

«Национальный открытый институт г.Санкт-Петербург»

Рыбакова Е.А., Осипова Е.А., Соколова Д.Ю.

Обработка отраслевой информации

**Решение задач отраслевой направленности
с использованием табличного процессора MS Excel**

Рекомендовано Методической комиссией по качеству
Национального открытого института
для студентов, обучающихся по специальности
09.02.05 – Прикладная информатика (по отраслям)

Санкт-Петербург
2016

УДК 004
ББК 32.97
Р93

Пособие разработано на основе рабочей программы дисциплины “Обработка отраслевой информации. Решение задач отраслевой направленности с использованием табличного процессора MS Excel” для специальности Прикладная информатика (по отраслям) в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для подготовки специалистов квалификации «Техник-программист».

УДК 004
ББК 32.97

© Рыбакова Е.А. 2016
© Осипова Е.А., 2016
© Соколова Д.Ю., 2016
© Национальный открытый институт 2016
© ИКЦ 2016

1. Основы работы в Microsoft Excel

Программный продукт Excel, разработанный фирмой Microsoft, является популярным средством для работы с электронными таблицами. Функциональные возможности и вычислительные средства Excel позволяют решать многие инженерные и экономические задачи, представляя данные не только в табличном, но и в графическом виде.

Excel функционирует в операционной среде Windows, поэтому, работая с ним, можно реализовывать любые возможности Windows: сворачивать и разворачивать окна, использовать кнопки пиктограмм, работать одновременно с несколькими документами и т.п.

После запуска Excel на экране появляется окно (рис. 1), состоящее из нескольких элементов:

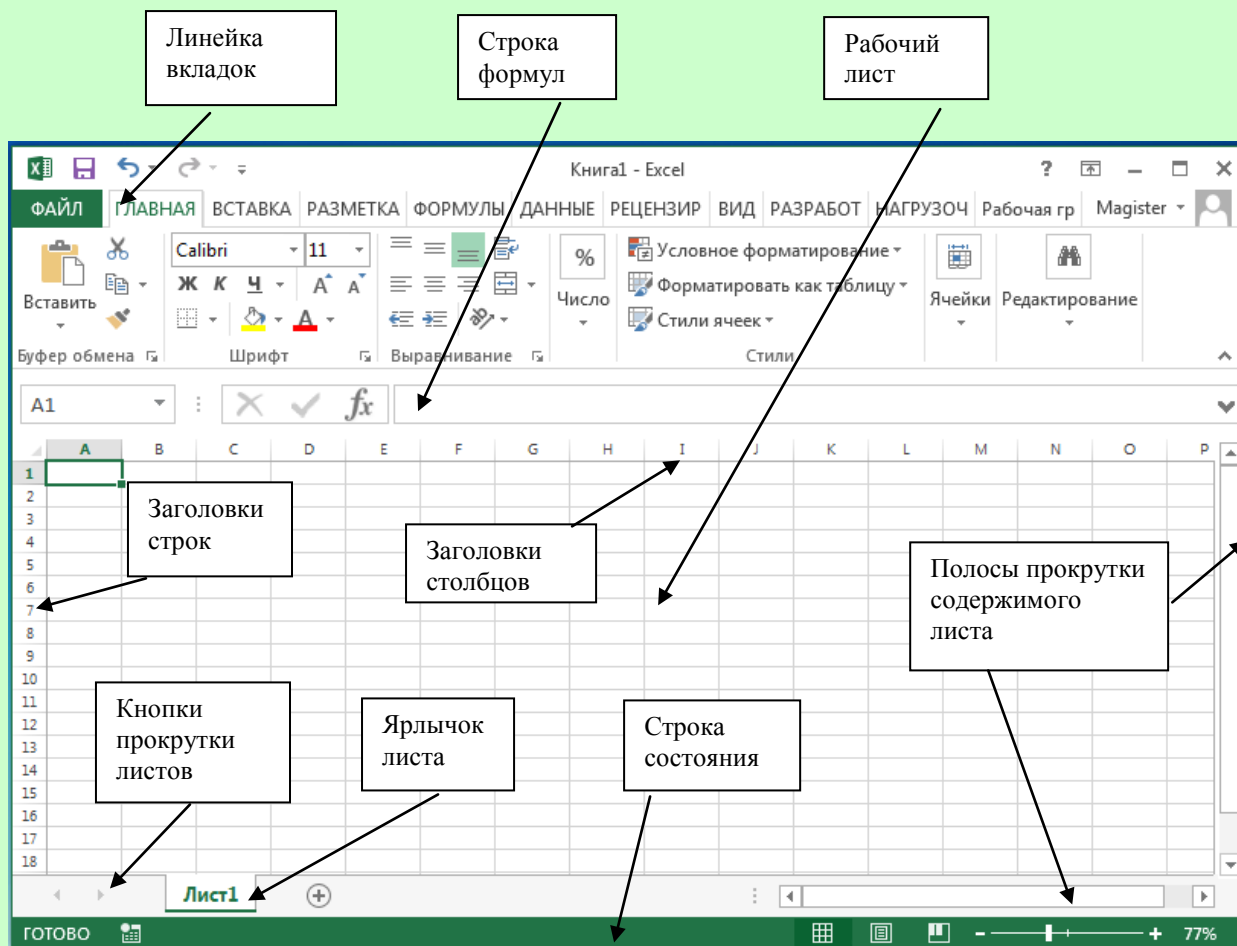


Рис. 1

Excel содержит так называемые **контекстные меню**, содержащие наиболее употребляемые команды для работы с ячейками, диаграммами или другими объектами.

Контекстное меню активизируется нажатием *правой* кнопки мыши (или Shift + F10). Для выхода из контекстного меню нужно щелкнуть кнопкой мыши вне его или нажать Esc.

1.1. Типы данных, используемых в Excel

Excel использует два основных типа данных:

- **текст**, то есть последовательность символов (при вводе они автоматически выравниваются по левому краю ячейки);
- **числа**, различая их как числовые константы, формулы, встроенные функции или даты. При вводе чисел Excel автоматически выравнивает их по правому краю ячейки и производит над ними необходимые пользователю вычисления.

Данные текстового типа используются, как правило, для обозначения названий таблиц, заголовков столбцов, текстовой информации в строках и столбцах, а также для комментариев.

Данные числового типа используются для числовых величин (или ссылок на соответствующие ячейки) и связывающих их арифметических операций.

Например, данными числового типа в Excel являются следующие выражения:

- ✓ =46+55;
- ✓ =200*B5;
- ✓ =A7/B4.

Ввод формулы всегда начинается со знака «равно» (=) или «плюс» (+).

Примечания:

- Формулу, содержащуюся в ячейке, по умолчанию можно увидеть в строке формул, когда данная ячейка станет активной, а в самой ячейке виден только результат вычислений. Для отображения формул в ячейках необходимо нажать кнопку **Файл**, в открывшемся окне нажать кнопку **Параметры Excel**, в окне **Параметры Excel** выбрать параметр **Дополнительно**, в группе **Показать параметры для следующего листа** включить параметр **Показывать формулы**, а не их значения.

- Excel вычисляет формулу каждый раз, когда изменяется содержимое таблицы, ссылающееся на данную формулу.
- Если результат вычислений не помещается в ячейке таблицы, Excel может вывести на экран последовательность символов «#####», говорящую о том, что необходимо увеличить ширину столбца.
- При вводе десятичных чисел используется запятая (,) в качестве десятичного разделителя.

Функции Excel – это заранее определенные формулы, позволяющие производить расчеты в финансовой, статистической, математической, логической и других областях деятельности. Функции подразделяются на *встроенные* и *определенные пользователем*. Встроенные функции сгруппированы по категориям и имеют одинаковый синтаксис: имя функции и ее аргументы.

Функции задаются с помощью математических и других формул, в соответствии с которыми выполняются вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке, определяемом синтаксисом. Синтаксис встроенных функций достаточно прост:

Имя функции(<аргумент1; аргумент2; аргумент3 и т.д.),
где:

Имя функции показывает, о каких вычислениях идет речь. Примеры имен функции – СУММ, СРЗНАЧ и др.

Аргументы – значения, которые функция использует, вычисляя результат. Аргументы перечисляются в скобках следом за именем функции. В качестве аргументов могут выступать числовые значения, текст, логические значения, массивы, значения ошибок или ссылки, дата/время, а также другие функции и формулы. В Excel различают обязательные (которые всегда нужно задавать) и необязательные аргументы. Отдельные аргументы разделяются символом «точка с запятой» (;).

Результат – значение, полученное при вычислении функции.

Многие математические операции в Excel производятся с использованием встроенных функций.

Функции могут быть выбраны из списка функций с помощью кнопки **Вставить функцию** из группы **Библиотека функций** на вкладке **Формулы**, или с помощью нажатия пиктограммы f_x в строке формул.

После выбора требуемой функции подключается **Мастер функций**, позволяющий пользователю пошагово заполнять ее аргументы (рис. 2).

Функции в Excel подразделяются на следующие основные группы:

- Математические, арифметические и тригонометрические функции.
- Функции для работы с датами и временем.
- Финансовые функции.
- Логические функции.
- Функции для работы со ссылками и массивами.
- Функции для работы с базами данных.
- Статистические функции.
- Текстовые функции и др.

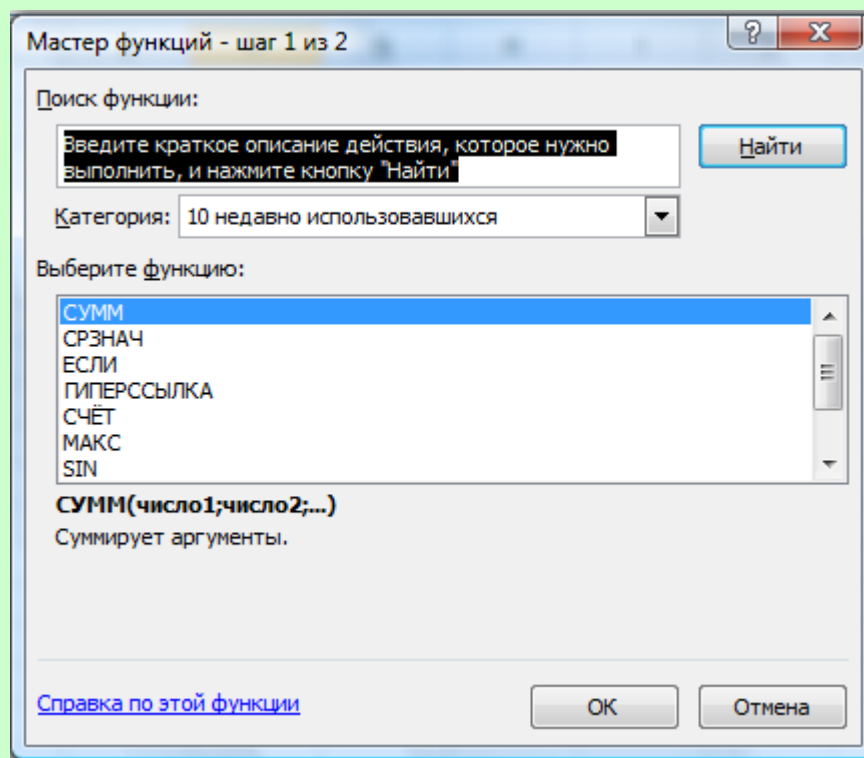


Рис. 2

Математические и тригонометрические функции используются для выполнения вычислительных операций (вычитания, сложения, умножения, деления), а также возведения в степень, округления, логарифмических вычислений, операций над случайными числами и подсчета количества. В группу тригонометрических функций объединены прямые и обратные тригонометрические функции.

Функции для работы с датой и временем позволяют анализировать и работать со значениями даты и времени в формулах. Значения даты и времени сохраняются и обрабатываются программой как числа. Начальной датой является 1 января 1900 г. Ей соответствует целое значение 1. Каждый следующий день представлен целочисленным значением, на единицу больше значения предыдущей даты.

Финансовые функции решают в основном задачи расчета амортизации и определения процентов по займам и инвестициям, а также анализируют операции с ценными бумагами. Оперируя этими функциями, можно определить такие показатели, как текущая стоимость инвестиций, доходность ценных бумаг и прочие.

Логические функции оперируют с логическими значениями и результат их также представляет собой логическое значение – ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Функции для работы со ссылками и массивами данных используют в качестве аргумента массив данных. Применяются для поиска в списках или таблицах, а также для нахождения ссылки к ячейке.

Функции для работы с базами данных применяются для работы с базами данных (списками) и таблицами с соответствующей структурой данных. С помощью этих функций можно выполнять анализ данных рабочего листа.

Статистические функции позволяют решать множество различных задач как сложных профессиональных, так и простых, например, определение арифметического среднего.

Текстовые функции используются при работе с текстом, позволяют искать, заменять или объединять определенные последовательности символов, а также подсчитывать количество символов и многое другое.

Десять последних функций, применяемых пользователем, Excel автоматически группирует в категорию «10 недавно использовавшихся».

1.2. Диагностика ошибок в формулах Excel

Если Excel не может выполнить обработку формулы в ячейке и вывести результат, то он генерирует сообщение об ошибке и выводит его в данной ячейке (вместо самой формулы или ее результата). Сообщение об ошибке всегда начинается со знака «#».

Сообщения об ошибках в Excel могут принадлежать к одному из 8 типов:

- #####
- #ЗНАЧ!
- #ДЕЛ/0!
- #ИМЯ?
- #Н/Д
- #ССЫЛКА!
- #ЧИСЛО!
- #ПУСТО!

Как правило, ошибка ##### возникает, когда полученный результат не помещается в ячейке. В этом случае необходимо увеличить ширину столбца.

Ошибка #ЗНАЧ! возникает, когда используется недопустимый тип аргумента, например, пользователь пытается сложить текстовое и числовое значение.

Ошибка #ДЕЛ/0 появляется, когда в формуле делается попытка деления на ноль.

Сообщение об ошибке типа #ИМЯ? появляется, когда Excel не может найти имя, используемое в формуле. Например, такая ситуация возникнет, если:

- ⇒ при наборе имени произошла опечатка;
- ⇒ текст ошибочно не был заключен в двойные кавычки;
- ⇒ в ссылке на диапазон ячеек пропущен знак двоеточия (:).

Ошибка #Н/Д является сокращением термина «Неопределенные Данные».

Ошибка #ССЫЛКА! появляется, когда при ссылке на ячейку указывается недопустимый адрес.

Сообщение об ошибке вида #ЧИСЛО! возникает в том случае, когда в формуле задан неприемлемый аргумент для функции.

Сообщение об ошибке типа #ПУСТО! появляется, когда используется ошибочная ссылка на ячейку или диапазон, например, задано пересечение двух областей, которые не имеют общих ячеек.

1.3. Ввод и обработка данных в Excel

Значительная часть работы в Excel приходится на ввод данных, их редактирование и обработку.

Рабочий лист в Excel содержит 13 384 столбца и 1 048 576 строки.

В ячейку рабочего листа можно вводить число, текст, дату/время или формулу. Ввод всегда происходит в активную ячейку. Место появления вводимых символов указывает мигающий курсор.

Весь введенный текст и числа отображаются и в строке формул, и в самой ячейке. При вводе формул (по умолчанию) в ячейке отражается результат вычислений, а в строке формул видна сама вводимая формула или функция.

При необходимости можно исправить ошибки до фиксации ввода или изменить содержимое ячейки после того, как ввод зафиксирован.

1.4. Форматирование и защита рабочих листов

Вводимая в ячейки Excel информация может быть отображена на экране различными способами. Для изменения формы отображения и доступа к информации используются средства форматирования и защиты.

