой с запятой (;)** в зависимости от способа представления в Excel вещественных чисел (с точкой или запятой в качестве десятичного разделителя).

Аргументами функции могут быть числа, текст, адреса ячеек и блоков ячеек, а также выражения, содержащие другие функции.

Для работы с функциями в Excel используется **Мастер функций**.

4.1. Математические и статистические функции

Математические функции используют для вычислений числовых значений.

Например, для вычисления суммы числовых значений диапазона ячеек **D1:D9**, числа **25** и числа в ячейке **D10** нужно ввести формулу **СУММ(D1:D9;25;D10)** в ячейку, в которой должен быть получен результат сложения.

При использовании тригонометрических функций аргумент (величина угла) указывается в радианах.

Если аргументы функции не попадают в область допустимых значений, то функция принимает значение **#Н/Д** (неопределенные данные).

В **статистических функциях** в качестве аргументов может быть использован список значений.

В списке могут присутствовать числа, адреса ячеек, их имена, адреса и имена блоков ячеек. В списке они разделяются **запятой (,)** или **точкой с запятой (;)**.

Создайте новую книгу и на листе **Лист1** заполните таблицу в соответствии с образцом на рис. 29.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	5	-41	0	71	13	-11	20	0	15
2	Среднее значение								
3	Количество нулей								
4	Количество чисел								
5	Количество положительных чисел								
6	Количество отрицательных чисел								
7	Наибольшее число								
8	Наименьшее число								
9	Сумма								
10									

Рис. 29

В ячейке **G2** вычислите среднее арифметическое ряда чисел в диапазоне **A1:I1**. Для этого выделите ячейку **D2** и щелчком мыши нажмите кнопку **Вставить функцию** (рис. 30).

fx

Рис. 30

На экране отобразится диалоговое окно **Мастер функций**.

В окне диалога **Мастер функций** в списке **Категория** выберите категорию **Статистические**, а в списке **Функция** – функцию **СРЗНАЧ**. Щелкните на кнопке **ОК**.

На экране появится диалоговое окно выбранной функции **СРЗНАЧ**. Поместите указатель мыши в любом свободном месте этого окна, нажмите левую кнопку мыши и удерживая ее нажатой переместите окно так, чтобы на экране можно было видеть ячейки с данными, которые будут выступать в качестве аргументов функции (числовой ряд в диапазоне **A1:I1**). Отпустите кнопку мыши.

Выделите диапазон ячеек **A1: I1**. При этом окно функции свернется в одну строку. После того как вы отпустите кнопку мыши, окно снова развернется, и в нем в поле ввода первого параметра появится строка **A1:I1**, а соответствующий диапазон в таблице будет обведен мерцающей рамкой.

В нижней части окна функции будет выведено вычисленное значение функции.

Щелкните на кнопке **ОК**.

В ячейке **D2** появится результат вычисления среднего арифметического – **8**, а в строке формул – формула, созданная **Мастером функций**.

В ячейке **D3** вычислите количество нулей в ряду чисел в диапазоне **A1:I1**.

Выделите ячейку **D3** и щелчком мыши нажмите кнопку **Вставить функцию** (рис. 30).

В окне диалога **Мастер функций** списке **Категория** выберите категорию **Статистические**, а в списке **Функция** – функцию **СЧЕТЕСЛИ**. Щелкните на кнопке **ОК**.

На экране появится диалоговое окно **Аргументы функции** для выбранной функции **СЧЕТЕСЛИ**. Поместите указатель мыши в это окно, нажмите левую кнопку мыши и удерживая её нажатой, переместите окно так, чтобы на экране были видны ячейки с данными в диапазоне **A1:I1**.

Выделите диапазон ячеек **A1:I1**.

Щелкните в поле **Критерий** в окне **Аргументы функции** и введите с клавиатуры **= 0** (рис. 31).

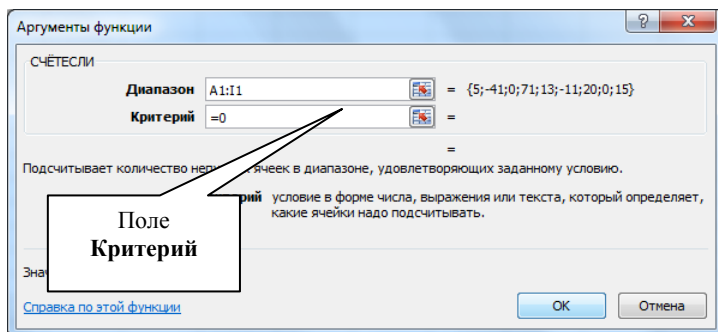


Рис. 31

Щелкните на кнопке **ОК**.

В ячейке **D3** появится результат подсчета количества нулей в ряду – 2.

Используйте **Мастер функций** и в ячейки диапазона **D4:D9** введите формулы соответственно:

- D4 =СЧЕТ(A1:I1);
- D5 =СЧЕТЕСЛИ(A1:I1;>0);
- D6 =СЧЕТЕСЛИ(A1:I1;<0);
- D7 =МАКС(A1:I1);
- D8 =МИН(A1:I1);
- D9 =СУММ(A1:I1);

Сравните полученные результаты вычислений с результатами на рис. 32.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	5	-41	0	71	13	-11	20	0	15
2	Среднее значение			8					
3	Количество нулей			2					
4	Количество чисел			9					
5	Количество положительных чисел			5					
6	Количество отрицательных чисел			2					
7	Наибольшее число			71					
8	Наименьшее число			-41					
9	Сумма			72					

Рис. 32

4.2. Логические функции

Действие **логических функций** основано на проверке некоторых условий, в результате которой получается логическое значение **ИСТИНА (TRUE)** или **ЛОЖЬ (FALSE)**. Они изображаются числами **1** (соответствует истине) и **0** (соответствует лжи). Логическая функция **ЕСЛИ** позволяет выбрать результат в зависимости от выполнения/невыполнения некоторого условия. Результатом может быть число, текст или логическое значение. Функции **AND (И)**, **OR (ИЛИ)** и **NOT (НЕ)** позволяют формулировать более сложные условия для проверки.

Откройте лист **Лист2** и отформатируйте ячейку **A2** в формате **денежный** (р. Белорусский).

Отформатируйте ячейку **A1** в формате **Процентный**.

Вычислите процентную ставку комиссионных, которую торговая фирма выплачивает агентам в зависимости от объема продаж по следующим условиям: продажи на сумму до **1000р.** дают **3%** комиссионных, от **1000р.** до **5000р.** – **5%**, а продажи на сумму свыше **5000р.** – **12%**.

Впишите в ячейку **A1** формулу:

=ЕСЛИ(A2<1000;3%;ЕСЛИ(A2>5000;12%;5%)).

Нажмите клавишу **Enter**.

Введите в ячейку **A2** сумму продаж **2500**.

В ячейке **A1** получите результат **5%**. Сравните полученный результат с результатом на рис. 33.

A1		fx =ЕСЛИ(A2<1000;3%;ЕСЛИ(A2>5000;12%;5%))						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	5%							
2	2 500р.							

Рис. 33

*Самостоятельно введите в ячейку **A3** формулу по которой, при вводе в ячейку **A2** любой суммы выручки от продаж, будет вычислена сумма, которая должна быть агентом возвращена торговой фирме после реализации товара.*

Откройте лист **Лист3** и вычислите **In (x–2)**.

Впишите формулу **=ЕСЛИ(B2>2;LN(B2–2);“аргумент меньше или равен 0”)** в ячейку **B1**.

Введите в ячейку **B2** аргумент **x**, например число **5**.

Сравните полученный в ячейке **B1** результат с результатом на рис. 34.

Очистите ячейку **B2** и введите число **1**.

Проанализируйте полученный результат.

	A	B
1		1,098612
2		5

Рис. 34

5. ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ

К диаграммам **Excel** относятся: гистограммы, графики, круговые, линейчатые, с областями, точечные и другие.

Гистограмма – набор вертикальных столбиков, высота которых определяется значениями данных **одного** или **нескольких** рядов данных. Гистограммы используются для сравнение значений по категориям.

График – сглаженная или ломаная линия, соединяющая точки, соответствующие значениям данных; графики используются для того чтобы показать развитие процесса во времени;

Круговая диаграмма – набор секторов используемых для представления **одного** ряда данных, демонстрирующих соотношение между целым и его частями. Угол сектора пропорционален **доле** представляемого значения в общей сумме всех значений в процентах.