Неправильный формат представления данных может вызвать значительные проблемы, особенно, если у пользователя отсутствует достаточный опыт. Например, если пользователь введет число 0.9, но в качестве десятичного разделителя в настройках компьютера используется запятая, то введенные данные будут восприниматься как текст. Опытный пользователь сразу это заметит, так как обычно по умолчанию текст выравнивается по левому краю, а числа – по правому краю ячейки.

Форматирование в Excel включает в себя решение следующих вопросов:

- изменение шрифта, размеров, начертания и цвета символов;
- выравнивание и изменение ориентации текста и чисел в ячейках;
- форматирование чисел, дат и времени;
- форматирование строк и столбцов;
- создание и использование пользовательских форматов;
- условное форматирование;
- защита ячеек, листов и рабочих книг;
- использование стилей при форматировании;
- применение автоформатов.

1.5. Работа с электронными таблицами

Электронные таблицы в Excel располагаются на рабочих листах рабочих книг, последние из которых представляют собой электронный эквивалент папки-скоросшивателя, «складывающей» документы. Количество рабочих листов в книге может регулировать пользователь. В рабочие книги можно дополнительно «подшивать» диаграммы, сводные таблицы, различные отчеты и т.п.

Рабочий лист электронной книги состоит из ячеек, каждая из которых имеет свой адрес: сочетание имени столбца и строки. **Столбцы** идентифицируются буквами латинского алфавита (A, B, C, D...), а **строки** – арабскими цифрами (1,2,3...). Ячейка, в которой находится курсор, считается активной, то есть предназначенной для ввода данных.

Например, адрес F10 говорит о том, что вводимая информация при активной ячейке F10 попадет именно в эту ячейку, а содержимое этой ячейки отразится в строке формул.

Многие команды Excel позволяют работать с блоками ячеек. **Блок ячеек** - это прямоугольник, задаваемый координатами противоположных углов, обычно, верхней левой и нижней правой ячеек. Имена ячеек в блоках разделяются двоеточием (:). Например, блок A1:B4 включает в себя ячейки A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3 и B4. Выделение блока ячеек осуществляется протаскиванием курсора мыши на нужный диапазон. При этом ячейка, начиная с которой выделяется блок, остается белого цвета, а остальные ячейки затемняются. Но блок ячеек не обязательно может включать смежные ячейки. Для выделения таких ячеек в блоке следует использовать клавишу <Ctrl>.

Ячейкам и блокам для удобства работы можно присваивать имена.

Рабочие листы также могут быть переименованы, чтобы лучше отражать смысловое содержание решаемой задачи.

2. Основы работы в Microsoft Excel

Для практического освоения приемов работы в среде Excel предлагается произвести расчеты по продаже товаров видео- и аудиотехники фирмой «Техносервис» через сеть магазинов «Техно-

сила» и «Техношок», для чего потребуется создание нескольких таблиц.

Любая таблица по своей структуре состоит из 3 частей:

- ✓ Заголовок таблицы.
- ✓ Шапка таблицы (названия граф таблицы).
- ✓ Информационная часть (исходные и выходные данные, расположенные в соответствующих графах).

2.1. Ввод заголовка, шапки и исходных данных таблицы

После загрузки Excel на экран выводится стандартный шаблон таблицы, имеющий определенную ширину столбцов и высоту строк.

Ввод данных осуществляется в *активную* ячейку, т.е. в ту ячейку, в которую предварительно установлен табличный курсор, и которая отличается от остальных контрастной рамкой.

Ввод исходных данных в ячейку будет завершен в результате выполнения одного из следующих действий:

- ❖ нажатия клавиши **Enter**;
- ❖ нажатия соответствующих клавиш управления курсором на клавиатуре;
- ❖ щелчка кнопкой мыши по следующей ячейке для ввода данных;
- ❖ нажатия клавиши табуляции.

При вводе данных в таблицу названия некоторых граф могут быть расположены в ячейке в несколько строк. Подобный ввод данных может быть осуществлен следующими способами:

1. Нажать клавишу **Alt** (левую или правую) и, удерживая ее, нажать коротко клавишу **Enter** после любого введенного в ячейку слова или словосочетания. Одновременное нажатие клавиш принято обозначать символом “+”, например, **Alt+ Enter**.

2. Использовать вкладку **Главная**, где в группе **Ячейки** нажать кнопку **Формат**, в раскрывшемся окне выбрать команду **Формат ячеек**, а затем в окне **Формат ячеек**, на вкладке **Выравнивание** установить переключатель **Переносить по словам** в области **Отображение**.

3. Нажать кнопку **Перенос текста** в группе **Выравнивание** на вкладке **Главная**.

2.2. Ввода заголовка, шапки и исходных данных контрольного примера

Упражнение. Осуществить ввод заголовка, шапки и исходных данных контрольного примера в соответствии с рисунком 3, для чего:

	А	В
1	Прайс-лист ООО "Техносервис"	
2	Наименование товара	Цена в у.е.

Рис. 3

- В ячейку **A1** на Листе 1 ввести “Прайс-лист ООО «Техносервис»” и нажать клавишу **Enter**.
- В ячейку **A2** ввести “Наименование”, нажать одновременно клавиши **Alt+Enter**, ввести “товара” и нажать **Enter**.
- В ячейку **B2** ввести “Цена”, нажать одновременно **Alt+Enter**, ввести “в у.е.” и нажать **Enter**.

Если введенные данные не соответствуют по расположению в ячейках примеру, приведенному на рис. 3, то следует изменить ширину столбцов, для этого необходимо:

- Установить указатель мыши на границу обозначений столбцов так, чтобы он принял вид черной двунаправленной стрелки.
- Удерживая нажатой левую кнопку мыши, расширить (уменьшить) столбец на необходимую величину.

Внимание! Введенный текст заголовка таблицы занял несколько соседних с ячейкой A1 ячеек. Однако если перевести курсор, например, в ячейку B1, то в строке состояния, где обязательно отражается содержимое ячейки, в которой находится курсор, ничего не будет отражено. Это объясняется тем, что введенный текст, ширина которого превышает ширину ячейки A1, расположился в соседних ячейках справа лишь на экране дисплея. Если бы в дальнейшем потребовалось ввести в ячейку B1 какие-либо данные, произошло бы усечение текста до размеров ячейки A1, хотя на самом деле в ячейке A1 сам текст остался полностью.

Дальнейшая работа по вводу исходных данных в контрольном примере осуществляется в соответствии с рис. 4.

	А	В
1	Прайс-лист ООО "Техносервис"	
2	Наименование товара	Цена в у.е.
3	Музыкальный центр	120
4	Акустическая система	100
5	Телевизор	700
6	Спутниковое ТВ	400
7	Диктофон	50
8	Саундбар	250
9	Цифровая видеокамера	150
10	Домашний кинотеатр	800

Рис. 4

Расширить столбец **А**, для чего установить курсор мыши на границу столбцов **А** и **В** и растянуть столбец **А**. до нужной величины.

2.3. Редактирование содержимого ячейки

Если при просмотре таблицы были обнаружены ошибки, их необходимо отредактировать.

Excel позволяет редактировать содержимое ячеек несколькими способами:

- набором в активной ячейке новой информации поверх ошибочной (используется, как правило, при полной замене информации);
- активизацией строки формул щелчком мыши для перехода в режим редактирования;
- нажатием функциональной клавиши **F2** в активной ячейке.

Удаление ошибочной информации осуществляется нажатием клавиши **Delete** в активной ячейке.

Упражнение. Для удобства ориентации среди электронных документов рекомендуется давать листам рабочей книги соответствующие названия. Предлагается назвать первый лист рабочей книги «Прайс-лист». Для этого необходимо:

- Установить указатель мыши на название **Лист1**.
- Щелкнуть правой кнопкой мыши.

- В контекстном меню выбрать пункт **Переименовать**.
- С клавиатуры набрать новое название листа.
- Нажать **Enter**.

Примечание. Переименовать рабочий лист можно также путем двойного щелчка по левой кнопке мыши, предварительно установив курсор на его название, после чего ввести новое название.

2.4. Оформление электронной таблицы

Каждая электронная таблица требует своего оформления, то есть придания ей определенного эстетического вида.

Как правило, заголовки таблиц, названия их граф, итоговая строка могут быть выделены отличающимся от общего текста размером шрифта, его цветом, фоном. Кроме того, в таблицах принято использовать разделители столбцов и строк (границы) и прочие графические эффекты.

Большинство операций по оформлению таблиц сосредоточено на вкладке **Главная**. Наиболее употребляемые операции (цвет заливки, цвет шрифта, выравнивание по различным признакам, границы, разрядность и т.п.) выведены в качестве кнопок в группах **Шрифт**, **Выравнивание**, **Число**.

Упражнение. На данном этапе необходимо оформить таблицу в соответствии с рисунком 5, для чего:

- Выделить блок ячеек **A1:B2**.
- На вкладке **Главная** в группе **Шрифт** нажать кнопку с стрелкой (справа от названия группы).

	А	В
1	Прайс-лист ООО "Техносервис"	
2	Наименование товара	Цена в у.е.
3	Музыкальный центр	120
4	Акустическая система	100
5	Телевизор	700
6	Спутниковое ТВ	400
7	Диктофон	50
8	Саундбар	250
9	Цифровая видеокамера	150
10	Домашний кинотеатр	800

Рис. 5

- В раскрывшемся окне **Формат ячеек** на вкладке **Шрифт** в опции **Начертание** выбрать **Полужирный**, в опции **Размер** установить **12** и нажать **ОК**.

Примечание: те же действия могут быть выполнены с помощью кнопки **Формат** в группе **Ячейки** на вкладке **Главная**, после нажатия которой нужно выбрать команду **Формат ячеек**, а также при помощи команды **Формат ячеек** в контекстном меню, вызываемым нажатием правой кнопки мыши после выделения соответствующего блока ячеек.

- Выделить всю таблицу (блок ячеек **A2:B10**).
- На вкладке **Главная** в группе **Шрифт** нажать кнопку **Границы** и щелкнуть левой кнопкой мыши по стрелке справа от нее.
- Из списка вариантов выбрать **Внешние границы** (граница вокруг всей таблицы).
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в любой свободной ячейке листа, чтобы снять выделение с блока.
- Путем выделения отдельных частей таблицы (шапки, колонок), закончить оформление таблицы в соответствии рис. 5, используя кнопку **Границы** группы **Шрифт** на вкладке **Главная**.

2.5. Сохранение таблиц на диске

Для многократного использования электронной таблицы в дальнейшем необходимо сохранить ее на диске.

При сохранении файла сохраняются и установки, сделанные для данной книги, включая конфигурацию окна и характеристики дисплея, формулы, функции, шрифты и стили.

Активизировав **Кнопку «Файл»** в верхнем левом углу окна, вы увидите несколько команд, позволяющих сохранить файл EXCEL: **Сохранить**, **Сохранить как**, **Заккрыть**. Каждая из этих команд имеет свою специфику. Команда **Сохранить как** обычно, используется при первом сохранении документа или для выбора способа его сохранения. Команда **Сохранить** применяется для сохранения изменений, сделанных в существующем документе. При выборе команды **Заккрыть**, во избежание случайной потери выпол-

ненной работы, Excel всегда запрашивает, не хотите ли вы сохранить свои изменения. Кроме того, нажав кнопку **Сохранить** на панели инструментов, вы можете быстро сохранить текущий документ точно так же, как с помощью команды **Сохранить** из меню **Файл**. После сохранения файла книги, с помощью одной из перечисленных выше команд сохранения, книга остается открытой. Файл удаляется с экрана только при закрытии книги.

Упражнение. Необходимо сохранить рабочую книгу, где находится таблица Прайс-лист ООО «Техносервис» как файл с именем «Продажи» (данное имя вводится с учетом того, что в этой же книге будут сформированы новые таблицы с данными о продажах товаров). Необходимо сохранить файл в сетевом каталоге, на диске или в папке, которую укажет преподаватель. Для этого:

- Активизировать **Кнопку «Файл»**.
- В выпадающем меню выбрать **Сохранить как Книга EXCEL**. В появившемся окне указать диск, папку (уточнить у преподавателя) и имя сохраняемого файла (Продажи).
- Щелкнуть указателем мыши по кнопке **Сохранить**.

2.6. Загрузка рабочей книги

Если был осуществлен выход из EXCEL после записи на диск рабочей книги «Продажи», необходимо выполнить следующие действия: загрузить Excel, нажать кнопку **«Файл»** (в левом верхнем углу экрана). выбрать команду **Открыть**, в окне **Открыть** выбрать диск, на котором был сохранен файл, папку, имя файла (или ввести его имя в поле **Имя файла**), а затем щелкнуть по кнопке **Открыть**. Можно дважды щелкнуть по значку файла в списке файлов в окне **Открыть**.

2.7. Формирование заголовка и шапки таблицы

Для создания следующей таблицы необходимо перейти на **Лист2** рабочей книги «Продажи».

Заголовок и шапка новой таблицы представлены на рис.6.

	A	B	C	D	E	F
1	<i>Объем продаж магазина Техношок</i>					
2	Наименование товара	Цена в у.е.	Сумма наценки	Цена с учетом наценки	Кол-во	Сумма

Рис. 6

Упражнение. В соответствии с рисунком 4 необходимо:

- Добавить лист в рабочую книгу, для чего нажать значок «+» справа от названия «Прайс-лист».
- Перейти на **Лист2**.
- Ввести заголовок в ячейку **B1** (рис.6).
- Перейти на «Прайс-лист».
- Выделить блок ячеек **A2:B2** и нажать правую кнопку мыши.
- В контекстном меню выбрать команду **Копировать**
- Вернуться на **Лист2**.
- Установить курсор в ячейку **A2** и нажать правую кнопку мыши.
- В контекстном меню выбрать **Специальная вставка** и в открывшемся окне выбрать опцию **Значения**. Нажать **ОК**.
- Выделить вторую строку таблицы, для чего щелкнуть левой кнопкой мыши по маркеру строки, расположенному на вертикальной линейке.
- Нажать правую кнопку мыши и в контекстном меню выбрать команду **Формат ячеек**.
- На вкладке **Выравнивание** установить флажок в опции **Переносить по словам** и нажать **ОК**.

Примечание. Для переноса вводимого в ячейку текста по словам можно воспользоваться кнопкой **Перенос текста** в группе **Выравнивание** на вкладке **Главная**.

- Ввести соответствующие названия граф таблицы по образцу (рис. 6).
- Выделить блок ячеек **A1:H2** и на вкладке **Главная** в группе **Шрифт** установить полужирный шрифт (**Ж**).

Для заполнения граф «Наименование товара» и «Цена» будут использованы данные таблицы, расположенной на рабочем листе

«Прайс-лист». С целью обеспечения автоматизации и проверки данных при вводе в соответствующие ячейки таблицы будут использованы кнопка **Проверка данных** из группы **Работа с данными** на вкладке **Данные** и функция **Просмотр**.

Ввод данных в ячейки может показаться довольно несложной и очевидной процедурой, особенно по сравнению с записью сложных формул. Однако если тип или диапазон данных будет некорректным, могут возникнуть проблемы, которые позволяет решить кнопка **Проверка данных** из группы **Работа с данными**. Применить средство проверки данных можно в выделенной ячейке или диапазоне ячеек. При копировании или перемещении ячеек, для которых установлена проверка данных, ее критерии передаются новым ячейкам.

Для установки проверки данных необходимо выделить ячейку или диапазон ячеек, выбрать вкладку **Данные**, затем в группе **Работа с данными** нажать кнопку **Проверка данных** для открытия окна **Проверка вводимых значений** и использовать вкладки этого окна, в которых задаются критерии проверки, или для ограничения диапазона значений, которые можно ввести в какую-либо ячейку путем выбора из *списка*, а не ввода с клавиатуры. Проверка вводимых данных позволяет избежать ошибок, особенно, если с рабочей книгой будет работать не один пользователь.

Упражнение. Для создания списков «**Наименование товара**» и «**Цена в у.е.**» выполнить следующие действия:

- Перейти на лист «**Прайс-лист**».
- Выделить курсором блок ячеек **A2:B10**.
- Выбрать вкладку **Формулы**, затем в группе **Определение имени** нажать кнопку **Создать из выделенного фрагмента** (рис. 7) установить флажок в опции **В строке выше**, ненужные флажки (в опциях «в столбце слева» и других, если они есть) удалить и нажать **ОК**.

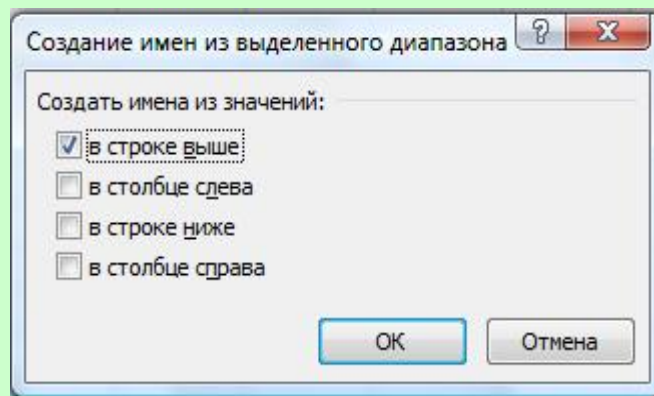


Рис. 7

- Щелкнуть левой кнопкой мыши в любой свободной ячейке листа, чтобы снять выделение с блока.

*В результате будет создан список(блок) “**Наименование_товара**”, содержащий наименование всех товаров, и список (блок) “**Цена_в_у.е.**” (ячейки B3 –B10), содержащий цену всех товаров.*

Упражнение. Для ввода наименований товаров из списка в ячейки A3 – A10 (рис. 8) нужно:

- Перейти на **Лист2**.
- Выделить блок ячеек **A3:A10**.
- Выбрать вкладку **Данные**, в группе **Работа с данными** нажать кнопку **Проверка данных**.
- В открывшемся окне на вкладке **Параметры** в опции **Тип данных** выбрать **Список**.
- Установить курсор в опцию **Источник** и нажать функциональную клавишу **F3**.
- В окне Вставка имени выбрать «Наименование товара» и нажать ОК. Затем нажать ОК внизу окна Проверка вводимых значений. Щелкнуть левой кнопкой мыши в любой свободной ячейке листа, чтобы снять выделение с блока ячеек.
- Установить курсор в ячейку A3 и нажать кнопку со стрелкой.
- Из открывшегося списка выбрать «Телевизор».
- В ячейки A4:A10 ввести данные по образцу (рис. 8)

	А
1	
	Наименование
2	товара
3	Телевизор
4	Акустическая система
5	Музыкальный центр
6	Спутниковое ТВ
7	Диктофон
8	Саундбар
9	Цифровая видеокамера
10	Домашний кинотеатр
11	Итого

Рис. 8

- В ячейку **A11** ввести с клавиатуры «**Итого**».

Примечание: если случайно в блок попали ячейки, не требующие проверки данных, то необходимо выделить эти ячейки и выбрать вкладку **Данные** и в группе **Работа с данными** нажать кнопку **Проверка данных**, а затем в окне **Проверка вводимых данных** на вкладке **Параметры** нажать кнопку **Очистить все**.

Данные в графу «**Цена**» будут вводиться с использованием функции **ПРОСМОТР**.

Функция **ПРОСМОТР** просматривает диапазон, в который входят значения только одной строки или одного столбца (так называемый вектор) в поисках определенного значения, и возвращает значение из другого столбца или строки.

*В рассматриваемом примере в соответствии с наименованием товара функция **ПРОСМОТР** автоматически подставит в ячейку графы «Цена» новой таблицы цену товара из «Прайс-листа».*

Синтаксис функции **ПРОСМОТР**:
ПРОСМОТР(искемое_значение; просматриваемый_вектор; вектор_результатов).

Искомое_значение - это значение, которое **ПРОСМОТР** ищет в первом векторе. **Искомое_значение** может быть числом, текстом, логическим значением, именем или ссылкой, ссылающимися на значение.

Просматриваемый_вектор - это интервал, содержащий только одну строку или один столбец. Значения в аргументе **просматриваемый_вектор** могут быть текстами, числами или логическими значениями.

Вектор_результатов - это интервал, содержащий только одну строку или один столбец. Он должен быть того же размера, что и **просматриваемый_вектор**.

Если **ПРОСМОТР** не может найти **искомое_значение**, то подходящим считается наибольшее значение в аргументе **просматриваемый_вектор**, которое меньше, чем **искомое_значение**.

Если **искомое_значение** меньше, чем наименьшее значение в аргументе **просматриваемый_вектор**, то функция **ПРОСМОТР** возвращает значение ошибки **#Н/Д**.

Важно! Значения в аргументе **просматриваемый_вектор** должны быть расположены в порядке возрастания; в противном случае функция **ПРОСМОТР** может вернуть неверный результат. Тексты в нижнем и верхнем регистре считаются эквивалентными.

Упражнение. Для ввода данных в графу «Цена» с помощью данной функции необходимо:

- Открыть «**Прайс-лист**».
- Выделить блок ячеек **A2:B10** и нажать кнопку **Сортировка и фильтр** в группе **Редактирование** на вкладке **Главная**. В открывшемся окне выбрать команду **Сортировка от А до Я**, в результате чего данные таблицы будут упорядочены по первому столбцу в выделенном блоке ячеек.
- Открыть **Лист2**.
- Установить курсор в ячейку **B3**.
- В строке формул нажать кнопку **Вставка функции** (или выбрать вкладку **Формулы** и в группе **Библиотека функций** нажать кнопку **Вставить функцию...**).



- В открывшемся окне в области **Категория** выбрать **Ссылки и массивы**, в области **Выберите функцию** – **ПРОСМОТР** и нажать **ОК**.
- В следующем окне выбрать **искомое_значение**; **просматриваемый_вектор**; **вектор_результатов** и нажать **ОК**.
- Передвинуть открывшееся окно так, чтобы просматривались данные таблицы.
- Установив курсор в окне **Искомое_значение**, щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейке **A3** текущей таблицы.
- Установить курсор в окно **Просматриваемый_вектор** и нажать функциональную клавишу **F3** на клавиатуре.
- В открывшемся окне выбрать имя блока **Наименование_товара** и нажать **ОК**.
- Установить курсор в окно **Вектор_результатов** и нажать функциональную клавишу **F3**.
- В открывшемся окне выбрать имя блока **Цена_в_у.е.** и нажать **ОК**.
- Нажать **ОК** в главном окне функции **ПРОСМОТР**.

В результате выполненных действий в ячейке **B3** появилось значение цены товара «Телевизор», а в строке формул отражена формула:

=ПРОСМОТР(A3;Наименование_товара;Цена_в_у.е.).

2.8. Копирование формул в электронных таблицах

Экономические таблицы содержат в пределах одного столбца, как правило, однородные данные, то есть данные одного типа и структуры.

Excel предоставляет возможность один раз ввести формулу расчета в ячейку, а затем скопировать ее из одной ячейки в другие.

Для этого существует несколько приемов копирования:

➤ Использование кнопок **Копировать** и **Вставить** в группе **Буфер обмена** на вкладке **Главная**

➤ Использование правой кнопки мыши для вызова контекстного меню и выбор соответствующих пунктов: **Копировать** и **Вставить**.

➤ Протаскивание «маркера заполнения» через требуемые смежные ячейки. Маркером заполнения при этом называется

черный квадратик, расположенный в правом нижнем углу активной ячейки.

➤ Другие способы копирования в среде Windows (например, сочетание «горячих клавиш» Ctrl+C , Ctrl+V и т.п.).

Упражнение. Скопировать содержимое ячейки **B3** в блок ячеек **B4:B10**. При приеме копирования с использованием «протаскивания» маркера заполнения необходимо выполнить следующие действия:

- Поместить курсор мыши на маркер ячейки **B3** в правом нижнем углу (при этом курсор должен приобрести конфигурацию знака «плюс» (+)).
- Удерживая нажатой левую кнопку мыши, «протащить» маркер через ячейки **B4:B10**.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в любой свободной ячейке листа, чтобы снять выделение с блока **B3:B10**.

В процессе копирования Excel автоматически корректирует адреса аргументов формул, изменяя их в соответствии с идентификатором столбца или строки. Это называется относительной адресацией ячеек. В дальнейшем будет рассмотрен другой способ адресации ячеек – абсолютная адресация.

2.9. Ввод формул и функций для табличных расчетов

Формулы в MS Excel должны начинаться со знака равно или плюс, который подтверждает, что последующие символы образуют формулу. Символы, введенные без этих знаков, воспринимаются как текст. По умолчанию текст выравнивается по левой границе ячеек, а числа - по правой. Необходимо помнить несколько правил:

1. В первую очередь вычисляются выражения внутри круглых скобок.
2. Умножение и деление выполняются раньше сложения и вычитания.
3. Операторы с одинаковым приоритетом выполняются слева направо.
4. Для изменения порядка выполнения операторов используют круглые скобки.
5. Если в формуле количество закрывающих и открывающих круглых скобок не совпадает, выводится сообщение «Несоответствие скобок» и выделяется ошибочная часть формулы.

6. Формула, содержащая ссылки на адреса ячеек, связана с ячейками рабочей книги, а значение формулы зависит от содержимого ячеек, на которые указывают ссылки, и оно изменяется при изменении содержимого этих ячеек.

Поскольку значение показателя «Наценка» зависит от цены товара, целесообразно применить логическую функцию **ЕСЛИ** для расчета соответствующей графы таблицы.

Функция **ЕСЛИ** определяет условие (условия), при котором возможны два варианта действий, первое из которых свершится при выполнении заданного условия, второе – при его невыполнении.

Функция **ЕСЛИ** используется при проверке условий для значений и формул.

Синтаксис функции **ЕСЛИ**:

ЕСЛИ(лог_выражение;значение_если_истина;значение_если_ложь)

В данном примере **величина наценки** будет рассчитываться по следующему алгоритму:

если цена товара по прайс-листу меньше 500 у.е., то наценка составит 50% от цены, в противном случае - 30%.

Упражнение. Для расчета данных в графе «Наценка» необходимо выполнить следующие действия:

- Активизировать ячейку **С3**.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши по кнопке **Вставить функцию** (f_x) в строке формул.
- В появившемся окне **Мастер функций** выбрать категорию функций **логические**.
- В списке функций выбрать **ЕСЛИ**.
- Нажать **ОК**.
- Подвинуть появившееся на экране окно за пределы таблицы, чтобы не мешать указателю мыши работать с ячейками таблицы.
- Установить курсор в окно **Логическое выражение**.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейке **В3**, в результате чего адрес данной ячейки отражен в окне **Логическое выражение**.

- С клавиатуры набрать <500.
- Перевести курсор в окно **Значение_если_истина**.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейки **B3** и далее ввести формулу **B3*50%**.
- Перевести курсор в окно **Значение_если ложь**.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейки **B3** и далее ввести формулу **B3*30%**.
- Нажать **ОК**.

Обратить внимание на формулу, которая отразилась в строке формул. Данную формулу опытный пользователь мог сразу ввести с клавиатуры. Словами это логическое выражение было сформулировано в описании алгоритма расчета наценки, который был приведен выше. Выражение примет следующий вид: **=ЕСЛИ(B3<500;B3*50%;B3*30%)**.

Упражнение. Необходимо скопировать полученную функцию в ячейки **C4:C10**, для этого:

- Установить курсор в ячейку **C3** и щелкнуть по правой кнопке мыши для вызова контекстного меню.
- Выбрать команду **Копировать** (при этом вокруг ячейки **C3** появится «бегущая» рамка).
- Выделить блок ячеек **C4:C10** и нажать правую кнопку мыши.
- В контекстном меню выбрать команду **Параметры вставки**, нажать значок **Вставить**.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в любой свободной ячейке листа, чтобы снять выделение с блока **C4:C10**.
- Нажать **Esc**, чтобы убрать «бегущую» рамку вокруг ячейки **C3**.

Упражнение. Расчет следующей графы «Цена с учетом наценки» производится с использованием простой арифметической формулы: **=Цена+Наценка**. Для этого необходимо:

- Активизировать ячейку **D3**.
- С клавиатуры ввести знак «=».
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейке **B3**.
- С клавиатуры ввести знак «+».

- Щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейке **C3** и нажать **Enter**.
- Скопировать полученный результат в блок ячеек **D4:D10**.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в любой свободной ячейке листа, чтобы снять выделение с блока **D4:D10**.
- Нажать **Esc**, чтобы убрать «бегущую рамку вокруг ячейки **D3**».
- Графу «Количество» заполнить по образцу (рис. 9).
- Знак «*» в графе «Итого» означает, что итог в данной графе не вычисляется.

	A	B	C	D	E
1	<i>Объем продаж магазина Техношок</i>				
2	Наименование товара	Цена в у.е.	Сумма наценки	Цена с учетом наценки	Кол-во
3	Телевизор	700	210	910	30
4	Акустическая система	100	50	150	10
5	Музыкальный центр	120	60	180	100
6	Спутниковое ТВ	400	200	600	30
7	Диктофон	50	25	75	8
8	Саундбар	250	125	375	150
9	Цифровая камера	150	75	225	40
10	Домашний кинотеатр	800	240	1040	20
11	Итого	*	*	*	*

Рис. 9

- В ячейку **F2** ввести заголовок **Сумма**.
- Для расчета графы «Сумма» в ячейку **F3** ввести формулу **=D3*E3** (Цена с учетом наценки * Количество) и скопировать ее в ячейки **F4:F10**.
- Расчет графы «Налог на добавленную стоимость (НДС)» производится по формуле **Сумма*18%**. НДС-это налог, перечисляемый в бюджет государства в размере 18% от суммы продаж. В ячейку **G3** ввести формулу **=F3*18%** и скопировать ее в ячейки данной графы.
- Для определения выручки магазина по каждому виду товара в ячейку **H2** ввести заголовок «**Выручка**», а в ячейку **H3**-формулу **=F3-G3** («Сумма» - «НДС»).

2.10. Расчет итоговых сумм с помощью функции суммирования

Многие операции в Excel производятся с использованием встроенных функций.

Функции могут быть выбраны из списка функций при нажатии кнопки **Вставить функцию** на вкладке **Формулы** в группе **Библиотека функций** или с помощью нажатия кнопки f_x в строке формул с соответствующим выбором необходимой функции.

Наиболее употребляемой функцией является функция суммирования – **СУММ()**, которая также вынесена в качестве отдельной кнопки **Автосумма**, изображаемой как математический знак суммы (Σ).

В данной задаче эту функцию следует ввести в ячейку **F11**, **G11** и **H11**.

Упражнение. Осуществить расчет итоговых сумм по соответствующим столбцам, используя кнопку Σ **Автосумма**, для чего:

- Поместить курсор в ячейку **F11**.
- Нажать кнопку Σ **Автосумма** на вкладке **Формулы** в группе **Библиотека функций** (или нажать эту кнопку на вкладке **Главная** в группе **Редактирование**).
- Проверить правильность вводимой функции: **=СУММ(F3:F10)**.
- Нажать клавишу **Enter**.
- Автоматически в ячейках **G11** и **H11** появились итоговые значения **G** и **H**, так как ячейки данных столбцов содержат формулы ссылающиеся на адреса ячеек столбца.

Примечание. Если Вы уверены в правильности содержимого ячеек суммируемого блока, для ускорения работы достаточно дважды щелкнуть по пиктограмме Σ .

- Переименовать **Лист2** в «Техношок».