Линейчатая диаграмма – это гистограмма, столбики которой располагаются не вертикально, а горизонтально.

С областями. Диаграммы с областями подчеркивают различие между несколькими наборами данных за некоторый период времени.

Точечная. Этот тип диаграмм позволяет сравнить пары значений. Точечные диаграммы используется если сравниваемые пары значений нельзя расположить на оси X, либо они относятся к независимым измерениям.

Другие. К ним относятся биржевая, повехностная, кольцевая, пузырьковая, и лепестковая диаграммы

Некоторые типы диаграмм **Excel** могут быть отображены как как в плоском, так и объемном виде.

Для построения диаграмм необходимо **выделить числовые ряды данных**, по которым будет строиться диаграмма и открыть вкладку **Вставка**. На вкладке **Вставка** в группе **Диаграммы** (рис. 35) следует выбрать нужный тип диаграммы, щелчком мыши раскрыть комбинированный список, выбрать нужный вариант диаграммы и щелкнуть на нем левой кнопкой мыши.

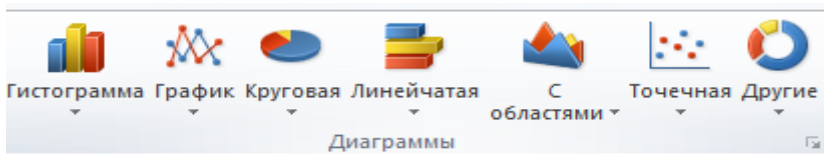


Рис. 35

5.1. Представление данных в виде гистограммы

Впишите в таблицу данные об объеме продаж за два года (рис. 36). Выделите диапазон ячеек **A3:C14**.

На вкладке **Вставка** в группе **Диagramмы** щелкните **Гистограмма**. Выберите тип диаграммы **Гистограмма с группировкой** и щелкните левой кнопкой мыши.

Не отменяя выделения полученной гистограммы щелкните на заголовке ленты **Макет** на вкладке **Работа с диаграммами** (рис. 37).

Пользуясь кнопками **Название диаграммы** и **Названия осей** добавьте на диаграмму название диаграммы и названия осей в соответствии с образом на рис. 38. Щелчком за пределами диаграммы снимите выделение. Сравните полученную гистограмму с гистограммой, изображенной на рис. 38.

	A	B	C
1	Объем продаж (млн. руб)		
2		2006	2007
3	Январь	120	260
4	Февраль	160	250
5	Март	150	180
6	Апрель	160	190
7	Май	120	220
8	Июнь	120	240
9	Июль	170	270
10	Август	180	280
11	Сентябрь	190	290
12	Октябрь	220	220
13	Ноябрь	120	270
14	Декабрь	240	240

Рис. 36

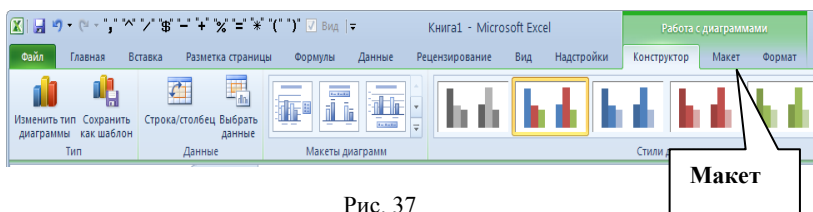


Рис. 37

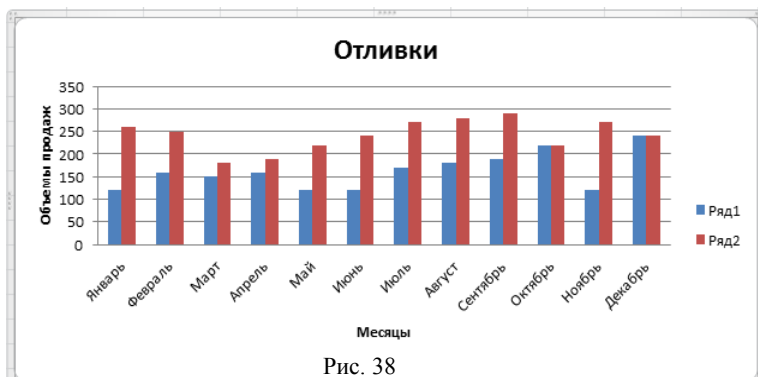


Рис. 38

5.2. Представление данных в виде круговой диаграммы

Постройте **круговую** диаграмму для объема продаж отливок в 2007 г. по месяцам (рис. 39).

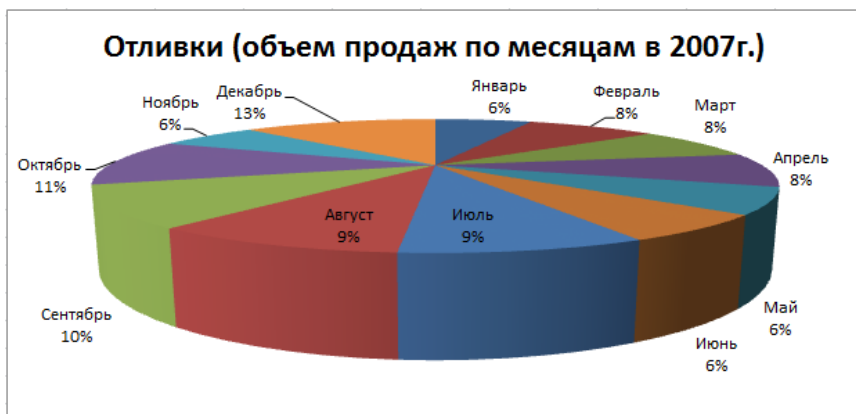


Рис. 39

Для этого выделите (см. рис. 36) несмежные диапазоны **A3:A14** и **C3:C14** (при нажатой клавише **Ctrl**).

На вкладке **Вставка** в группе **Диаграммы** щелкните **Круговая**. Выберите тип диаграммы **Объемная круговая** и щелкните левой кнопкой мыши.

Не отменяя выделения полученной гистограммы щелкните на заголовке ленты **Макет** на вкладке **Работа с диаграммами** (см. рис. 37).

В списке **Название диаграммы** выберите **Над диаграммой** и щелкните левой кнопкой мыши. Введите в текстовое поле **Название диаграммы** строку **Отливки (объем продаж по месяцам в 2007 г.)** (см. рис. 39).

Щелчком за пределами диаграммы снимите выделение.

На круговой диаграмме можно выделить (выдвинуть, вырезать) отдельные секторы или все секторы сразу. Для этого необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на любом из секторов – на всех секторах появятся **маркеры**.

Установите курсор мыши на одном из маркеров, нажмите левую кнопку мыши и потяните, как бы выдвигая сектор, отпустите кнопку – все секторы выдвинутся.

Чтобы выдвинуть **один сектор**, необходимо после того, как выделены все секторы, щелкнуть мышью еще **один раз** на том секторе, который хотите выдвинуть, и потянуть за маркер.

5.3. Представление данных в виде графиков

Постройте на листе **Лист1** графики функций $Y_1 = \sin(x)$ и $Y_2 = \sin(x)/x$ при условии, что x изменяется от -4 до 4 .

Для этого введите в ячейки **A1:C1** заголовки в соответствии с рис. 40.

	A	B	C
1	x	Y_1	Y_2
2	-4		
3	-3,8		
4			
5			

Подсказка

-3,6

Рис. 40

Для ввода в ячейку **B1** заголовка Y_1 введите с клавиатуры Y_1 , выделите цифру **1** и выполните команду **Главная / Шрифт**. В окне диалога **Формат ячеек** на вкладке **Шрифт** в группе **Видоизмене-**

ние поставьте пометку **Подстрочный**. Аналогично введите Y_2 в ячейку **C1**.

В ячейки **A2** и **A3** введите соответственно -4 и $-3,8$.

Выделите эти две ячейки и протяните ячейку **A3** за **маркер заполнения** до ячейки **A42**, в которой появится число **4**. При этом обратите внимание на подсказку, которая будет показывать число в заполняемой ячейке (см. рис. 40).

Вычислите ряд значений Y_1 . Для этого выделите ячейку **B2**, выполните команду и щелкните **Вставить функцию** (см. рис. 30).

В появившемся окне **Мастер функций – шаг 1 из 2** в списке **Категория:** выделите строку **Математические**.

В списке **Функция:** выделите строку **SIN**.

Щелкните на кнопке **ОК**.

Поместите указатель мыши на свободном месте появившегося окна диалога **Аргументы функции**, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перетащите окно в свободную часть экрана. Щелкните на ячейке **A2**. В поле **Число** окна **Мастер функций** появится запись **A2**.

Обратите внимание на то, что в окне также появился результат вычисления функции $Y_1 = \sin(x)$ при данном значении $x = -4$ ($Y_1 = 0,756802495$).

Щелкните на кнопке **ОК**.

Сделайте двойной щелчок левой кнопкой мыши на маркере заполнения в нижнем правом углу ячейки **B2**. Столбец **B** заполнится числовыми значениями Y_1 . Выделите диапазон ячеек **B2:B42**.

На вкладке **Вставка** в группе **Диаграммы** выберите тип диаграммы **График** и щелкните левой кнопкой мыши. В открывшемся списке выберите **график для отображения процесса с течением времени (по датам или по годам) или по категориям** и щелкните левой кнопкой мыши

Сравните полученный график с графиком на рис. 41.

Аналогично вычислите ряд значений Y_2 . Для этого выделите ячейку **C2**, щелкните на кнопке **Вставить функцию**.

В появившемся окне **Мастер функций – шаг 1 из 2** в списке **Категория** выделите строку **Математические**. В списке **Функция** выделите строку **SIN**. Щелкните на кнопке **ОК**.

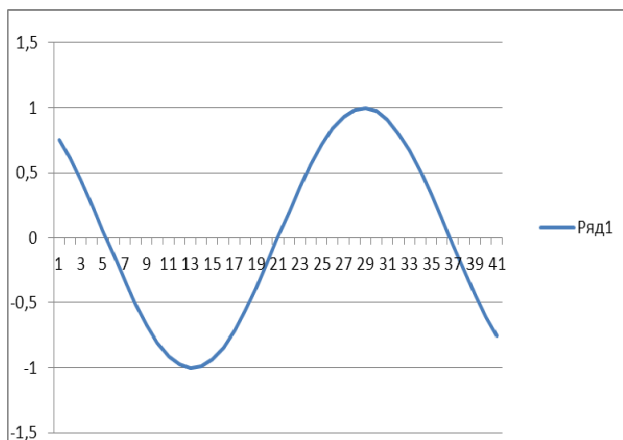


Рис. 41

Поместите указатель мыши на свободном месте появившегося окна диалога **Аргументы функции**, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перетащите окно в свободную часть экрана. Щелкните на ячейке **A2**. В поле **Число** окна **Мастер функций** появится запись **A2**. Щелкните на кнопке **ОК**.

Перейдите в строку формул и поместите курсор в конце формулы = **SIN(A2)**.

Впишите с клавиатуры знак **деления /** (раскладка клавиатуры **En**), щелкните на ячейке **A2**.

Щелкните на кнопке **Ввод**, затем сделайте двойной щелчок на маркере заполнения ячейки **C2** (ячейка **C2** при этом должна быть выделена). Столбец **C** заполнится числовыми значениями **Y₂**.

Для того, чтобы отобразить два графика на одной оси **X** выделите диапазоны ячеек **B2:B42** и **C2:C42**

На вкладке **Вставка** в группе **Диаграммы** выберите тип диаграммы **График** и щелкните левой кнопкой мыши. В открывшемся списке выберите **график для отображения процесса с течением времени (по датам или по годам) или по категориям** и щелкните левой кнопкой мыши.

Сравните полученный график с графиком на рис. 42.

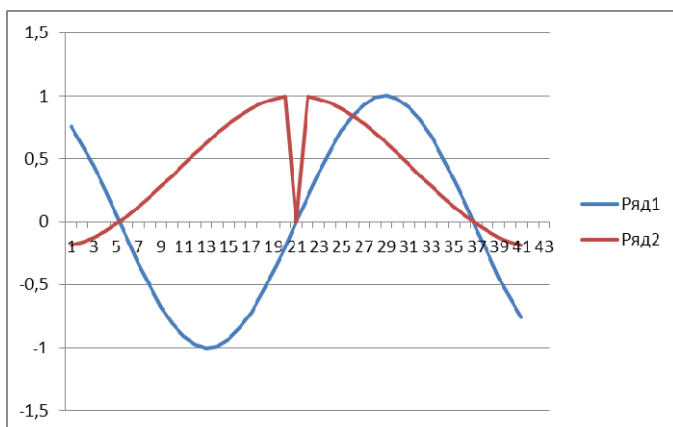


Рис. 42

5.4. Представление данных в виде точечных диаграмм

Откройте лист **Лист2** и постройте точечную диаграмму функции (рис. 43) при условии, что ($a = 2$), а x изменяется от 0 до 100 .

Для этого создайте на **Листе2** таблицу (рис. 44).

$$y = \frac{3ax^2}{x^3 + 1}$$

Рис. 43

	A	B	C
1	X	Y	a
2	0		
3	5		
4			
5			

Рис. 44

В ячейку **A2** введите **0**; в ячейку **A3** введите **5**. Выделите эти две ячейки и используя маркер заполнения, заполните числами диапазон ячеек **A1:A22** (см. рис. 44).

Выделите ячейку **C2**. Эта ячейка предназначена для постоянной величины a . Впишите в нее число **2**.

Выделите ячейку **B2** и введите в нее формулу:

$$=3*\$C\$2*A2^2/(A2^3+1).$$

Обратите внимание на то, что на ячейку **C2** сделана абсолютная ссылка (нажмите один раз на клавишу **F4** сразу после ввода **C2** в формулу).

Двойным щелчком на маркере заполнения ячейки **B2** заполните весь столбец **B** (рис. 45).

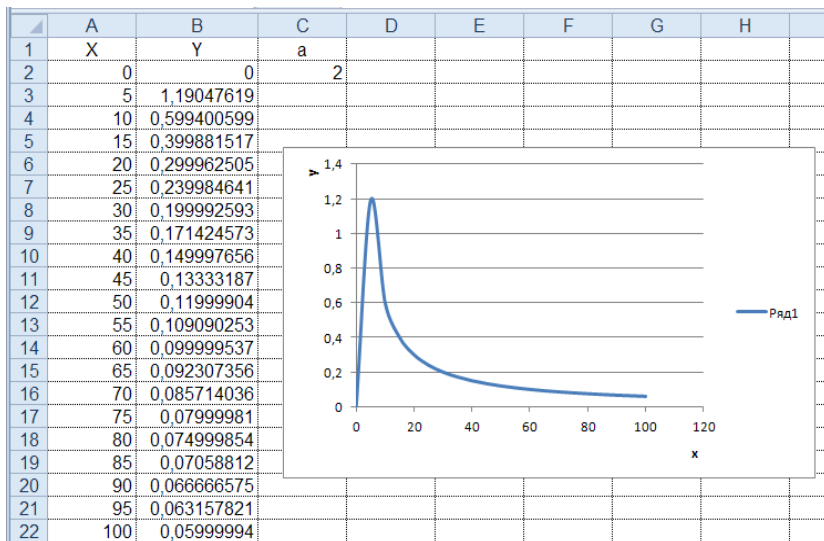


Рис. 45

На вкладке **Вставка** в группе **Диаграммы** выберите тип диаграммы **Точечная** и щелкните левой кнопкой мыши. В открывшемся списке выберите **Точечная с гладкими кривыми** (сравнение пар значений, применяется если имеется много пар значений, а данные представляют собой функцию) и щелкните левой кнопкой мыши.

Подредактируйте полученную точечную диаграмму. Для этого выделите её щелчком левой кнопки мыши. На вкладке **Работа с диаграммами** щелкните **Макет**. В группе **Подписи** откройте комбинированный список **Название осей**, выберите **Название основной горизонтальной оси / Название под осью** и щелкните левой кнопкой мыши. В появившемся текстовом поле **Название оси** впишите **x**. Сравните полученный график с графиком на рис. 45.

Самостоятельно постройте на листе *Лист3* точечную диаграмму функции $Y=ax^{3/2}$ (рис. 46).