Полученная таблица имеет вид (рис. 10):

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Объем продаж магазина Техношок							
2	Наименование товара	Цена в у.е.	Сумма наценки	Цена с учетом наценки	Кол-во	Сумма	Налог на добавленну ю стоимость	Выручка
3	Телевизор	700	210	910	30	27300	4914	22386
4	Акустическая система	100	50	150	10	1500	270	1230
5	Музыкальный центр	120	60	180	100	18000	3240	14760
6	Спутниковое ТВ	400	200	600	30	18000	3240	14760
7	Диктофон	50	25	75	8	600	108	492
8	Саундбар	250	125	375	150	56250	10125	46125
9	Цифровая камера	150	75	225	40	9000	1620	7380
10	Домашний кинотеатр	800	240	1040	20	20800	3744	17056
11	Итого	*	*	*	*	151450	27261	124189

Рис.10

2.11. Копирование содержимого рабочих листов

Учитывая, что формулы расчета показателей продаж магазина «Техношок» и «Техносила» аналогичны, а изменяются только количество проданных товаров и торговые наценки, целесообразно осуществить копирование содержимого листа «Техношок» на Лист3 и произвести редактирование исходных данных.

Упражнение. Для копирования данных необходимо:

- На листе «Техношок» установить курсор мыши на прямоугольник, находящийся на пересечении линий-указателей строк и столбцов в левом верхнем углу окна документа, при этом указатель мыши примет вид белого крестика.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши, при этом цветным фоном будет выделен весь лист.
- Щелкнуть правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать команду **Копировать**, при этом вокруг листа появится плавающая рамка.
- Добавить **Лист3** и перейти на него
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейке **A1** Листа3, а затем щелкнуть правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать команду **Вставить**.

- Убрать выделение листа, щелкнув левой кнопкой мыши в произвольном месте листа.
- Вернуться на лист «Техношок».
- Нажать **ESC** для отмены плавающей рамки и убрать выделение листа.
- Переименовать **Лист3** в «Техносила».

2.12. Редактирование таблиц

Необходимо перейти на лист «Техносила», где располагается таблица, предназначенная для редактирования.

Упражнение. Необходимо отредактировать текст заголовка и данные таблицы, для чего:

- Установить указатель мыши в ячейку **B1**.
- Войти в режим редактирования, нажав функциональную клавишу **F2**.
- Отредактировать текст заголовка, изменив название магазина на «Техносила».
- Нажать **Enter**.

Кроме заголовка, необходимо отредактировать некоторые данные в графах «Наценка» и «Количество», для этого:

- Установить курсор в ячейку **C3** и нажать клавишу **F2**.
- В появившейся в ячейке формуле изменить числа 50 и 30 на 60 и 40 соответственно и нажать **Enter**.
- Скопировать отредактированную формулу в ячейки **C4:C10**.
- Отредактировать графу «Количество» в соответствии с рисунком 11.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Объем продаж магазина Техносила							
2	Наименование товара	Цена в у.е.	Сумма наценки	Цена с учетом наценки	Кол-во	Сумма	Налог на добавленну ю стоимость	Выручка
3	Телевизор	700	280	980	40	39200	7056	32144
4	Акустическая система	100	60	160	15	2400	432	1968
5	Музыкальный центр	120	72	192	100	19200	3456	15744
6	Спутниковое ТВ	400	240	640	30	19200	3456	15744
7	Диктофон	50	30	80	7	560	101	459
8	Саундбар	250	150	400	180	72000	12960	59040
9	Цифровая камера	150	90	240	35	8400	1512	6888
10	Домашний кинотеатр	800	320	1120	25	28000	5040	22960
11	Итого	*	*	*	*	188960	34013	154947

Рис. 11

2.13. Вставка и перемещение рабочих листов

Каждая рабочая книга по умолчанию, как правило, содержит три рабочих листа. Но число рабочих листов можно менять, вставляя новые или удаляя ненужные листы рабочей книги. Максимальное количество листов в рабочей книги 255.

Для выполняемой данной работы требуется рабочая книга из 5 рабочих листов.

Упражнение. К существующим рабочим листам «Прайс-лист», «Техношок» и «Техносила» необходимо добавить 2 новых листа – «Итог» и «Выручка», для чего:

- Нажать значок , расположенный после листа с наименованием «Техносила».
 - Аналогично вставить еще 1 рабочий лист.
- Таким образом, в рабочей книге сейчас открыто 5 листов.
- Переименовать вставленные листы соответственно в «Итог» и «Выручка».

Примечание: если необходимо расставить листы рабочей книги в нужном пользователю порядке, то нужно щелкнуть по ярлычку листа и, не отпуская левой кнопки мыши, перетащить его в новое место.

2.14. Создание итоговых таблиц

В решаемой задаче требуется создать итоговую таблицу, со сводной информацией о количестве товаров, сумме продаж и НДС, полученных магазинами.

Структура итоговой таблицы имеет следующий вид (рис. 12):

	Н	І	Ј	К
1	Сводный отчет о продажах в магазинах			
2	Наименование товара	Кол-во	Сумма	Налог на добавленную стоимость
3	Телевизор			
4	Акустическая система			
5	Музыкальный центр			
6	Спутниковое ТВ			
7	Диктофон			
8	Саундбар			
9	Цифровая камера			
10	Домашний кинотеатр			
11	Итого			

Рис. 12

Упражнение. Для создания итоговой таблицы требуется выполнить следующие действия:

- Перейти на лист «Итог».
- В ячейку **A1** ввести заголовок таблицы в соответствии с рисунком 12.
- Скопировать с листа «Техносила» во вторую строку текущей таблицы шапку таблицы.
- Удалить столбцы **B, C, D, H**. Для этого сначала нужно выделить столбец **B**, щелкнув левой кнопкой мыши на его идентификаторе, а затем нажать клавишу **Ctrl** и, удерживая ее нажатой, щелкнуть указателем мыши идентификаторы остальных столбцов – **C, D** и **H** (так выделяются несмежные блоки ячеек). Нажать правую кнопку мыши и в контекстном меню выбрать команду **Удалить**.
- Скопировать в первую графу создаваемой итоговой таблицы блок ячеек **A3:A11** с листа «Техносила».

2.15. Объединение и связывание нескольких электронных таблиц

EXCEL дает возможность создания итоговых или сводных таблиц различными способами. Можно просто суммировать данные рабочих листов и помещать результаты на итоговый лист, можно использовать кнопку  **Консолидация** из группы **Работа с данными** на вкладке **Данные**, которая может объединить информацию из исходных листов в одном итоговом листе.

Команду **Консолидация** можно использовать несколькими способами. Можно связать консолидированные данные с исходными данными, чтобы последующие изменения в исходных листах отражались в итоговом листе. Или можно просто консолидировать исходные данные без создания связей.

Объединять данные можно, используя некоторые функции, например, **Сумма**, **Среднее значение**, **Максимум**, **Минимум**, **Произведение** и т.д., которые приведены в окне с раскрывающимся списком **Функция** в диалоговом окне **Консолидация**. По умолчанию используется функция **Сумма**, которая суммирует данные из каждого исходного листа и помещает результат в итоговый лист.

Консолидировать данные можно по расположению или по категории. При консолидации по расположению Excel применяет итоговую функцию к ячейкам с одинаковыми адресами в каждом исходном листе. Это простейший способ консолидации, при котором консолидируемые данные во всех исходных листах должны иметь совершенно одинаковое расположение. Консолидация по категории в качестве основы для объединения использует заголовки строк или столбцов.

2.16. Итоговые таблицы без использования связей с исходными данными

После формирования макета итоговой таблицы (см. рис. 12) необходимо заполнить ее расчетными данными.

Упражнение. *Необходимо создать итоговую таблицу без использования связей с исходными данными методом консолидации по расположению.*

Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- Выделить диапазон ячеек **B3:B10**, т.е. выделить область назначения, куда будут помещены консолидированные данные.
- Активизировать вкладку **Данные**.
- Нажать кнопку  **Консолидация** в группе **Работа с данными**.
- В окне **Функция** из появившегося списка выбрать **Сумма**.
- Установить курсор в окно **Ссылка**.
- Щелкнуть по листу «Техношок».
- Выделить на листе «Техношок» диапазон ячеек **E3:E10** (графа «Количество»), обратив внимание, что вокруг выделенного блока появиласьдвигающаяся рамка.
- Щелкнуть по кнопке **Добавить** в окне **Консолидация**.
- Перейти на лист «Техносила».
- Выделить на листе «Техносила» диапазон **E3:E10**.
- Щелкнуть по кнопке **Добавить**.
- Обратит внимание, чтобы в окне **Создавать связи с исходными данными** не был установлен флажок.
- После выполнения всех вышеперечисленных действий в окне **Список диапазонов** появились ссылки на диапазоны ячеек, которые необходимо сложить для получения итогов.
- Щелкнуть по кнопке **ОК**.

Графа таблицы «**Количество**» заполнилась рассчитанными данными. Если установить курсор на любую ячейку этого диапазона, то в строке ввода вы не увидите формулы, по которой Excel рассчитывал итоги, так как при таком способе консолидации в итоговом листе бывает получен ряд констант, и последующие изменения в исходных листах не оказывают никакого воздействия на итоговый лист.

- Выполнить аналогичные действия по консолидации данных для графы «Сумма».

Внимание!!! При повторной консолидации в пределах одного и того же рабочего листа необходимо сначала удалить имеющиеся ссылки и диапазоны ячеек, выделяя их в окне **Консолидация** и щелкая по кнопке **Удалить**.

Если графы как в итоговой таблице, так и в исходных таблицах расположены последовательно, консолидировать эти данные можно единым блоком.

2.17. Итоговые таблицы, полученные методом суммирования

Для консолидации данных о НДС можно воспользоваться методом суммирования.

Упражнение. Консолидировать данные методом суммирования. Для этого необходимо:

- Проверить, что вы работаете с листом «Итог».
- Установить курсор в ячейку **D3** на листе «Итог».
- Щелкнуть в строке формул по кнопке **Вставка функции**.
- В диалоговом окне **Мастер функций** в списке категорий выбрать **Математические**, а в списке функций – **СУММ**.
- В окне **СУММ** установить курсор в поле **Число1** (очистить поле, если в нем введены какие-либо данные, нажав клавишу **Delete**) и перейти на лист «Техношок» в ячейку **G3**.
- Перейти в поле **Число2** и в нем отразить ячейку **G3** с листа «Техносила».
- Щелкнуть по кнопке **ОК**.

Если установить курсор в ячейку **D3** листа «Итог», то в строке ввода можно увидеть формулу, по которой рассчитывалась итоговая сумма за квартал:

=СУММ(Техношок!G3;Техносила!G3).

Внимание! Восклицательный знак в формулах отделяет имена ячеек от имен рабочих листов друг от друга.

- Скопировать полученную формулу из ячейки **D3** в ячейки **D4:D10**, используя метод копирования с помощью маркера заполнения.
- В ячейках **C11** и **D11** подсчитать итоговые суммы с помощью пиктограммы **Автосумма**.

Результат выполненных действий представлен на рис. 13.

	A	B	C	D	
1	Сводный отчет о продажах в магазинах				
2	Наименование товара	Кол-во	Сумма	Налог на добавленную стоимость	
3	Телевизор	70	66500	11970	
4	Акустическая система	25	3900	702	
5	Музыкальный центр	200	37200	6696	
6	Спутниковое ТВ	60	37200	6696	
7	Диктофон	15	1160	209	
8	Саундбар	330	128250	23085	
9	Цифровая камера	75	17400	3132	
10	Домашний кинотеатр	45	48800	8784	
11	Итого		340410	61274	

Рис. 13

2.18. Итоговые таблицы с использованием связей с исходными данными

Теперь необходимо создать итоговую таблицу с использованием связей с исходными данными методом консолидации по расположению.

Упражнение. Для формирования новой таблицы, отражающей результаты консолидации необходимо выполнить следующие действия:

- Скопировать с листа «Итог» заголовок таблицы на лист «Выручка» (ячейка **A1**).
- Скопировать с листа «Техносила» название первой и последней графы (графа «Наименование товара» и «Выручка») на лист «Выручка» (в ячейки **A2:B2**).
- Скопировать содержимое блока ячеек **A3:A11** с листа «Итог» в соответствующие ячейки Листа «Выручка».
- Консолидировать данные графы «Выручка» (включая «Итого») листов «Техношок» и «Техносила», выполнив все шаги, описанные в предыдущем упражнении, при создании итоговой таблицы без установления связей с исходными данными, но при этом установив флажок в окне «Создавать связи с исходными данными» см. рис. 14.

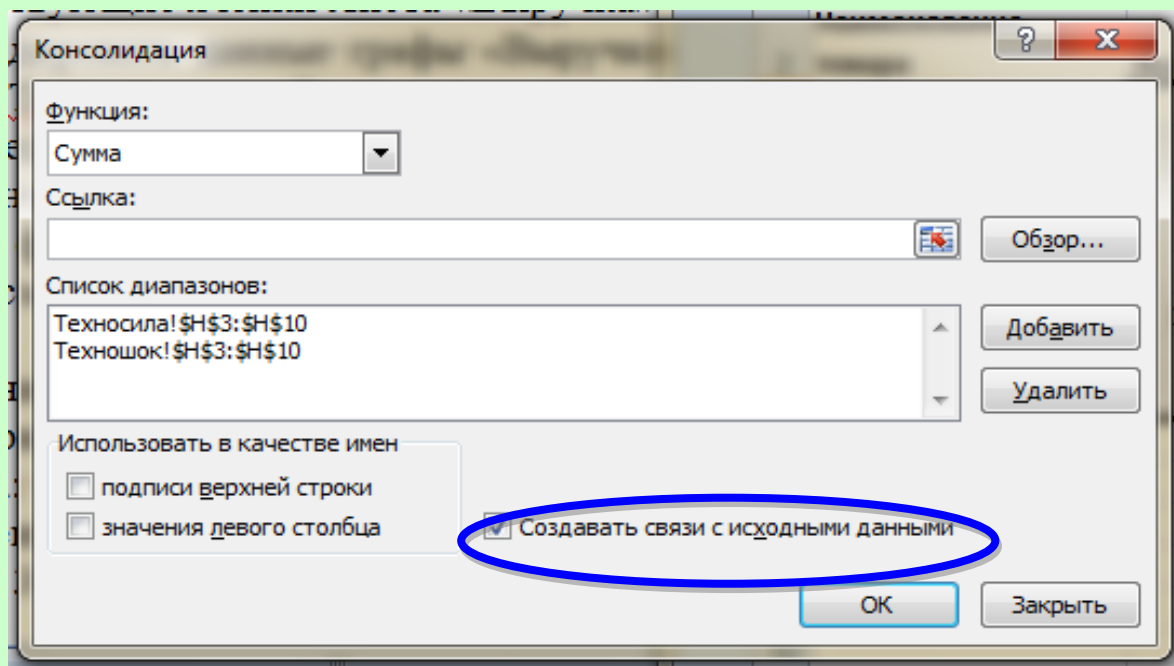


Рис. 14

Обратите внимание на полученную таблицу (рис. 15): ее результаты такие же, как и при расчете предыдущей итоговой таблицы. Однако изменился вид экрана: в его левой вертикальной части появились символы структуры документа и некоторые строки стали невидимыми (это строки 3, 4, 7, 9, 10, 12, 13 и т.д.). Структурирование данных рабочих листов используется в Excel при создании итоговых отчетов, позволяя показывать или скрывать уровни структурированных данных с большими или меньшими подробностями.

В полученной таблице видны символы структуры – это кнопки с номерами уровней **1** и **2**, знаки + (плюс) и/или – (минус), позволяющие соответственно скрывать или раскрывать детали структурированного документа.

Примечание. При необходимости полученную структуру документа можно удалить, для чего необходимо на вкладке **Данные** в группе **Структура** нажать стрелку вниз на кнопке **Разгруппировать** и в открывшемся окне выбрать команду **Удалить структуру**.