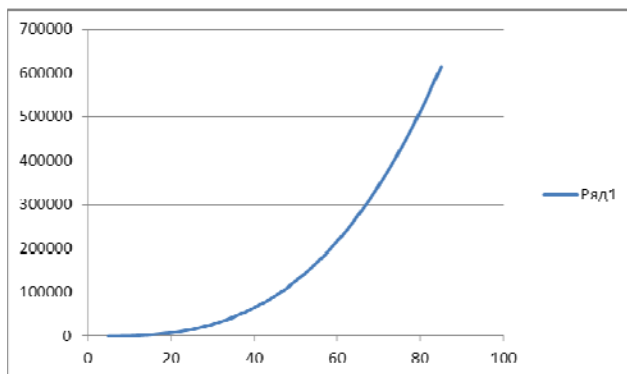


Рис. 46

5.5. Редактирование диаграмм

После построения диаграммы любой объект диаграммы можно изменить. Объектами диаграммы являются: область диаграммы, область построения диаграммы, ряды данных, название диаграммы, ось категорий, название оси категорий, ось значений, название оси значений, легенда, линии сетки.

Щелчок левой кнопкой мыши на объекте выделяет его с помощью маркеров и делает возможным перемещение объекта внутри области диаграммы, а для некоторых объектов и изменение размеров.

Для текстовых объектов (названия диаграммы и осей) возможно редактирование текстов. Нажатие правой кнопки мыши в области объекта (даже не выделенного) вызывает появление контекстного меню для редактирования соответствующего объекта. Пункты меню, как правило, имеют свои диалоговые окна, которые, в свою очередь, могут иметь несколько вкладок.

В процессе редактирования диаграммы возможно изменение типа и подтипа диаграммы, исходных данных, параметров диаграммы. Под редактированием диаграммы понимается также форматирование отдельных объектов диаграммы: изменение цвета, шрифта, границы, заливки и т. д.

Для форматирования объектов диаграммы можно выбрать соответствующий пункт контекстного меню.

6. СОРТИРОВКА ДАННЫХ. ДОБАВЛЕНИЕ (УДАЛЕНИЕ) СТРОК И СТОЛБЦОВ

6.1. Установка требуемых параметров страницы

Для установки размера, полей и ориентации страницы откройте вкладку **Разметка страницы**. На вкладке **Разметка страницы** в группе **Параметры страницы** щелчком мыши откройте комбинированный список **Ориентация**, выберите **Книжная** и щелкните левой кнопкой мыши.

В группе **Параметры страницы** щелчком мыши откройте комбинированный список **Размер**, выберите **A4** (размер страницы по умолчанию) и щелкните левой кнопкой мыши.

В группе **Параметры страницы** щелчком мыши откройте комбинированный список **Поля**, выберите **Настраиваемые поля** и щелкните левой кнопкой мыши. В окне диалога **Параметры страницы** на вкладке **Поля** выберите поля: верхнее и нижнее – 3 см, левое и правое – 5 см, размеры верхнего и нижнего колонтитулов – 1,3 см (по умолчанию).

На вкладке **Вставка** в группе **Текст** выберите **Колонтитулы** и щелкните левой кнопкой мыши. В текстовое поле верхнего колонтитула впишите: **Книга, лист, страница**. В текстовое поле нижнего колонтитула впишите: **Дата, время, ФИО**. Щёлкните в любом свободном месте листа.

6.2. Сортировка данных в таблицах

В ячейки **A1:F1** введите заголовки столбцов будущей таблицы (рис. 47). Для того чтобы заголовок **Единица измерения** в ячейке **C1** соответствовал образцу, наберите его в ячейке **C1** и выделите эту ячейку. На вкладке **Главная** щелчком на стрелке в правом нижнем углу группы **Выравнивание** откройте окно диалога **Формат ячеек**, перейдите на вкладку **Выравнивание** и в группе **Отображение** поставьте пометку **переносить по словам**. Измените размеры ячейки так, чтобы заголовок **Единица измерения** в ячейке **C1** соответствовал образцу. Для этого воспользуйтесь мышью (см. рис. 4 и 5).

Выровняйте заголовки таблицы по центру ячеек.

Введите нумерацию строк в диапазоне ячеек **A2:A6** (см. рис. 13 и 14).

	A	B	C	D	E	F
			Единица			
1	№	Наименование	измерения	Колич.	Цена	Сумма
2	1	Вал	шт.	100	50 000р.	5 000 000р.
3	2	Рычаг	шт.	250	10 000р.	2 500 000р.
4	3	Кронштейн	шт.	120	5 000р.	600 000р.
5	4	Корпус	шт.	100	15 000р.	1 500 000р.
6	5	Крышка	шт.	100	1 000р.	100 000р.
7	Итого					9 700 000р.

Рис. 47

Заполните ячейки данными в диапазоне **B2:D6**.

Отформатируйте ячейки в диапазоне **E2:F6** в формате **Денежный**. Заполните числами (без буквенных обозначений) диапазон ячеек **E2:E6**.

Введите формулу **=D2*E2** в ячейку **F2**.

Двойным щелчком на маркере заполнения ячейки **F2** заполните диапазон ячеек **F2:F6**.

Выделите ячейку **F7**, щелчком левой кнопки мыши на кнопке **Сумма** (рис. 48) в группе **Редактирование** на панели **Главная** откройте комбинированный список, выберите **Сумма** и щелкните левой кнопки мыши. Щелкните на кнопке **Ввод**.



Рис. 48

Объедините ячейки в диапазоне **A7:E7**.

Впишите слово **Итого** в ячейку **A7**.

Для отображения внешних границ таблицы (рис. 49) выделите всю таблицу (диапазон ячеек **A1:F7**). Выделение начните с ячейки **A1**. Поместите в эту ячейку указатель мыши, который имеет вид широкого креста. Удерживая нажатой левую кнопку, протяните указатель мыши до ячейки **F7**. В выделенном диапазоне ячеек ячейка **A1** останется незакрашенной.

На вкладке **Главная** щелчком на стрелке в правом нижнем углу группы **Выравнивание** откройте окно диалога **Формат ячеек**, перейдите на вкладку **Граница**, в группе **Линия** выберите нужный **тип линии** и её толщину, в группе **Все** выберите **Внешние** и щелкните **ОК**.

	A	B	C	D	E	F
1	Грузоотправитель и адрес _____					
2	Грузополучатель и адрес _____					
3						
4	К реестру № _____					
5	Дата получения " ____ " _____ 200_ г.					
6						
7	Счёт № _____					
8						
9	Поставщик					
10	Адрес					
11	Р/счёт № _____					
12						
13						
14	№	Наименование	Единица измерения	Колич.	Цена	Сумма
15	1	Вал	шт.	100	50 000р.	5 000 000р.
16	2	Корпус	шт.	100	15 000р.	1 500 000р.
17	3	Кронштейн	шт.	120	5 000р.	600 000р.
18	4	Крышка	шт.	100	1 000р.	100 000р.
19	5	Рычаг	шт.	250	10 000р.	2 500 000р.
20	Итого					9 700 000р.
21						
22	Директор				Петров И.И.	
23						
24	Главный бухгалтер				Иванова Н.Н.	
25						

Рис. 49

Примечание

- Для вставки внутренних границ в окне диалога **Формат ячеек** на вкладке **Граница**, в группе **Линия** нужно выбрать нужный **тип линии** и её толщину, а в группе **Все** выбрать **Внутренние** и щелкнуть **ОК**.

Отсортируйте по алфавиту данные в таблице. Для этого выделите ячейки таблицы в диапазоне **B2:F6**. На вкладке **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** щелкните на кнопке **Сортировка от А до Я** (рис. 50).



Рис. 50

Сравните полученную вами таблицу с таблицей на рис. 49.

6.3. Добавление строк и столбцов

Выделите 13 строк (от 1 до 13). На вкладке **Главная** в группе **Ячейки** раскройте комбинированный список **Вставить**, выберите **Вставить строки на лист** и щелкните левой кнопкой мыши.

Примечание

- Для вставки столбцов необходимо выделить столбцы по количеству вставляемых. На вкладке **Главная** в группе **Ячейки** раскройте комбинированный список **Вставить**, выберите **Вставить столбцы на лист** и щелкнуть левой кнопкой мыши.
- Для удаления строк необходимо выделить удаляемые строки. На вкладке **Главная** в группе **Ячейки** раскройте комбинированный список **Удалить**, выберите **Удалить строки с листа** и щелкните левой кнопкой мыши. Удаление столбцов осуществляется аналогично.

Создайте бланк **Счет №** в соответствии с образцом (см. рис. 49), дополнив дополнительной информацией полученную вами таблицу (форма бланка и данные в бланке вымышленные).

Выполните просмотр результатов: **Файл / Печать**.

7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИСКА В КАЧЕСТВЕ БАЗЫ ДАННЫХ

В **Microsoft Excel** в качестве базы данных можно использовать список.

Список – это таблица, содержащая связанные данные, например, адреса и телефоны клиентов. При выполнении обычных операций с данными, например при поиске и сортировке, списки автоматически распознаются как базы данных. При этом столбцы списков становятся полями базы данных; заголовки столбцов становятся именами полей базы данных; каждая строка списка преобразуется в запись данных. Используя связывание или внешние ссылки, можно обмениваться данными, расположенными в разных листах и книгах.

Данные в списке должны соответствовать следующим рекомендациям:

- заголовки столбцов должны находиться в первой строке списка;
- список должен быть организован так, чтобы во всех строках в одинаковых столбцах находились однотипные данные;
- перед данными в ячейке не следует вводить лишние пробелы, так как они влияют на сортировку;
- не следует помещать пустую строку между заголовками и первой строкой данных.

7.1. Расчет заработной платы сотрудникам лаборатории

Примечание

- Расчет условный для пояснения возможностей **Excel** при работе со списком. Все исходные данные вымышленные.

На листе **Лист1** создайте таблицу «Штатное расписание» (рис. 51).

На листе **Лист2** создайте таблицу «Налоги и начисления» (рис. 52).

На листе **Лист3** создайте таблицу «Сведения о начислениях» (рис. 53).

Прежде чем начать вычисления в ячейках таблицы «Сведения о начислениях» необходимо увеличить их ширину.

	A	B	C	D
1	Штатное расписание			
2	№	Ф.И.О	Оклад	Должность
3	1	Петров К.П	150 000р.	Зав. лаб.
4	2	Минин В.В.	120 000р.	Вед. науч. сотр.
5	3	Иванов В.В.	100 000р.	Ст. науч.сотр.
6	4	Зотов К.Н.	90 000р.	Ст. науч.сотр.
7	5	Петров К.П.	90 000р.	Ст. науч.сотр.
8	6	Соколов А.Н.	80 000р.	Ст. науч.сотр.
9	7	Зимин К.Н.	80 000р.	Ст. науч.сотр.
10	8	Петров В.Н.	70 000р.	Инженер
11	9	Сидоров Л.М.	60 000р.	Лаборант

Рис. 51

	A	B	C
1	Налоги и начисления		
2	№	Вид налога (начисления)	Размер налога (начисления)
3	1	Подоходный	13%
4	2	Пенсионный	1%
5	3	Премии	50%

Рис. 52

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Сведения о начислениях								
2	№	Ф.И.О.	Оклад	Премия	Всего начислено	Налог	Пенс.	Всего удержано	К выплате

Рис. 53

Впишите с клавиатуры знак **равно (=)** в ячейку **A3** таблицы «Сведения о начислениях», сделайте ссылку на лист **Лист1**, щелкнув мышью на ярлыке **Лист1**.

На листе **Лист1** щелкните мышью на ячейке **A3** таблицы «Штатное расписание». Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**. В ячейке **A3** таблицы «Сведения о начислениях» появится запись **1**.

Выделите ячейку **A3** и сделайте двойной щелчок на маркере заполнения или протяните ее вниз до ячейки **A11**. В диапазоне ячеек **A3:A11** появится числовой ряд **1:9**.

Выделите ячейку **A3** таблицы «Сведения о начислениях» и протяните ее вправо на **B3**.

В ячейке **B3** появится запись **Петров К.П.**

Протяните ячейку **B3** вниз до ячейки **B11**.

В ячейках **B3:B11** появятся **Ф.И.О.** сотрудников.

Выделите ячейку **B3** таблицы «Сведения о начислениях» и протяните ее вправо на **C3**.

В ячейке **C3** появится запись **150000р.**

Выделите ячейку **C3** и протяните ее вниз до ячейки **B11**.

В ячейках **C3:C11** появятся числа, соответствующие **суммам окладов** сотрудников.

Выделите ячейку **C3**, на вкладке **Главная** в группе **Буфер обмена** щелкните на кнопке **Формат по образцу** и мышью выделите диапазон ячеек **C3:I9**. Все ячейки этого диапазона отформатируются в формате **Денежный** (руб. белорусский).

Выделите ячейку **D3** таблицы «Сведения о начислениях» и впишите с клавиатуры знак **равно (=)**.

Щелкните мышью на ячейке **C3**.

Впишите знак **умножение (*)**.

Сделайте ссылку на лист **Лист2**, щелкнув мышью на ярлыке **Лист2**.

На листе **Лист2** щелкните мышью на ячейке **C5** в таблице «**Налоги и начисления**» и с помощью клавиши **F4** сделайте абсолютную ссылку на ячейку **C5** (формула **=C3*Лист2!C5** изменится на **=C3*Лист2!\$C\$5**).

Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**.

В ячейке **D3** на листе **Листе3** появится запись **75000р.**

Протяните за маркер заполнения ячейку **D3** вниз до ячейки **D11**.

В ячейках **D3:D11** появятся числа, соответствующие **суммам премий**.

Выделите ячейку **E3** таблицы «Сведения о начислениях» и впишите с клавиатуры знак **равно (=)**.

Щелкните мышью на ячейке **C3**.

Впишите с клавиатуры знак **сложение (+)**.

Щелкните мышью на ячейке **D3**.

Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**.

В ячейке **Е3** появится запись **225000р**.

Двойным щелчком на маркере заполнения ячейки **Е3** заполните данными диапазон ячеек **Е3:Е11**. В ячейках **Е3:Е11** появятся числа, соответствующие **суммам начисленной заработной платы**.

Выделите ячейку **Ф3** таблицы «Сведения о начислениях» и впишите с клавиатуры знак **равно (=)**.

Щелкните мышью на ячейке **Е3**.

Впишите с клавиатуры знак **умножение (*)**.

Сделайте ссылку на лист **Лист2**, щелкнув мышью на ярлычке **Лист2**.

На листе **Лист2** щелкните мышью на ячейке **С3** таблицы «Налоги и начисления» и с помощью клавиши **F4** сделайте абсолютную ссылку на ячейку **С3** (формула **=Е3*Лист2!С3** изменится на **=Е3*Лист2!\$С\$3**).

Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**.

Двойным щелчком на маркере заполнения ячейки **Ф3** заполните данными диапазон ячеек **Ф3:Ф11**. В ячейках **Ф3:Ф11** появятся числа, соответствующие **суммам подоходных налогов**.

Выделите ячейку **Г3** таблицы «Сведения о начислениях» и впишите с клавиатуры знак **равно (=)**.

Щелкните мышью на ячейке **Е3**.

Впишите с клавиатуры знак **умножение (*)**.

Сделайте ссылку на лист **Лист2**, щелкнув мышью на ярлычке **Лист2**.

На листе **Лист2** щелкните мышью на ячейке **С4** таблицы «Налоги и начисления» и с помощью клавиши **F4** сделайте абсолютную ссылку на ячейку **С4** (формула **=Е3*Лист2!С4** изменится на **=Е3*Лист2!\$С\$4**).

Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**.

Двойным щелчком на маркере заполнения ячейки **Г3** заполните данными диапазон ячеек **Г3:Г11**. В ячейках появятся числа, соответствующие **суммам пенсионных взносов**.

Выделите ячейку **Н3** таблицы «Сведения о начислениях» и впишите с клавиатуры знак **равно (=)**.

Щелкните мышью на ячейке **Ф3**.

Впишите с клавиатуры знак **сложение (+)**.

Щелкните мышью на ячейке **Г3**.

В строке формул появится формула **=F3+G3**.

Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**.

Двойным щелчком на маркере заполнения ячейки **H3** заполните данными диапазон ячеек **H3:H11**. В ячейках **H3:H11** появятся числа, соответствующие **удержанным суммам**.

Выделите ячейку **I3** таблицы «Сведения о начислениях» и впишите с клавиатуры знак **равно (=)**.

Щелкните мышью на ячейке **E3**.

Впишите с клавиатуры знак **вычитание (-)**.

Щелкните мышью на ячейке **H3**.

В строке формул появится формула **=E3-H3**.

Нажмите на клавиатуре клавишу **Enter**.

Двойным щелчком на маркере заполнения ячейки **I3** заполните данными диапазон ячеек **H3:I11**.

В ячейках **H3:I11** появятся числа, соответствующие **суммам выплачиваемой заработной платы**.