	1	2	A	B	C	D
	1		Сводный отчет о продажах в магазинах			
			Наименование			
	2		товара	Выручка		
+	5		Телевизор	54530		
+	8		Акустическая система	3198		
+	11		Музыкальный центр	30504		
+	14		Спутниковое ТВ	30504		
+	17		Диктофон	951		
+	20		Саундбар	105165		
+	23		Цифровая камера	14268		
+	26		Домашний кинотеатр	40016		
	27					

Рис. 15

Упражнение. Чтобы ознакомиться с работой по просмотру структурированного документа, необходимо выполнить следующие действия:

- Щелкнуть по кнопке **2**. При этом таблица «распахнулась», предоставив возможность просмотреть консолидируемые данные по двум магазинам.
- Щелкнуть по кнопке **1**. При этом скроются исходные данные из таблиц источников.
- Щелкнуть по любому из значков «+» (**плюс**). При этом откроется список составляющих величин итогового значения.
- Щелкнуть по значку «-» (**минус**). При этом скроются исходные данные из таблиц источников.

Внимание! При консолидации данных с созданием связей автоматически корректируются итоговые данные при изменении исходных данных в таблицах-источниках.

2.19. Относительная и абсолютная адресация ячеек

Относительные адреса используются в формуле в том случае, когда нужно, чтобы при определенных операциях с ячейкой, содержащей эту формулу (например, при копировании на новое место), адреса изменялись бы в соответствии с новым расположением ячейки (имя столбца, номер строки).

Абсолютный адрес используется в формуле в том случае, когда нужно, чтобы при определенных операциях с ячейкой, содержащей эту формулу, данный адрес оставался бы неизменным.

Адрес ячейки называют также *ссылкой*; в этом случае используют термины *Относительная ссылка* и *Абсолютная ссылка*.

Адрес можно сделать абсолютным двумя способами:

1. Поместить *символ доллара (\$)* в строке формул перед именем столбца и номером ячейки, например, **\$A\$5**, введя его непосредственно с клавиатуры, или установить курсор в строке формул на адресе ячейки и нажать клавишу **F4**.

2. Присвоить имя ячейке с помощью кнопки **Присвоить имя** из группы **Определенные имена** на вкладке **Формулы**.

Упражнение. Необходимо на листе «Итог» осуществить пересчет сумм НДС, которые были рассчитаны в условных единицах, в рублевый эквивалент в соответствии с установленным валютным курсом, для чего:

- Перейти на лист «Итог».
- В ячейку **E2** ввести наименование новой графы – «НДС в рублях».
- В ячейку **A13** ввести заголовок «Курс доллара»
- В ячейку **A14** ввести число курса доллара, установленного на сегодня. Например, на сегодня установлен курс доллара 78 р.
- Установить курсор в ячейку **E3**, ввести знак «=», затем щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейке **D3**, ввести знак «*», щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейке **A14** и нажать функциональную клавишу **F4**. Нажать **Enter**. В строке формул будет отражена формула **=D3*\$A\$14**.
- Скопировать полученную формулу в ячейки **E4:E11**.
- Выделить блок ячеек **E3:E11** и нажать правую кнопку мыши для вызова контекстного меню.
- Выбрать пункт меню **Формат ячеек**.
- На вкладке **Число** в окне **Числовые форматы** выбрать **Денежный**, в окне **Число десятичных знаков** – **2**, в окне **Обозначение** – «р.». Нажать **ОК**.

Примечание. Выбрать нужный числовой формат данных можно с помощью кнопок, расположенных в группе **Число** на вкладке **Главная** или, нажав кнопку со стрелкой в правом нижнем углу группы **Число**, в окне **Числовые форматы**.

- Расширить столбец **E** до появления значений ячеек.

- Оформить внешний вид полученной таблицы в соответствии с рис. 16, используя кнопки Границы и Цвет заливки из группы Шрифт вкладки Главная.

Примечание: оформление внешнего вида таблиц возможно с помощью команды **Формат ячеек** из контекстного меню, при выборе соответствующих вкладок окна **Формат ячеек**.

	A	B	C	D	E
1	Сводный отчет о продажах в магазинах				
2	Наименование товара	Кол-во	Сумма	Налог на добавленную стоимость	НДС в рублях
3	Телевизор	70	66500	11970	933 660,00р.
4	Акустическая система	25	3900	702	54 756,00р.
5	Музыкальный центр	200	37200	6696	522 288,00р.
6	Спутниковое ТВ	60	37200	6696	522 288,00р.
7	Диктофон	15	1160	209	16 286,40р.
8	Саундбар	330	128250	23085	1 800 630,00р.
9	Цифровая камера	75	17400	3132	244 296,00р.
10	Домашний кинотеатр	45	48800	8784	685 152,00р.
11	Итого		846510	152372	4 779 356,40р.
12					
13	Курс доллара				
14		78			
15					

Рис.16

3. Построение диаграмм в Excel

Значительный набор возможностей предоставляет пользователю Microsoft Excel для графического представления данных. Для построения диаграмм в Excel нужно выделить на рабочем листе ячейки с данными, после чего на вкладке **Вставка** в группе **Диаграммы** нажать кнопку с названием одного из типов диаграмм и выбрать наиболее подходящую диаграмму. Щелкнуть по кнопке **Рекомендуемые диаграммы** и в открывшемся окне **Вставка диаграммы** выбрать нужный тип диаграммы, дважды щелкнув по нему или выделив его щелчком кнопки мыши, а затем нажав кнопку **ОК**. Если ячейки, по данным которых требуется построить диаграмму, не являются смежными, нужно выделить первую группу ячеек с данными, а затем нажать и, удерживая нажатой клавишу Ctrl, выделить все остальные ячейки, значения которых необходимо отразит на диаграмме.

В любую диаграмму можно вносить следующие изменения:

- Добавление к диаграмме названия и подписей осей
- Изменение вида осей
- Добавление легенды и таблицы данных
- Применение специальных возможностей для диаграмм разных типов

3.1. Элементы диаграммы

Основные компоненты диаграммы представлены на следующей схеме (рис. 17):

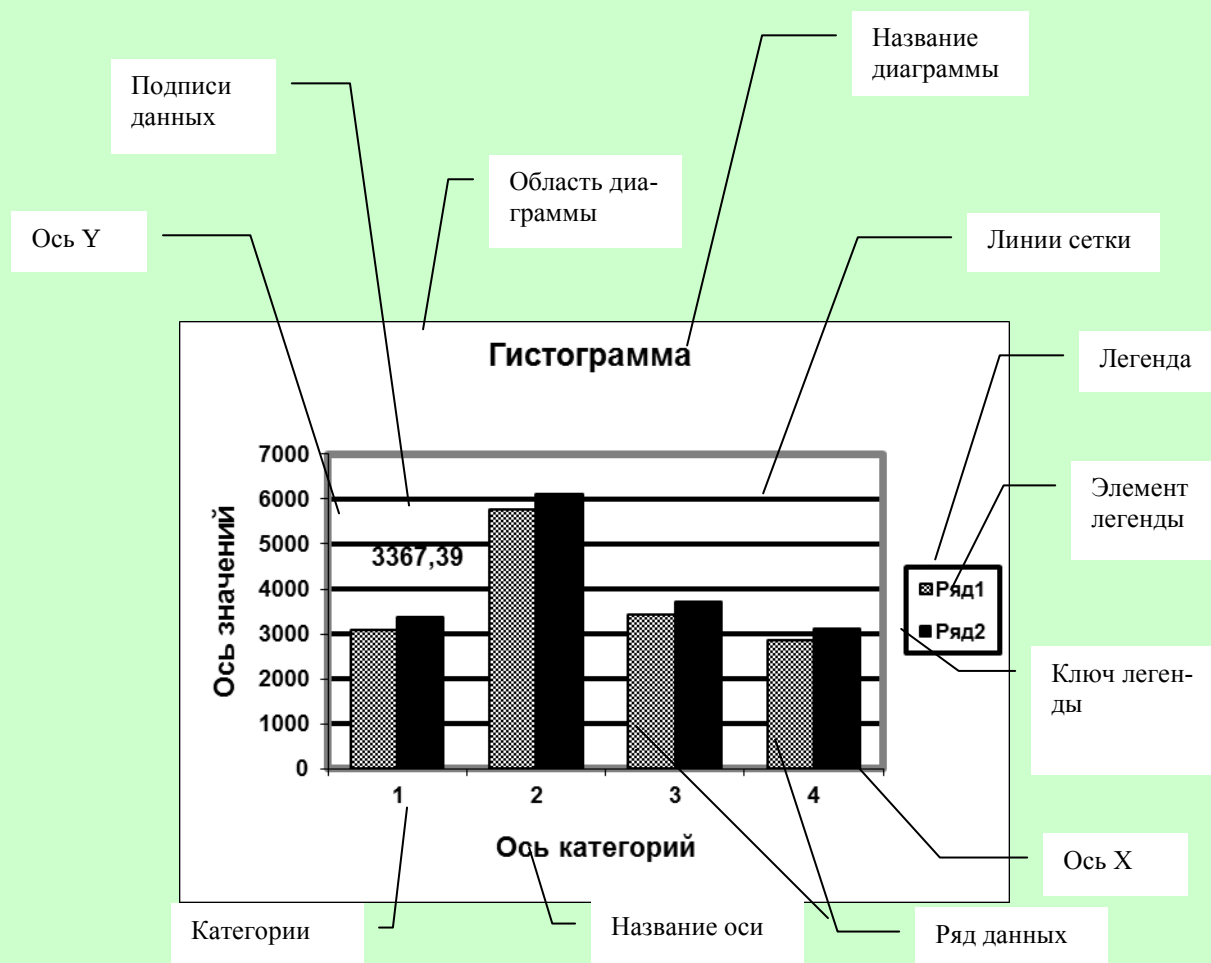


Рис. 17

Примечание: для объемной диаграммы составные части несколько отличаются.

3.2. Типы диаграмм

В зависимости от выбранного типа диаграммы можно получить различное отображение данных:

- **линейчатые диаграммы** и **гистограммы** могут быть использованы для иллюстрации соотношения отдельных значений или показа динамики изменения данных за определенный период времени;
- **график** отражает тенденции изменения данных за определенные промежутки времени;

- **круговые диаграммы** предназначены для наглядного отображения соотношения частей и целого;
- **точечная диаграмма** отображает взаимосвязь между числовыми значениями нескольких рядов данных и представляет две группы чисел в виде одного ряда точек, часто используется для представления данных научного характера;
- **диаграмма с областями** подчеркивает величину изменения данных во времени, показывая сумму введенных значений, а также демонстрирует вклад отдельных значений в общую сумму;
- **кольцевая диаграмма** показывает вклад каждого элемента в общую сумму, но, в отличие от круговой диаграммы, может содержать несколько рядов данных (каждое кольцо – отдельный ряд);
- **лепестковая диаграмма** позволяет сравнивать общие значения из нескольких рядов данных;
- **поверхностная диаграмма** используется для поиска наилучшего сочетания двух наборов данных;
- **пузырьковая диаграмма** представляет разновидность точечной диаграммы, где два значения определяют положение пузырька, а третье – его размер;
- **биржевая диаграмма** часто используется для демонстрации цен на акции, курсов валют, для определения изменения температуры, а также для научных данных.

Кроме того, можно строить диаграммы так называемого нестандартного типа, позволяющие совмещать в одной диаграмме различные типы представления данных. Такие диаграммы называются смешанными.

При работе с нестандартным типом диаграмм предусмотрена возможность быстрого просмотра диаграммы. Каждый нестандартный тип диаграммы основывается на стандартном типе и содержит дополнительные формат и параметры, такие как легенда, сетка, подписи данных, вспомогательная ось, цвета, шаблоны, заливки и места расположения различных элементов диаграммы.

Можно использовать либо один из встроенных нестандартных типов диаграмм, либо создать свой собственный.

3.3. Создание диаграммы

В приложении Excel 2013 существует много удобных встроенных макетов и стилей, который можно применить к своим данным.

Упражнение. Построить диаграмму, отражающую соотношение показателей величины цены на товары и наценки в магазине «Техношок». Для этого:

- Указать исходные данные, для чего на рабочем листе «Техношок» выделить в таблице блок ячеек **A2:C10** (включая заголовки столбцов).
- На вкладке **Вставка** в группе **Диаграммы** раскрыть кнопку **Гистограмма** (стрелка вниз) и выбрать первый вариант в группе **Гистограмма**.
- Выделить диаграмму, щелкнув левой кнопкой мыши в любом свободном месте диаграммы, и раскрыть вкладку **Конструктор**.
- На вкладке **Конструктор** в группе **Макеты диаграмм** выбрать **Макет 1**.
- На этой же вкладке в группе **Стили диаграмм** (рис. 18) нажать кнопку **Дополнительные параметры** (кнопка «стрелка вниз с горизонтальной чертой» справа) и выбрать **Стиль 6**.

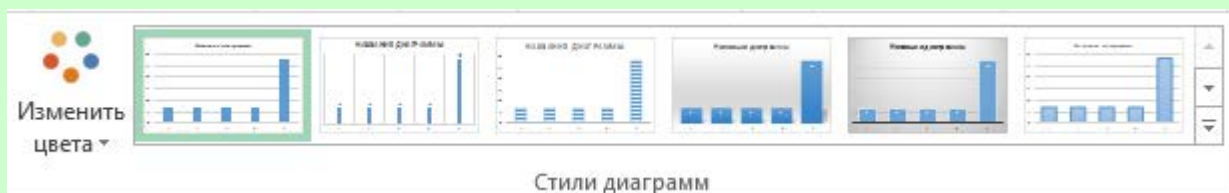


Рис. 18

Дальнейший этап работы с диаграммой предусматривает настройку ее отображения.

3.4. Изменение размера диаграммы

Можно изменить размер диаграммы для более удобного просмотра ее элементов.

Упражнение. Изменить размер диаграммы, для чего:

- Выделить диаграмму, щелкнув по ней.

- Поместить указатель мыши на маркер правого нижнего угла рамки вокруг области диаграммы, чтобы он принял форму черной двунаправленной стрелки.
- Удерживая нажатой левую кнопку, изменить размер построенной диаграммы так, чтобы просматривались все ее элементы (не увеличивать диаграмму слишком сильно, так как в процессе редактирования она будет приведена к надлежащему виду).

3.5. Перемещение диаграммы

Если построенная диаграмма мешает просмотру данных таблицы, ее можно перемещать в пределах рабочего листа.

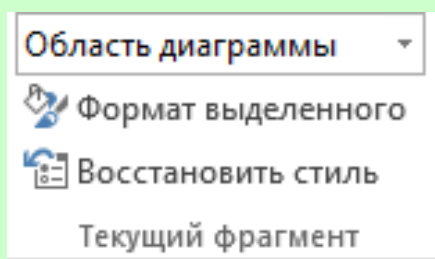
Упражнение. Для перемещения диаграммы:

- Убедиться, что маркеры не исчезли с рамки диаграммы (в противном случае выделить диаграмму).
- Нажав и удерживая левую кнопку мыши в свободном месте внутри рамки, переместить построенную диаграмму в правый нижний угол экрана так, чтобы просматривались и данные таблицы, и диаграмма.

3.6. Редактирование диаграмм

Редактирование диаграммы осуществляется отдельно для каждого элемента после его выделения. Выделить элемент диаграммы можно следующим способом,

- Поместить на него указатель мыши и щелкнуть один раз по левой кнопке, при этом выделенный элемент диаграммы будет помещен в рамку с маркерами по периметру.
- Выделить всю диаграмму, щелкнув по ней в любом свободном месте, и выбрать элемент из списка, который открывается нажатием кнопки со стрелкой вниз справа от надписи **Область диаграммы** (рис. 19) в группе **Текущий фрагмент** на вкладке **Работа с диаграммами/Формат**.