Отредактируйте таблицу «Сведения о начислениях» (рис. 54) в соответствии с образцом на рис. 55.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Сведения о начислениях								
2	№	Ф.И.О.	Оклад	Премия	Всего начислено	Налог	Пенс.	удержано	К выплате
3	1	Петров К.П.	150 000 р.	75 000 р.	225 000 р.	29 250 р.	2 250 р.	31 500 р.	193 500 р.
4	2	Минин В.В.	120 000 р.	60 000 р.	180 000 р.	23 400 р.	1 800 р.	25 200 р.	154 800 р.
5	3	Иванов В.В.	100 000 р.	50 000 р.	150 000 р.	19 500 р.	1 500 р.	21 000 р.	129 000 р.
6	4	Зотов К.Н.	90 000 р.	45 000 р.	135 000 р.	17 550 р.	1 350 р.	18 900 р.	116 100 р.
7	5	Петров К.П.	90 000 р.	45 000 р.	135 000 р.	17 550 р.	1 350 р.	18 900 р.	116 100 р.
8	6	Соколов А.Н.	80 000 р.	40 000 р.	120 000 р.	15 600 р.	1 200 р.	16 800 р.	103 200 р.
9	7	Зимин К.Н.	80 000 р.	40 000 р.	120 000 р.	15 600 р.	1 200 р.	16 800 р.	103 200 р.
10	8	Петров В.Н.	70 000 р.	35 000 р.	105 000 р.	13 650 р.	1 050 р.	14 700 р.	90 300 р.
11	9	Сидоров Л.М.	60 000 р.	30 000 р.	90 000 р.	11 700 р.	900 р.	12 600 р.	77 400 р.

Рис. 54

Для этого выделите таблицу и выполните следующие действия:

- измените ширину столбцов в соответствии с вводимыми данными, пользуясь автоподбором (Главная / Ячейки / комбинированный список **Формат** / группа **Размер ячейки** / **Автоподбор ширины столбца**);

- вставьте в таблицу внешние и внутренние границы (см. 6.2);
- разместите заголовок по центру ближе к верхнему краю (см. рис.11);
- выберите любой рисунок и вставьте его (**Главная / Иллюстрации / Картинки**).


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	 Сведения о начислениях								
2	№	Ф.И.О.	Оклад	Премия	Всего начислено	Налог	Пенс.	Всего удержано	К выплате
3	1	Петров К.П.	150 000 р.	75 000 р.	225 000 р.	29 250 р.	2 250 р.	31 500 р.	193 500 р.
4	2	Минин В.В.	120 000 р.	60 000 р.	180 000 р.	23 400 р.	1 800 р.	25 200 р.	154 800 р.
5	3	Иванов В.В.	100 000 р.	50 000 р.	150 000 р.	19 500 р.	1 500 р.	21 000 р.	129 000 р.
6	4	Зотов К.Н.	90 000 р.	45 000 р.	135 000 р.	17 550 р.	1 350 р.	18 900 р.	116 100 р.
7	5	Петров К.П.	90 000 р.	45 000 р.	135 000 р.	17 550 р.	1 350 р.	18 900 р.	116 100 р.
8	6	Соколов А.Н.	80 000 р.	40 000 р.	120 000 р.	15 600 р.	1 200 р.	16 800 р.	103 200 р.
9	7	Зимин К.Н.	80 000 р.	40 000 р.	120 000 р.	15 600 р.	1 200 р.	16 800 р.	103 200 р.
10	8	Петров В.Н.	70 000 р.	35 000 р.	105 000 р.	13 650 р.	1 050 р.	14 700 р.	90 300 р.
11	9	Сидоров Л.М.	60 000 р.	30 000 р.	90 000 р.	11 700 р.	900 р.	12 600 р.	77 400 р.

Рис. 55

7.2. Выбор данных из таблицы «Сведения о начислениях»

При обработке данных таблицы может возникнуть необходимость отбора данных, имеющих определенное значение или удовлетворяющих определенным условиям.

Предположим, что необходимо выделить из таблицы «Сведения о начислениях» записи о сотрудниках лаборатории с начисленной зарплатой ниже 135000р. с целью рассмотрения возможности ее повышения.

Для решения этой задачи можно воспользоваться **Фильтром**.

Выделите строку **2** в таблице «Сведения о начислениях» (см. рис. 55) и выполните команду **Данные / Сортировка и фильтр / Фильтр**.

В ячейках заголовков столбцов появятся **кнопки–стрелки** списков фильтров (рис. 56).


	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Сведения о начислениях								
1									
2	№	Ф.И.О.	Оклад	Премия	Всего начислен	Налог	Пенс.	Всего удержан	К выплате
3	1	Петров К.П.	150 000 р.	75 000 р.	225 000 р.	29 250 р.	2 250 р.	31 500 р.	193 500 р.
4	2	Минин В.В.	120 000 р.	60 000 р.	180 000 р.	23 400 р.	1 800 р.	25 200 р.	154 800 р.
5	3	Иванов В.В.	100 000 р.	50 000 р.	150 000 р.	19 500 р.	1 500 р.	21 000 р.	129 000 р.
6	4	Зотов К.Н.	90 000 р.	45 000 р.	135 000 р.	17 550 р.	1 350 р.	18 900 р.	116 100 р.
7	5	Петров К.П.	90 000 р.	45 000 р.	135 000 р.	17 550 р.	1 350 р.	18 900 р.	116 100 р.
8	6	Соколов А.Н.	80 000 р.	40 000 р.	120 000 р.	15 600 р.	1 200 р.	16 800 р.	103 200 р.
9	7	Зимин К.Н.	80 000 р.	40 000 р.	120 000 р.	15 600 р.	1 200 р.	16 800 р.	103 200 р.
10	8	Петров В.Н.	70 000 р.	35 000 р.	105 000 р.	13 650 р.	1 050 р.	14 700 р.	90 300 р.
11	9	Сидоров Л.М.	60 000 р.	30 000 р.	90 000 р.	11 700 р.	900 р.	12 600 р.	77 400 р.

Рис. 56

Для наложения условия на зарплату (меньше или равно 135000р.) нажмите кнопку–стрелку в поле **Начислено**, в появившемся меню выберите строку **Числовые фильтры**, перейдите в **подменю**, выберите пункт **меньше или равно** и щелкните левой кнопкой мыши. В окне диалога **Пользовательский автофильтр** введите в текстовое поле 135000 (рис. 57).

Пользовательский автофильтр ? X

Показать только те строки, значения которых:

1

меньше или равно

И ИЛИ

Знак вопроса "?" обозначает один любой знак
 Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

Рис. 57

После всех этих действий на экран будет выведена часть таблицы «Сведения о начислениях» с необходимыми сведениями.

Отмените режим фильтрации командой **Данные / Сортировка и фильтр / Фильтр**.

7.3. Скрытие и отображение столбцов

Скройте в таблице «Сведения о начислениях» все столбцы кроме столбцов А, В и С («№», «Ф.И.О» и «К выплате»). Для этого подведите указатель мыши к правой границе заголовка скрываемого столбца (указатель мыши должен принять такой вид, как на рис. 5) и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите границу столбца влево.

Отобразите все столбцы. Для этого подведите указатель мыши к левой границе заголовка скрываемого столбца (указатель мыши должен принять вид такой, как на рис. 58) и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите границу столбца вправо.

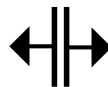


Рис. 58

Примечания

- Для скрытия строки или столбца можно выделить строки или столбцы, которые нужно скрыть и выполнить команду **Главная / Ячейки / Формат / Видимость / Скрыть или отобразить / Скрыть строки (Скрыть столбцы)**.
- Для отображения скрытых столбцов нужно выполнить команду **Главная / Ячейки / Формат / Видимость / Скрыть или отобразить / Отобразить строки (Отобразить столбцы)**.

Превратите таблицу «Сведения о начислениях» в ведомость для выдачи заработной платы и отформатируйте в соответствии с образцом (рис. 59).

Для этого выделите столбцы в диапазоне **A3:J12** и отсортируйте данные по алфавиту (по возрастанию) выполнив команду **Главная / Редактирование / Сортировка и фильтр / Сортировка от минимального к максимальному**.

Скройте столбцы, кроме «№», «Ф.И.О.» и «К выдаче».

Вместо заголовка «Сведения о начислениях» впишите заголовок «Ведомость».

Добавьте слова «Гл. бухгалтер» в нижней части таблицы.