После этого на вкладке **Формат** нужно нажать кнопку **Формат выделенного** в группе **Текущий фрагмент** или вызвать контекстное меню с соответствующими командами для выделенного элемента нажатием правой кнопки мыши. Возможно редактирование изображения выделенного элемента и с помощью вкладки **Формат**.

3.7. Ввод текста названия диаграммы

Ввод текста названия диаграммы (если он не связан с ячейкой листа) можно осуществить одним из следующих способов:

- щелкнуть левой кнопкой мыши по данному элементу, чтобы выделить его, а затем щелкнуть его еще раз, чтобы поместить курсор внутрь текста, после чего ввести необходимое название диаграммы и щелкнуть левой кнопкой мыши за пределами данного элемента.
- щелкнуть левой кнопкой мыши по данному элементу диаграммы, чтобы выделить его, затем щелкнуть правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать команду **Изменить текст**.
- Щелкнув левой кнопкой мыши по названию, нажать функциональную клавишу **F2** на клавиатуре, ввести текст названия диаграммы в строку формул, после чего нажать клавишу **Enter**.

Упражнение. В текстовом поле **Название диаграммы**, ввести текст «Соотношение показателей цены и наценки». Для этого

- щелкнуть левой кнопкой мыши по данному элементу, чтобы выделить его, а затем щелкнуть его еще раз, чтобы поместить курсор внутрь текста.
- Ввести название диаграммы и щелкнуть левой кнопкой мыши за пределами данного элемента.

3.8. Настройка отображения названия диаграммы

Форматирование выделенного текста названия диаграммы можно осуществить с помощью вкладки **Главная** или с помощью контекстного меню, вызываемого нажатием правой кнопки мыши.

Упражнение. Необходимо изменить формат текста и вид названия диаграммы. Для этого:

- Установив указатель мыши на название диаграммы, щелчком левой кнопки мыши выбрать данный элемент диаграммы и нажать правую кнопку мыши.
- В появившемся контекстном меню для форматирования текста диаграммы выбрать команду Шрифт и установить следующие параметры: в области Шрифт (латиница) выбрать Times New Roman, в окне Начертание – полужирный, в окне Размер– 14 и нажать ОК.
- Поместив указатель мыши на появившуюся рамку вокруг названия диаграммы с маркерами по периметру, нажать правую кнопку.
- В появившемся на экране контекстном меню выбрать команду Формат названия диаграммы.
- В появившемся окне Формат названия диаграммы установить параметры: в разделе Заливка – Сплошная заливка (цвет выбрать по желанию), в разделе Цвет границы – Сплошная линия (цвет линии по желанию), в разделе Тень в области Заготовки нажать стрелку вниз и выбрать Снаружи (первый вариант). Или установить параметры отображения названия диаграммы по собственному усмотрению и нажать кнопку Заккрыть.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в любом свободном месте диаграммы и просмотреть результат выполненных действий.

3.9. Редактирование названия диаграммы

Если текст названия диаграммы содержит ошибки, или требует каких-либо изменений или дополнений, его можно отредактировать.

Упражнение. Необходимо изменить текст названия диаграммы, для чего:

- Выделить название диаграммы, а затем щелкнуть правой кнопкой мыши для вызова контекстного меню, где выбрать команду **Изменить текст**.
- Установить курсор после слова «цены» и ввести текст: «товара».

- Щелкнуть левой кнопкой мыши в любом месте диаграммы, когда ввод текста будет закончен.

Примечание: изменить текст названия диаграммы можно также при помощи функциональной клавиши **F2**, которую нужно нажать после того, как название будет выделено. В этом случае мигающий курсор появляется в строке формул в верхней части экрана. Этот способ удобен в случае полной замены названия диаграммы. По окончании ввода текста нужно нажать клавишу **Enter**, в результате чего отредактированное название появится на диаграмме.

3.10. Формат оси

Плоские диаграммы имеют две оси: вертикальную (Y) и горизонтальную (X). Объемные диаграммы содержат третью ось – глубины (ось рядов), которая позволяет выстраивать данные по глубине диаграммы.

При создании диаграммы деления и подписи делений отображаются на осях по умолчанию. Способ их отображения также можно настраивать, используя основные деления, промежуточные деления и подписи для делений. Чтобы не перегружать диаграмму, можно отображать меньше делений и подписей на горизонтальной оси (категорий), указав интервалы, через которые нужно добавлять подписи категорий, или указав количество категорий, которые нужно отображать между делениями.

Можно также изменять выравнивание и ориентацию подписей, изменять или форматировать отображающиеся в них текст и числа.

Для настройки отображения оси можно изменить вид линии оси, масштаб шкалы, а также шрифт, выравнивание и числовой формат категорий (надписей, расположенных рядом с метками оси).

Упражнение. Необходимо настроить изображение оси Y. Для этого:

- Выделить ось Y, для чего щелкнуть левой кнопкой мыши, поместив указатель либо на саму ось, либо на числовые значения рядом с ней и нажать левую кнопку мыши, а затем нажать кнопку **Формат выделенного** в группе **Текущий фрагмент** на вкладке **Формат**.

- В открывшемся окне **Формат оси** с помощью кнопки **Заливка и границы**  в разделе **Линия** выбрать вид линии «**Сплошная линия**», затем выбрать черный цвет линии оси из палитры цветов.
- Установить ширину линии – **1пт**
- Нажать кнопку **Заккрыть**.
- Чтобы изменить формат категорий (надписей, расположенных рядом с метками оси) необходимо их выделить, щелкнув курсором по любой из них, нажать правую кнопку мыши, затем в контекстном меню выбрать команду **Шрифт**. В открывшемся окне **Шрифт** установить начертание шрифта **полужирный (Ж)**, размер **10**, цвет выбрать по желанию, после чего нажать **ОК**.

Упражнение. Для настройки отображения оси X:

- Выделить ось **X**, щелкнув левой кнопкой мыши по любой из категорий (подписей, расположенных рядом с метками оси, на данной гистограмме - наименования товаров).
- Щелкнув правой кнопкой мыши, открыть контекстное меню и выбрать команду **Формат оси**.
- Выбрать вид линии – **Сплошная линия** и черный цвет линии оси из
- Установить ширину линии – **1пт** и нажать кнопку **Заккрыть**.
- Чтобы изменить формат категорий (надписей, расположенных рядом с метками оси) необходимо их выделить, щелкнув курсором по любой из них, и на вкладке **Главная** в группе **Шрифт** установить начертание шрифта – **полужирный курсив**, размер – **10**. В группе **Выравнивание** нажать кнопку **Ориентация** (надпись **ab** со стрелкой) выбрать **Повернуть текст вверх**.
- Просмотреть результат и вернуть первоначальное изображение категорий, выбрав в том же окне команду **Текст против часовой стрелки**.

Форматирование текста категорий оси можно осуществить с помощью окна **Формат** в разделе **Параметры текста**. Окно **Формат оси** можно открыть либо с помощью контекстного меню, либо

нажатием кнопки **Формат выделенного** из группы **Текущий фрагмент** на вкладке **Формат**.

3.11. Размещение подписей осей

Чтобы разместить на диаграмме названия осей необходимо выделить диаграмму, щелкнув по ней, затем нажать кнопку **Названия осей** в группе **Подписи** и выбрать нужный вариант.

Упражнение. Разместить название оси X на диаграмме, для чего необходимо:

- Выделить диаграмму.
- Нажать кнопку **Элементы диаграммы** (кнопка «зеленый Плюс» справа от диаграммы).
- В открывшемся окне выбрать **Название осей**, затем, нажав стрелку справа – ***Основная горизонтальная***.
- В рамке **Название оси** ввести текст **Наименование товаров**.
- Формат текста и изображение названия оси можно изменить при помощи команды **Шрифт** и **Формат названия оси** в контекстном меню, вызываемого нажатием правой кнопки мыши после выделения данного элемента.

Упражнение. Для размещения названия оси Y необходимо:

- Выделить диаграмму.
- Нажать кнопку **Названия осей** в окне **Элементы диаграммы**. Выбрать ***Основная вертикальная***.
- В рамке **Название оси** ввести текст **Показатели**.
- Формат текста и изображение названия оси можно изменить при помощи команды **Шрифт** и **Формат названия оси** в контекстном меню, вызываемого нажатием правой кнопки мыши после выделения данного элемента.

3.12. Формат легенды

Не для всех типов диаграмм требуется наличие легенды. Так, например, круговые и трехмерные диаграммы строятся без легенды.

Упражнение. Удалить легенду с гистограммы, для этого:

- Выделить легенду, щелкнув по ней.
- Нажать клавишу **Delete** на клавиатуре.

Легенда исчезла с изображения гистограммы, а выделенной осталась вся область диаграммы.

Примечание: удалить легенду можно также при помощи контекстного меню, где нужно выбрать команду **Удалить**.

Упражнение. Так как данный тип графика подразумевает наличие легенды, необходимо восстановить удаленную с гистограммы легенду, для этого:

- Проверить, что выделена вся область диаграммы (в противном случае ее нужно выделить).
- Нажать кнопку Элементы диаграммы (значок «плюс» справа от диаграмм) в открывшемся окне выбрать **Легенда** и, нажав стрелку, установить размещение **Справа**.

Примечание: для восстановления легенды непосредственно после ее удаления можно нажать кнопку **Отменить** (синяя стрелка влево).

Можно изменить место расположения легенды, вид рамки вокруг нее, а также шрифт элементов легенды.

Упражнение. Необходимо настроить отображение легенды, изменив формат текста и поместив легенду в рамку. Для этого:

- Выделить легенду и сделать щелчок по правой кнопке мыши.
- В контекстном меню выбрать команду **Шрифт**, затем в окне **Начертание** выбрать **курсив**, в окне **Размер** установить высоту символов **12** и нажать **ОК**.
- Чтобы поместить легенду в рамку нужно выделить легенду, а затем воспользоваться кнопками группы **Стили фигур** на вкладке **Формат** (выбрать вариант по своему желанию).
- С вариантами размещения легенды можно ознакомиться либо с помощью окна **Формат легенды**, открывающегося нажатием кнопки **Формат выделенного** в группе **Текущий фрагмент** на вкладке **Формат**, а также с помощью команды **Формат легенды** из контекстного меню, либо нажатием кнопки **Легенда** в окне **Элементы диаграммы**.

Примечание: изменить размещение легенды на диаграмме можно также при помощи мыши, для чего нужно выделить легенду и, удерживая нажатой левую кнопку в области рамки вокруг нее, переместить легенду.

Для изменения размера рамки вокруг легенды нужно выделить легенду на диаграмме, поместить указатель мыши на любой из появившихся по периметру рамки маркеров и переместить курсор (в виде двунаправленной стрелки) в нужном направлении при нажатой левой кнопке.

Для изменения текста элементов легенды нужно отредактировать текст в соответствующих ячейках таблицы.

Упражнение. Необходимо изменить текст второго элемента легенды («Наценка»), для этого:

- Установить курсор мыши в ячейку **C2** в таблице.
- С клавиатуры ввести текст «Сумма наценки» вместо существующего названия графы.
- Нажать **Enter**.
- Убедиться, что текст данного элемента легенды на диаграмме также изменился.

3.13. Формат и размещение линий сетки на диаграмме

Линии сетки (горизонтальные и вертикальные линии, которые проходят от соответствующих осей через всю область построения диаграммы) используются для идентификации значений точек данных отражаемых рядов данных (на данной диаграмме – высоты столбцов). Линии сетки могут отображаться как для основных, так и для вспомогательных единиц, и они будут выравниваться по основным и вспомогательным делениям на отображаемых осях. Но просмотр графика возможен и без линий сетки.

Упражнение. Удалить линии сетки с диаграммы. Для этого:

- Выделить линии сетки, для чего щелкнуть левой кнопкой, поместив указатель мыши на любую из них.
- Нажать клавишу **Delete** на клавиатуре, в результате чего линии сетки исчезнут с экрана.

Примечание: удалить линии сетки после их выделения можно также, выбрав команду **Удалить** из контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопки мыши.

Упражнение. Восстановить удаленные линии сетки, для чего:

- Проверить, что после удаления линий сетки выделенной осталась вся область диаграммы (в противном случае выделить область диаграммы).
- Нажать кнопку **Элементы диаграммы** (справа от диаграммы), выбрать **Сетка**. Затем, нажав стрелку справа, выбрать **Основные горизонтальные по основной оси**.

Примечание: восстановить линии сетки непосредственно после их удаления можно нажатием кнопки **Отмена** (синяя, закругленная влево стрелка).

Чтобы изменить отображение линий сетки на диаграмме, нужно выделить данный элемент диаграммы, нажать кнопку со стрелкой справа от названия **Сетка** в окне **Элементы диаграммы**, затем выбрать команду **Дополнительные параметры**, после чего выводится окно **Формат линий сетки**, или выбрать команду **Формат линий сетки** в контекстном меню.

3.14. Формат области построения

Для изменения изображения области построения диаграммы (области непосредственно за графиком) предусмотрены команды редактирования рамки и настройки параметров ее заливки.

Упражнение. Настроить вид изображения области построения диаграммы, для чего:

- Выделить область построения гистограммы щелчком левой кнопки мыши, установив курсор мыши в свободное место между линиями сетки за графиком.
- На вкладке **Формат** в группе **Текущий фрагмент** нажать кнопку **Формат выделенного**.
- В окне **Формат области построения** выбрать **Сплошная заливка** в разделе **Заливка** (цвет заливки выбрать по желанию), **Нет линий** – в разделе **Граница**. Нажать кнопку **Закрыть**.

Примечание: окно **Формат области построения** можно открыть при помощи контекстного меню нажатием правой кнопки мыши после выделения данного элемента, а изменить размер рамки вокруг области построения диаграммы можно при помощи мыши, поместив курсор на любой из маркеров по периметру рамки.

3.15. Настройка отображения рядов данных

Ряды данных на построенной гистограмме изображены в виде столбцов. Каждый отдельно взятый ряд при этом имеет свой цвет заливки. Изменить отображение ряда данных можно нажатием кнопки **Формат выделенного** в группе **Текущий фрагмент** на вкладке **Формат** или с помощью вызова контекстного меню (команда **Формат ряда данных**) после того, как соответствующий ряд будет выбран. Для выбора ряда достаточно указать курсором мыши на любую точку данных (в данном случае – любой столбец) и щелкнуть левой кнопкой. На всех точках данных, составляющих ряд, появятся маркеры.

Упражнение. Необходимо изменить отображение ряда данных «Цена», имеющих большее значение. Для этого:

- Выделить соответствующий ряд данных, поместив указатель мыши на любой столбец и щелкнув левой кнопкой.
- Нажать кнопку **Формат выделенного** в группе **Текущий фрагмент** на вкладке **Макет**.
- В открывшемся окне **Формат ряда данных** выбрать параметры по своему желанию.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в любом свободном месте диаграммы для просмотра результата.

3.16. Формат точки данных

Каждый ряд данных состоит из отдельных точек данных (на гистограмме – из отдельных столбцов, на круговой диаграмме – из секторов и т.д.).

Для редактирования отдельной точки данных (например, максимальной или минимальной) ее нужно выделить в соответствующем ряду и вызвать диалоговое окно **Формат точки данных**. Вызов данного окна можно осуществить либо нажатием кнопки **Формат выделенного** в группе **Текущий фрагмент** на вкладке **Фор-**

мат, либо при помощи команды **Формат точки данных** в контекстном меню.

Упражнение. Необходимо изменить отображение точки данных (столбца), отражающего цену самого дорогого товара. Для этого:

- Выделить соответствующий столбец в ряду «Цена», для чего сначала выделить весь ряд данных, а затем, поместив указатель мыши на самый высокий столбец, выделить только его, нажав левую кнопку мыши. В результате выполненных действий маркеры появятся только вокруг выбранной точки данных.
- Не перемещая указатель мыши, нажать правую кнопку для вызова контекстного меню, где выбрать команду **Формат точки данных**.
- В открывшемся окне **Формат точки данных** выбрать отличный от остальных столбцов данного ряда цвет заливки и нажать кнопку **Заккрыть**.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в любом свободном месте диаграммы для просмотра результата.

3.17. Добавление подписей данных

Для уточнения значений данных ряда можно вывести на диаграмме соответствующие данные из таблицы. Подписи данных можно добавить ко всем элементам данных всех рядов, щелкнув по области диаграммы, а также к элементам данных конкретного ряда, щелкнув по этому ряду или к отдельному элементу конкретного ряда, щелкнув по этому элементу. Затем нажать кнопку **Элементы диаграммы** справа от диаграммы или нажать данную кнопку на вкладке **Работа с диаграммой/Конструктор**, в группе **Макеты диаграмм**, после чего выбрать **Подписи данных**, и, нажав стрелу справа, установить нужный параметр их отображения. Вывести подписи данных можно также с помощью команды **Добавить подписи данных** в контекстном меню.

Упражнение. Необходимо добавить подписи данных для редактируемого ряда, для чего:

- Выделить ряд данных «Цена» и нажать кнопку **Элементы диаграммы** справа от диаграммы (значок «+»), выбрать

Подписи данных, затем нажать стрелку справа и выбрать **В центре**, в результате чего над каждой точкой данных (столбцом) появятся числа, соответствующее значению данных в таблице.

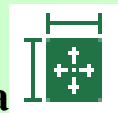
Так как точек данных в отдельном ряду может быть достаточно много, а их значения в таблице при этом достаточно велики, то все выведенные подписи значений на диаграмме могут перекрывать друг друга, что мешает просмотру графика. В этом случае нужно использовать окно **Формат подписей данных** для настройки их отображения.

3.18. Формат подписей данных

Изображение подписей данных на диаграмме можно изменить с помощью окна **Формат подписей данных**, вызываемого после выбора одноименной команды в контекстном меню или после нажатия кнопки **Формат выделенного** в группе **Текущий фрагмент** на вкладке **Макет**.

Упражнение. Изменить отображения подписей данных:

- Выделить все подписи данных, для чего щелкнуть левой кнопкой мыши, поместив указатель на любую из них.
- Нажать правую кнопку мыши для вызова контекстного меню, выбрать **Шрифт**, в открывшемся окне в качестве начертания выбрать полужирный курсив, размер - 10, нажать **ОК**
- Вновь выделить подписи данных, нажать кнопку **Формат выделенного** в группе **Текущий фрагмент** на вкладке **Формат**.



- Нажать кнопку **Размер и свойства** в окне **Формат подписей данных** В разделе **Выравнивание** установить в области **Другой угол** -20. Нажать **Заккрыть**.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в любом свободном месте диаграммы для просмотра результата.

Примечание: изменить размещение подписей данных можно при помощи вкладки **Выравнивание** диалогового окна **Формат подписей данных**, а также «вручную», для чего любую из подписей нужно выделить и переместить при помощи мыши.

Подписи данных могут быть показаны на диаграмме не для всех точек ряда, а только для одной, показывающей, например, максимальное или минимальное значение.

Упражнение. Необходимо вывести подписи данных для самого дорогостоящего товара. Для этого:

- Удалить все подписи данных с диаграммы, для чего выделить их и нажать клавишу **Delete** на клавиатуре. Подписи данных исчезнут с изображения диаграммы (подписи данных можно удалить также при помощи контекстного меню, где нужно выбрать команду **Удалить**).
- Выделить ряд «Цена».
- Указав курсором мыши на самый высокий столбец в данном ряду, щелкнуть левой кнопкой. При этом маркеры появятся только вокруг этого столбца.
- Не перемещая курсор мыши, щелкнуть правой кнопкой.
- В появившемся на экране контекстном меню выбрать команду **Добавить подпись данных**.
- Выделить появившуюся подпись и нажать кнопку **Формат выделенного** в группе **Текущий фрагмент** на вкладке **Формат**.
- В открывшемся окне **Формат подписей данных** в разделе **Число** нажать стрелку вниз в строке Категория и выбрать денежный числовой формат, число десятичных знаков **2**, обозначение – знак доллара, нажать кнопку **Заккрыть**.

Упражнение. Изменить изображение подписи данных, поместив ее в рамку, для чего:

- Щелкнуть левой кнопкой, поместив указатель мыши на числовое значение, появившееся над максимальным значением ряда.
- Не перемещая курсора, щелкнуть правой кнопкой мыши.
- В появившемся на экране контекстном меню выбрать команду **Формат подписей данных**.
- В открывшемся окне нажать кнопку **Заливка и грани-**



цы, в разделе **Заливка** выбрать **Сплошная заливка** (цвет заливки выбрать по желанию), в разделе **Граница** выбрать **Сплошная линия** (цвет линии выбрать по желанию).

- Нажать кнопку **Заккрыть**.
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в любом свободном месте диаграммы для просмотра результата.

3.19. Добавление и удаление данных

Добавить новые ряды данных на диаграмму можно с помощью окна **Выбор источника данных**. Для открытия данного окна нужно выделить диаграмму, щелкнув по ней, нажать кнопку **Выбрать данные** на вкладке **Работа с диаграммой/Конструктор** или нажать правую кнопку мыши для вызова контекстного меню, где выбрать команду **Выбрать данные**.

Упражнение. Для размещения на диаграмме нового ряда «Цена с учетом наценки» выполнить следующие действия:

- Разместить диаграмму так, чтобы полностью просматривалась графа «Цена с учетом наценки» в таблице.
- Выделить диаграмму и нажать правую кнопку мыши.
- В контекстном меню выбрать команду **Выбрать данные**.
- В открывшемся окне **Выбор источника данных** в разделе **Элементы легенды (ряды)** нажать кнопку **Добавить**.
- В открывшемся окне **Изменение ряда** установить курсор в область **Имя ряда**, а затем щелкнуть по левой кнопке мыши, переведя курсор в ячейку **D2** рабочего листа.
- В области **Значения** в окне **Изменение ряда** нажать цветную кнопку со стрелкой, затем выделить курсором блок ячеек **D3:D10** на рабочем листе для замены выведенного значения по умолчанию и вновь нажать цветную кнопку со стрелкой. Нажать **ОК**.
- В окне **Выбор источника данных** нажать **ОК**.
- Для удаления появившегося ряда «Цена с учетом наценки» выделить его на диаграмме и нажать клавишу **Delete** на клавиатуре.

3.20. Изменение типа диаграммы для отдельного ряда данных

Изменение типа диаграммы возможно как для всех рядов данных, так и для отдельного ряда. Так, например, один из рядов гистограммы (столбцы) можно отобразить в виде линии (график).

Упражнение. Изменить тип диаграммы для ряда «Цена», для чего:

- Выделить ряд «Цена», имеющий наибольшие значения и нажать правую кнопку мыши.
- В контекстном меню выбрать команду **Изменить тип диаграммы для ряда**.
- В окне **Изменение типа диаграммы** выбрать
- В разделе **Выберите тип диаграммы и ось для рядов** (внизу окна) нажать стрелку вниз напротив ряда с названием «Цена», в открывшемся окне в группе **График** выбрать **График с маркерами** (4 вариант), нажать **ОК**.

В результате выполненных действий диаграмма примет следующий вид рис. 20:

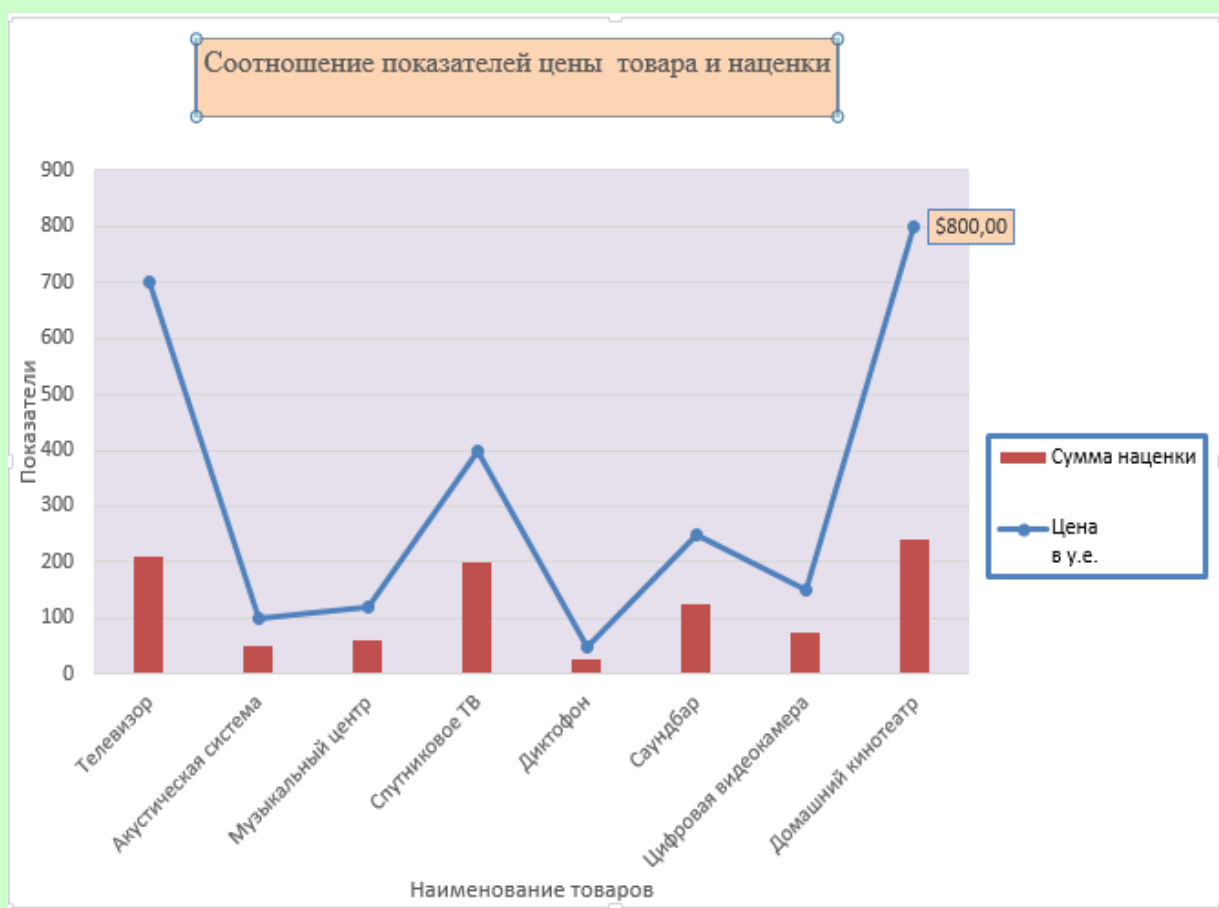


Рис. 20

Упражнение. Для возвращения в прежнее состояние ряда «Цена» (теперь он изображен линией):

- Выделить ряд на диаграмме.
- Раскрыть вкладку **Вставка**.
- В группе **Диаграммы** выбрать **Гистограмма** (первый вариант).

3.21. Изменение типа всей диаграммы

Изменить тип всей диаграммы можно нажатием кнопки **Изменить тип диаграммы** в группе **Тип** на вкладке **Конструктор**.

Упражнение. Изменить тип диаграммы, для чего:

- Выделить диаграмму.
- Нажать кнопку **Изменить тип диаграммы** в группе **Тип** на вкладке **Конструктор**.
- В открывшемся окне **Изменение типа диаграммы** в группе **Гистограмма** выбрать **Объемная гистограмма с группировкой** (4 вариант) и нажать **ОК**.

Упражнение. Настройку отображения полученной диаграммы осуществить следующим образом:

- Так как легенда не является необходимой на объемной гистограмме (эта информация расположена на оси **Z**, направленной в глубину диаграммы), удалить легенду, выделив ее и нажав **Delete**.
- Удалить с диаграммы названия осей **X** и **Y**, а также выведенные подписи данных (числовое значение над столбцом).
- Изменить размер области построения диаграммы, увеличив его так, чтобы просматривались все компоненты диаграммы. Для того чтобы выделить область построения диаграммы, щелкнуть левой кнопкой мыши в любом свободном месте области диаграммы ближе к графику (не выбирать область непосредственно за графиком). В результате выполненных действий внутри рамки диаграммы появится еще одна прямоугольная рамка с маркерами по периметру. Используя маркеры на сторонах и в углах появившейся рамки, растянуть область построения до размеров рамки диаграммы.
- Поместить ряд «Цена» на «второй план», чтобы он не перекрывал при просмотре диаграммы значения ряда «Наценка», имеющего меньшие значения точек данных, для чего выделить ряд «Цена», нажать кнопку **Выбрать данные** в группе

Данные на вкладке **Конструктор**. В открывшемся окне **Выбор источника данных** в разделе **Элементы легенды (ряды)** нажать кнопку с синей стрелкой вниз. Нажать **ОК**.

3.22. Связь диаграммы с таблицей

Изменение значений данных диаграммы происходит одновременно с изменением данных в таблице.

Упражнение. Проверить, как отражаются вносимые изменения в данные таблицы на созданной диаграмме, для чего:

- Перейти на лист «Техносила».
- Построить гистограмму, отражающую количество проданных товаров, для чего выделить в таблице блок ячеек **A3:A10**, затем, нажав и удерживая клавишу **Ctrl** на клавиатуре, выделить блок ячеек **E3:E10**. На вкладке **Вставка** в группе **Диаграммы** нажать кнопку **Гистограмма**. В открывшемся окне в области **Гистограмма** выбрать **Гистограмма с группировкой** (1 вариант), затем удалить легенду с диаграммы (так как на диаграмме отражен единственный ряд данных).
- Выделить ряд данных, щелкнув по нему, и нажать правую кнопку мыши.
- В контекстном меню выбрать команду **Добавить подписи данных**.
- Переместить курсор мыши в таблицу, установив его в ячейке **E5**, ввести с клавиатуры значение 150 вместо существующего, после чего нажать **Enter**. Убедиться, что подпись значения на графике над столбцом Музыкальный центр также изменилась. После выполненных действий восстановить прежнее значение ячейки **E5** в таблице, введя значение 100.

3.23. Удаление диаграммы

Для удаления диаграммы ее нужно выделить и нажать клавишу **Delete** на клавиатуре.

Упражнение. Удалить построенную диаграмму, для чего

- Выделить диаграмму.
- Нажать клавишу **Delete** на клавиатуре.

3.24. Построение диаграмм и ручная настройка их отображения

При построении диаграмм без использования встроенных макетов и стилей возможна ручная настройка их отображения.

Упражнение. На листе «Итог» необходимо построить график, отражающий суммы продаж видео- и аудиотехники и сумму НДС, отчисляемую в бюджет, для чего:

- Выделить в таблице блок ячеек **C3:D10** (обратить внимание, что в него не вошли заголовки строк и граф таблицы).
- На вкладке **Вставка** нажать кнопку **График** в группе **Диаграммы**, выбрать первый вариант – **График**, в результате чего на экране появится соответствующая диаграмма. Обратить внимание, что на диаграмме отсутствуют названия осей и самой диаграммы, а также категории оси **X** не имеют подписи, а просто пронумерованы. В качестве элементов легенды – только обозначения «**Ряд1**» и «**Ряд2**».

Упражнение. Для добавления названия диаграммы необходимо выполнить следующие действия:

- Выделить диаграмму.
- На вкладке **Конструктор**, в группе **Макеты диаграммы** нажать кнопку **Добавить элемент диаграммы**, выбрать **Название диаграммы** и нажать стрелку.
- В открывшемся окне выбрать вариант **Над диаграммой**
- Ввести название диаграммы «Суммы продаж и НДС».
- Щелкнуть в любом свободном месте диаграммы для просмотра результата.
- По необходимости изменить начертание и размер шрифта названия диаграммы.