Выделите таблицу и выполните команду: **Главная / Форматировать как таблицу**.

В окне диалога **Средний** выберите вариант форматирования (например, такой как на рис. 56) и щелкните на кнопке **ОК**.

	А	В	С	
1	Ведомость			
2	№	Ф.И.О	К выплате	
3	1	Петров К.П		
4	2	Минин В.В.		
5	3	Иванов В.В.		
6	4	Зотов К.Н.		
7	5	Петров К.П.		
8	6	Соколов А.Н.		
9	7	Зимин К.Н.		
10	8	Петров В.Н.		
11	9	Сидоров Л.М.		
12				
13	Гл. бухгалтер			

Рис. 59

8. СОЗДАНИЕ ИТОВОВЫХ ТАБЛИЦ, КОНСОЛИДАЦИЯ ДАННЫХ

8.1. Создание итоговых таблиц

Для вычисления значений итогов используются итоговые функции, например **СУММ** или **СРЗНАЧ**.

Промежуточные итоги могут быть отображены в списке с помощью нескольких типов вычислений одновременно.

Общие итоги подводятся по детальным данным, без учета значений промежуточных итогов.

Значения общих и промежуточных итогов пересчитываются автоматически при каждом изменении детальных данных.

Создайте таблицу поступлений и продаж печного литья, дополните ее промежуточными итогами и создайте примечание к одной из ячеек.

Закрепите строки заголовка таблицы.

Изучите возможности работы со структурой таблицы.

Примечание

- Данные в таблицах вымышленные. Они предложены в качестве примера для пояснения возможностей **Excel** при работе с итоговыми таблицами.

Создайте таблицу по образцу (рис. 60).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Литьё печное							
2	Завод	Изделие	Масса, кг	Цена	Дата получения	Дата продажи	Продано, шт	Сумма
3	Центролит	Печь	176	36 696р.	02.01.2002	03.01.2002	2	73 392р.
4	Центролит	Печь	70,5	137 496р.	02.01.2002	04.01.2002	2	274 992р.
5	Центролит	Камин	242,7	117 864р.	02.01.2002	05.01.2002	3	353 592р.
6	Вистан	Колосник	3,2	2 600р.	05.01.2002	03.01.2002	9	23 400р.
7	Вистан	Плита	20,6	14 560р.	05.01.2002	07.01.2002	3	43 680р.
8	Центролит	Дверца	6,05	6 084р.	07.01.2002	08.01.2002	4	24 336р.
9	Центролит	Дверца	4,95	3 696р.	07.01.2002	20.01.2002	5	18 480р.
10	Центролит	Дверца	3,9	3 660р.	07.01.2002	10.01.2002	7	25 620р.
11	Визас	Задвижка	1,95	6 628р.	10.01.2002	11.01.2002	8	53 024р.
12	Вистан	Дверца	6,25	6 684р.	10.01.2002	12.01.2002	3	20 052р.
13	Вистан	Дверца	4,65	3 450р.	10.01.2002	13.01.2002	2	6 900р.
14	Вистан	Дверца	3,6	3 260р.	10.01.2002	14.01.2002	4	13 040р.
15	Итого							930 508р.

Рис. 60

Для ячеек заголовков столбцов установите перенос по словам, выполните подбор высоты строк, установите вертикальное выравнивание по центру. Текст заголовка таблицы выровняйте по центру.

Для столбцов **E** и **F** задайте формат даты, а для **D** и **H** – денежный.

Введите формулы и заполните ими столбцы.

Для ускорения ввода данных в таблицу воспользуйтесь копированием или используйте автозаполнение.

В ячейку **D2** вставьте примечание «Цены в белорусских рублях» (рис. 61). Для этого выделите ячейку **D2**, выполните команду **Рецензирование / Создание Примечания**. Впшите в появившемся поле текст **Цены в белорусских рублях** и щелкните левой кнопкой мыши в любом месте таблицы.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Литьё литейное						
2	Завод	Изделие	Масса, кг	Цена	получения	продажи	Продано, т
3	Центролит	Печь	176	36 696 р.	02.01.2002	03.01.2002	
4	Центролит	Печь	70,5	137 496 р.	02.01.2002	04.01.2002	

Рис. 61

Примечания

- Для редактирования или удаления примечания щелчком правой кнопкой мыши на ячейке с примечанием вызовите контекстное меню и используйте команды **Изменить** или **Удалить примечание**. Можно также применить команду меню **Рецензирование / Изменить примечание**.

- Для копирования текста примечания в другую ячейку воспользуйтесь одним из способов:

- вызовите контекстное меню и укажите команду **Выбрать из списка** и выберите одно из введенных в предыдущие ячейки строки или столбца значений;

- скопируйте значение ячейки в буфер обмена с помощью команды **Главная / Копировать** и вставьте командой **Главная / Вставить**.

Для копирования только отдельных характеристик ячейки скопируйте ячейку в буфер, а затем активизируйте ячейку, в которую необходимо вставить информацию, и выполните команду **Специальная вставка**. Укажите, какие характеристики ячейки вставить (например, **Примечание**).

Для подготовки таблицы к получению промежуточных итогов по результатам продажи изделий разных поставщиков отсортируйте данные таблицы по значениям столбца **А** (выделите диапазон **А3:А16**, выполните команду **Данные / Сортировка**) и удалите строку с итоговой суммой.

Вычислите промежуточные итоги. Для этого укажите любую ячейку в столбце **А** таблицы (см. рис. 60).

Выберите команду меню **Данные / Промежуточный итог**.

В окне диалога **Промежуточные итоги** (рис. 62) укажите следующие параметры: в поле **При каждом изменении в** – **Завод**, в поле **Операция** – **Сумма**, в поле **Добавить итоги по** – **Сумма**, в поле **Операция** – **Сумма**, в поле **Добавить итоги по** – **Сумма**.

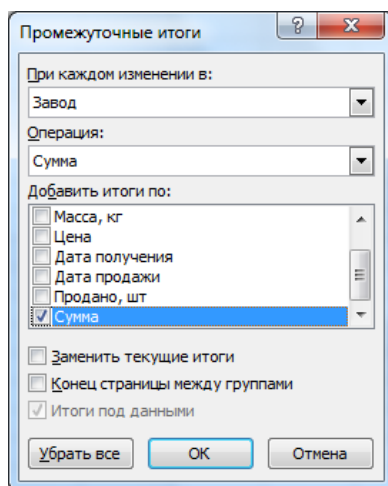


Рис. 62

Поставьте флажок **Итоги под данными**.

Щелкните на кнопке **ОК**.

Сравните полученную таблицу с таблицей на рис. 63.

1	2	3	A	B	C	D	E	F	G	H	
	1		Литье печное								
	2		Завод	Изделие	Масса, кг	Цена	Дата получения	Дата продажи	Продано, шт.	Сумма	
	3		Визас	Задвижка	1,95	6 628 р.	10.01.02	11.01.02	8	53 024 р.	
	4		Визас Итого							53 024 р.	
	5		Вистан	Копосник	3,2	2 600 р.	02.01.02	04.01.02	9	23 400 р.	
	6		Вистан	плита	20,6	14 560 р.	02.01.02	05.01.02	3	43 680 р.	
	7		Вистан	Дверца	6,25	6 684 р.	05.01.02	03.01.02	3	20 052 р.	
	8		Вистан	Дверца	4,65	3 450 р.	07.01.02	07.01.02	2	6 900 р.	
	9		Вистан	Дверца	3,6	3 260 р.	08.01.02	08.01.02	4	13 040 р.	
	10		Вистан Итого							107 072 р.	
	11		Центролит	печь	176	36 696 р.	02.01.02	03.01.02	2	73 392 р.	
	12		Центролит	Печь	70,5	137 496 р.	02.01.02	04.01.02	2	274 992 р.	
	13		Центролит	Камин	242,7	117 864 р.	02.01.02	05.01.02	3	353 592 р.	
	14		Центролит	Дверца	6,05	6 084 р.	07.01.02	08.01.02	4	24 336 р.	
	15		Центролит	Дверца	4,95	3 696 р.	07.01.02	20.01.02	5	18 480 р.	
	16		Центролит	Дверца	3,9	3 660 р.	07.01.02	10.01.02	7	25 620 р.	
	17		Центролит Итого							770 412 р.	
	18		Общий итог							930 508 р.	

Рис. 63

Для обновления итогов в таблице (см. рис. 63) выделите ее и выполните команду **Данные / Итоги**.

Убедитесь, что в окне диалога **Промежуточные итоги** (см. рис. 62) активизирован флажок **Заменить текущие итоги** и щелкните на кнопке **ОК**.

Для удаления итогов в таблице (см. рис. 63) выделите ее и выполните команду **Данные / Промежуточный итог**.

Щелкните на кнопке **Убрать все** в окне диалога **Промежуточные итоги** (см. рис. 62).

Изучите возможности работы с созданной структурой таблицы.

Щелчком мыши нажмите одну из кнопок (например, кнопку 2) для отображения строк соответствующего уровня (рис. 64).



Рис. 64

Щелчком мыши нажмите (-) для скрытия или (+) для отображения содержимого текущего уровня (рис. 65).

1	2	3	A	B	C	D	E	F	G	H	
	1		Литье печное								
	2		Завод	Изделие	Масса, кг	Цена	Дата получения	Дата продажи	Продано, шт.	Сумма	
	4		Визас Итого							53 024 р.	
	10		Вистан Итого							107 072 р.	
	17		Центролит Итого							770 412 р.	
	18		Общий итог							930 508 р.	

Рис. 65

Отобразите всю таблицу. Для этого щелкните на кнопке 3 (см. рис. 64).

Выполните закрепление строк заголовка таблицы и заголовков столбцов. Для этого щелкните на ячейке **В3**.

Выберите команду меню **Вид / Окно / Закрепить области**. Используя полосу вертикальной прокрутки просмотрите данные таблицы (рис. 66).

1	2	3	4	A	B	C	D	E	F	G	H	
1				Литье печное								
2				Завод	Изделие	Масса, кг	Цена	Дата получения	Дата продажи	Продано, шт.	Сумма	
15				Центролит	Дверца	4,95	3 696 р.	07.01.02	20.01.02	5	18 480 р.	
16				Центролит	Дверца	3,9	3 660 р.	07.01.02	10.01.02	7	25 620 р.	
17				Центролит Итого								770 412 р.
18				Общий итог								930 508 р.

Рис. 66

Для отмены закрепления областей выполните команду **Вид / Окно / Снять закрепление областей**.

8.2. Консолидация данных

Консолидация данных позволяет создать **таблицу-сводку** по одной или нескольким категориям данных, используя один или несколько блоков исходных данных.

При выполнении консолидации пользователь должен задать также тип функции (сумма, количество и др.), по которой будут вычисляться итоговые значения.

Перед выполнением консолидации необходимо определить, в каких исходных областях данных располагаются интересующие вас сведения.

Данные в этих областях должны быть единообразно организованы, области данных должны представлять собой блоки строк или столбцов с заголовками.

Создайте на листах **Лист1**, **Лист2** и **Лист3** исходные таблицы соответственно такие, как на рис. 67, 68 и 69.

	A	B	C
1	Магазин №1		
2	Дверка	50	304 200 р.
3	Колосник	25	65 000 р.
4	Задвижка	30	188 840 р.
5	Итого		558 040 р.

Рис. 67

	A	B	C
1	Магазин №2		
2	Колосник	20	52 000 р.
3	Задвижка	30	210 500 р.
4	Дверка	25	160 800 р.
5	Камин	5	605 400 р.
6	Итого		1 028 700 р.

Рис. 68

	A	B	C
1	Магазин №3		
2	Печь	2	120 600 р.
3	Задвижка	25	165 700 р.
4	Дверка	20	122 600 р.
5	Итого		408 900 р.

Рис. 69

Примечание

- Данные в таблице вымышленные.
 Вставьте лист **Лист4**. Создайте на листе **Лист4** таблицу в соответствии с образцом на рис. 70.
 В ячейку **B3** вставьте примечание «Единицы измерения, шт.».
 В ячейку **C3** вставьте примечание «Цены в белорусских рублях».

	A	B	C
1	Учет товарооборота		
2	Реализация печного литья через торговые точки		
3	Наименование	Количество	Сумма

Рис. 70

Выделите на листе **Лист4** ячейку **A4**, определяющую положение таблицы–сводки. Справа и снизу от этой ячейки должно быть достаточно свободного места для ее размещения.

Выберите команду **Данные / Работа с данными / Консолидация**.

В окне **Консолидация** (рис. 71) в списке **Функция** укажите **Сумма** (кроме суммирования, в **Excel** существует еще несколько способов подведения итогов).

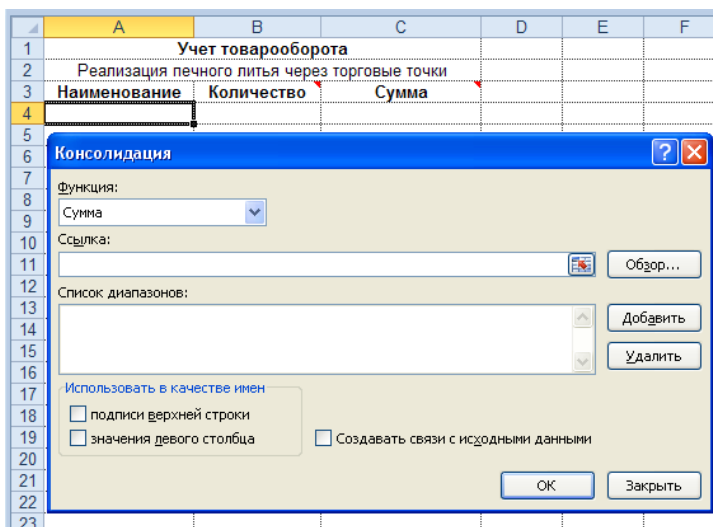


Рис. 71

Установите флажок **Использовать в качестве имен** в положение **значения левого столбца**.

Установите флажок **Создавать связи с исходными данными** в окне **Консолидация** так, как таблица–сводка размещена на листе **Лист 4**, а данные для консолидации размещены на других листах.

Примечание

- Кнопка **Обзор** в окне **Консолидация** позволяет открыть окно диалога **Обзор** и выбирать исходные области из других рабочих листов и даже из других файлов.

Установите курсор в строку **Ссылка** в окне **Консолидация**

Выделите диапазон ячеек **A2:C4** на листе **Лист1**. Щелкните в окне **Консолидация** на кнопке **Добавить**.

Выделите диапазон ячеек **A2:C5** на листе **Лист2**. Щелкните в окне **Консолидация** на кнопке **Добавить**.

Выделите диапазон ячеек **A2:C4** на листе **Лист3**. Щелкните в окне **Консолидация** на кнопке **Добавить**.

Щелкните на кнопке **ОК**.

Сравните полученную вами таблицу–сводку с таблицей на рис. 72.

1	2	A	B	C	D
	1	Учет товарооборота			
	2	Реализация печного литья через торговые точки			
	3	Наименование	Количество	Сумма	
+	7	Дверка		95	587600
+	9	Колосник		25	65000
+	11	Колосник		20	52000
+	13	Печь		2	120600
+	17	Задвижка		85	565040
+	19	Камин		5	605400

Рис.72

ЛИТЕРАТУРА

1. Амелина, Н.И. Практикум по электронным таблицам в экономике / Н.И. Амелина, Л.А. Мачулина, М.И. Чердынцева. – М.: Изд-во «ПРИОР», 2001.
2. Информатика: Базовый курс / С.В. Симонович [и др.]. – СПб.: – Питер, 2002.
3. Лохниски, Я. 222 проблемы с компьютером и их решение: Настольная книга начинающего пользователя: Пер. с чеш. / Рус. изд. под ред. М.В.Финкова / Я. Лохниски. – СПб.: Наука и Техника, 2006. – (Серия «Просто о сложном»).
4. Пастернак, Е. Компьютер для женщин / Е. Пастернак. – Минск: Новое знание, 2004.
5. Одиночко, В.Ф. Практикум по информационным технологиям: учебно-методическое пособие для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки / В.Ф. Одиночко, В.В. Сидорик. – Минск: БНТУ, 2009. – 148 с.
6. Столяров, А.М. Microsoft Excel 2003 / А.М. Столяров, Е.С. Столярова. – М.: ИТ Пресс, 2004.
7. Шибут, М.С. Технологии работы с текстами и электронными таблицами / Под ред. И.Ф. Богдановой. – Минск: Молодежное научное общество, 2000.
8. Экслер, А.Б. Полезные программы для Windows XP / А.Б. Экслер. – М.: ИТ Пресс, 2005.