Упражнение. Добавить подписи оси **X** можно следующим образом:

- Выделить ось **X** (горизонтальная ось).
- На вкладке **Конструктор** нажать кнопку **Выбрать данные** в группе **Данные**.

- В открывшемся окне **Выбор источника данных** в разделе **Подписи горизонтальной оси (категории)** нажать кнопку **Изменить**.
- В открывшемся окне **Диапазон подписей оси** проверить наличие мигающего курсора, затем на рабочем листе выделить диапазон ячеек **A3:A10** и нажать **ОК**.
- В окне **Выбор источника данных** также нажать **ОК**.

Упражнение. Для того чтобы вместо обозначений «Ряд1» и «Ряд2» элементы легенды отражали заголовки граф таблицы, содержащих данные рядов, необходимо выполнить следующие действия:

- Выделить легенду и нажать правую кнопку мыши.
- В контекстном меню выбрать команду **Выбрать данные**
- В открывшемся окне **Выбор источника данных** в разделе **Элементы легенды (ряды)** выбрать **Ряд 1** и нажать кнопку **Изменить**.
- В открывшемся окне **Изменение ряда** проверить наличие мигающего курсора в области **Имя ряда**, затем щелкнуть на рабочем в ячейке **C2** и нажать **ОК**.
- В открывшемся окне **Выбор источника данных** в разделе **Элементы легенды (ряды)** выбрать **Ряд 2** и нажать кнопку **Изменить**.
- В открывшемся окне **Изменение ряда** проверить наличие мигающего курсора в области **Имя ряда**, затем щелкнуть на рабочем листе в ячейке **D2** и нажать **ОК**.
- В открывшемся окне **Выбор источника данных** также нажать **ОК**.

Примечание: для изменения текста элементов легенды нужно отредактировать текст в соответствующих ячейках таблицы.

3.25. Вывод вспомогательной оси Y для отображения данных

Добавление вспомогательной оси целесообразно в том случае, если значения рядов данных, представленных на диаграмме, значительно отличаются по величине или если на диаграмме представлены данные различных типов.

Упражнение. Необходимо построить график, отражающий количество и суммы проданных товаров, отразив ряд «Количество» на дополнительной оси Y, для чего:

- На листе «Итог» выделить в таблице блок ячеек **A2:C10**.
- На вкладке **Вставка** в группе **Диаграммы** нажать кнопку **График**.
- В раскрывшемся окне выбрать **График** (первый вариант).

Значения ряда «Количество» значительно отличаются от значений ряда «Суммы» (достаточно сравнить показатели в таблице), поэтому одна ось значений (**Ось Y**) не отражает все числовые значения обоих рядов. Идентифицировать значения точек ряда с меньшими показателями в этом случае практически невозможно. Для устранения этого неудобства просмотра диаграммы можно использовать вспомогательную ось значений (вторую ось **Y**).

Упражнение. Для включения вспомогательной оси **Y** необходимо:

- Выделить диаграмму.
- На вкладке **Формат** в группе **Текущий фрагмент** щелкнуть по кнопке со стрелкой вниз справа от надписи **Область диаграммы**.
- В раскрывшемся списке выбрать Ряд «Количество», чтобы он был выделен на диаграмме, затем на вкладке **Конструктор** в группе **Текущий фрагмент** нажать кнопку **Формат выделенного**.
- В открывшемся окне **Формат ряда данных** в разделе **Параметры ряда** справа в области **Построить ряд** установить переключатель **По вспомогательной оси**.
- Нажать кнопку **Заккрыть**. Вспомогательная ось значений будет отражена справа от основной.

3.26. Построение круговых диаграмм

На круговой диаграмме может быть отражен только один ряд данных. Если в выделенный блок ячеек таблицы, предназначенный для отражения на круговой диаграмме, попало несколько рядов данных, то на диаграмме будет показан первый числовой ряд.

Упражнение. Необходимо построить круговую диаграмму на листе «Итог», отражающую долю каждого вида товара в общей сумме продаж, для чего:

- Выделить в таблице блок ячеек **A3:A10**, нажать и удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выделить блок ячеек **C3:C10**.
- Нажать кнопку **Круговая** в группе **Диаграммы** вкладке **Вставка**.
- В открывшемся окне выбрать в группе **Объемная круговая** (первый вариант круговой диаграммы).

3.27. Настройка отображения круговой диаграммы

В связи с тем, что на круговой диаграмме может быть отражен только один ряд данных, то эти диаграммы не нуждаются в отображении легенды как отдельного элемента.

Упражнение. Необходимо разместить наименования товаров рядом с секторами диаграммы и отразить долю каждого товара в процентах в формировании общей суммы выручки от продажи. Для этого:

- Удалить с диаграммы легенду, щелкнув по ней и нажав клавишу **Delete** на клавиатуре.
- Выделить область диаграммы, на вкладке **Формат** в группе **Макеты** диаграмм и нажать кнопку **Подписи данных**.
- В раскрывшемся окне выбрать вариант **Выноска данных**.
- Выделить диаграмму и нажать кнопку **Элементы диаграммы** справа от диаграммы, выбрать **Название диаграммы**. В раскрывшемся окне выбрать **Над диаграммой**.
- Ввести название диаграммы «Доля отдельных видов товаров в сумме продаж». Размер шрифта для него установить **12**.

Примечание: в случае, если подписи перекрывают друг друга, можно использовать вариант: переместить их с помощью мыши, для чего нужно поместить указатель мыши на метку и, удерживая левую кнопку, передвинуть рамку метки на новое место.

Любой из секторов круговой диаграммы может быть «вырезан».

Упражнение. Для того, чтобы «вырезать» сектор диаграммы «Музыкальный центр», необходимо:

- Щелкнуть левой кнопкой мыши на любом секторе диаграммы, в результате чего весь ряд будет выделен (маркеры появятся на каждом секторе), затем, поместив указатель мыши на данный сектор, снова щелкнуть левой кнопкой (теперь выделен выбранный сектор).
- Удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместить выбранный сектор.

3.28. Изменение отображения секторов

Для любого сектора круговой диаграммы может быть изменен вид его отображения.

Упражнение. Для изменения отображения сектора необходимо выполнить следующие действия:

- Выделить любой сектор диаграммы.
- Нажать кнопку **Формат выделенного** в группе **Текущий фрагмент** на вкладке **Формат** (в контекстном меню – команда **Формат точки данных**).
- В открывшемся окне установить параметры форматирования по своему желанию.

3.29. Добавление линии тренда к ряду данных

Для выявления общей тенденции изменения значений отдельного ряда на диаграмму выводится линия тренда.

Линия тренда – это линия регрессии, аппроксимирующая точки данных, или линия скользящего среднего. Линию тренда можно вывести за пределы, в которых данные уже известны, и показать тенденцию их изменения.

Линии тренда обычно используются в задачах прогнозирования, для сглаживания разброса цен, по линии тренда можно определить линейную корреляцию двух переменных и т.д.

Линии тренда различаются в зависимости от заданного математического соотношения между значениями ряда данных. Например, при сглаживании разброса цен на акции за определенный период может быть использован или линейный тип тренда, или скользящее среднее, при определении периода полураспада радиоактивного соединения понадобится экспоненциальный тип тренда и т.д. Выбор типа линии тренда всегда связан с предметной областью.

Линии тренда можно использовать не для всех типов диаграмм, а только для гистограмм, линейчатых диаграмм, графиков, XY-точечных диаграмм, диаграмм с областями.

Выведенная на диаграмму линия тренда сохраняет связь с исходным рядом, то есть при изменении данных соответственно изменяется линия тренда, а при удалении ряда линия тренда удаляется вместе с ним.

Для примера вывода на диаграмму линии тренда на новом листе рабочей книги необходимо создать дополнительную таблицу следующего вида (рис. 21).

	А	В
1	Динамика спроса товара	
2	Телевизор	Спрос
3	Январь	25
4	Февраль	20
5	Март	30
6	Апрель	30
7	Май	20
8	Июнь	25
9	Июль	15
10	Август	10
11	Сентябрь	20
12	Октябрь	18
13	Ноябрь	23
14	Декабрь	30

Рис. 21

Примечание. Вводить названия всех месяцев не надо, так как в Excel уже созданы списки: названий месяцев года (полное и сокращенное); дней недели... . Поэтому достаточно ввести один месяц в нашем случае Январь и скопировать его вниз до ячейки А14.

Упражнение. Построить гистограмму, используя данные новой таблицы, и вывести линию тренда. Для этого:

- Выделить блок ячеек **А2:В14**.
- Нажать кнопку **Гистограмма** в группе **Диаграммы** на вкладке **Вставка** и выбрать первый вариант **Гистограмма с группировкой**.

- Удалить легенду с изображения диаграммы.
- Самостоятельно ввести заголовок диаграммы «Прогноз спроса на товар «Телевизор»».
- Выделить ряд данных диаграммы и щелкнуть правой кнопкой мыши для вывода на экран контекстного меню.
- В контекстном меню выбрать пункт **Добавить линию тренда**.
- В открывшемся окне справа в разделе **Параметры линии тренда** выбрать **Полиномиальная 6-й степени**, в области **Прогноз** установить **Вперед на 2 периода** и включить опции **Показывать уравнение на диаграмме** и **Поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2)**, нажать **Заккрыть**. Диаграмма имеет вид представленный на рис. 22:

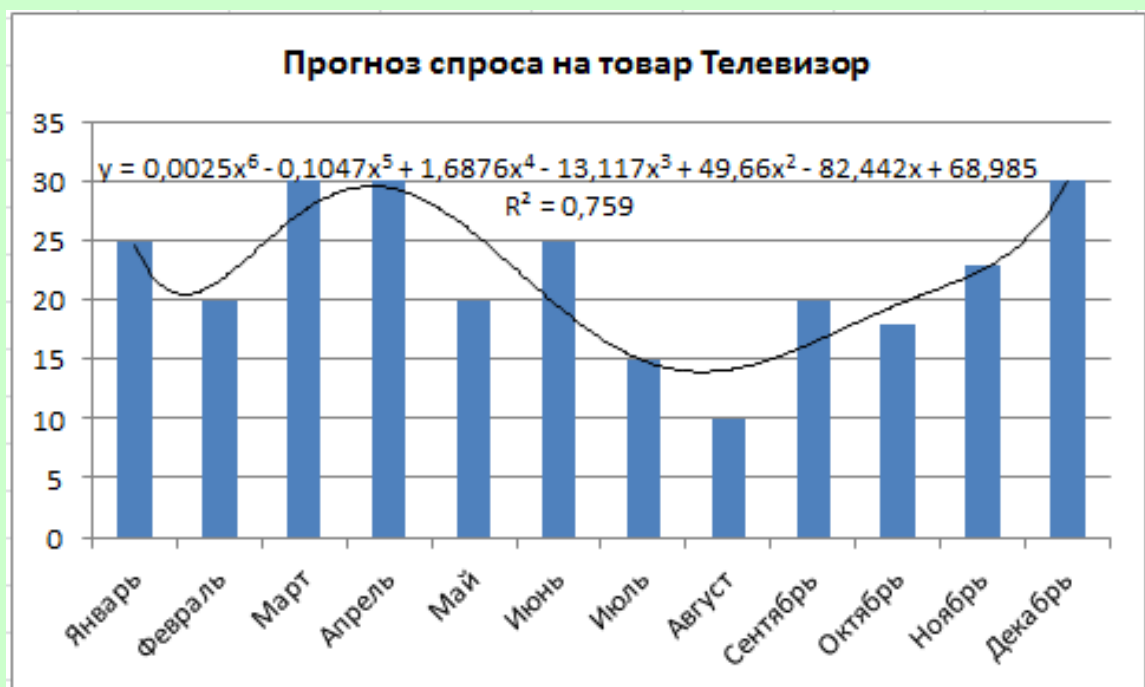


Рис. 22

Примечание: чем ближе к единице величина достоверности аппроксимации (R^2), тем правильнее был выбран тип линии тренда.

4. Управление базами данных и анализ данных

Возможность работы с базами данных программ, предназначенных для обработки таблиц, является весьма важной в работе экономиста. Excel имеет различные инструментальные средства поддержки баз данных. Виды работ с ними можно разбить на 2 категории:

- ◆ Организация встроенных, расположенных непосредственно на рабочем листе, баз данных с помощью *списков*.
- ◆ Работа с внешними данными с помощью специальных запросов.

Современные базы данных представляют собой, как правило, набор взаимосвязанных таблиц. Каждая такая таблица состоит из множества строк, называемых *записями*. Каждая строка состоит из отдельных данных (реквизитов), называемых *полями*, для которых определены требования к типу содержащихся в них данных.

Таблица-список Excel должна удовлетворять следующим требованиям.

- Каждый столбец должен содержать информацию одного типа
- Одна или две верхние строки списка должны содержать уникальные заголовки, каждый из которых описывает содержимое расположенного ниже столбца.
- Список не должен включать пустые строки и столбцы.
- Лучше всего, если для списка отводится отдельный лист. Если же это невозможно, то список должен быть отделен от других данных рабочего листа, по крайней мере, одной пустой строкой и одним пустым столбцом.
- Не следует размещать данные слева и справа от списка, поскольку они могут быть скрыты в процессе фильтрации списка.

Над списками можно производить следующие действия:

- Сортировать список.
- Добавлять или изменять данные с помощью формы.
- Фильтровать список таким образом, чтобы были выбраны только те строки, которые удовлетворяют заданному критерию.
- Автоматически вычислять промежуточные итоги.
- Создавать для списка структуру.

- Создавать отчет, который в Excel называется **Сводная таблица**. С ее помощью можно мгновенно подытожить данные в списке.
- Проверять вводимые в ячейку данные.

Для получения навыков создания базы данных и ее обработки предлагается открыть новую рабочую книгу и создать таблицу – пример списка.

Упражнение. Для открытия новой рабочей книги следует:

- Нажать кнопку **«Файл»** (в левом верхнем углу экрана).
- Выбрать команду **Создать**.
- В открывшемся окне **Создать** выбрать **Пустая книга**.

Содержимое новой таблицы-списка будет основано на данных «Прайс-листа» предыдущей рабочей книги.

Упражнение. Необходимо скопировать «Прайс-лист» из книги «Продажи» в новую рабочую книгу, для чего:

- Открыть вкладку **Вид**, выбрать группу **Окно** и нажать кнопку **Упорядочить все**.
- В открывшемся окне выбрать **Расположить слева направо** и нажать **ОК**.
- В книге «Продажи» открыть «Прайс-лист».
- Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, перетащить ярлычок копируемого листа из одной книги в другую, расположив его перед **Листом1**. В новой книге копия листа будет иметь то же имя, что и оригинал.
- Перейти в книгу «Продажи», закрыть ее.
- Открыть **Книгу1** на весь экран.
- Открыть **Лист1** и переименовать его в «Отчет».
- В ячейку **B1** ввести заголовок: Отчет ООО «Техносервис» о продаже аудио- и видеотехники магазинам-закупщикам в 1 квартале.
- Шапку таблицы заполнить по образцу (рис. 23).
- В ячейку **A3** ввести 1, в ячейку **A4** - 2.
- Выделить блок ячеек **A3:A4** и протащить маркер заполнения до ячейки **A18**.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Отчет ООО "техносервис" о продаже товаров аудио- и видеотехники магазинам-закупщикам в 1 квартале						
2	№п/п	Наименование товара	Вид продукции	Наименование магазина	Вид оплаты (нал/безнал)	Цена	Количество	Сумма

Рис. 23

- Выделить блок ячеек **B3:B18**.
- На вкладке **Данные** в группе **Работа с данными** нажать кнопку **Проверка данных**.
- В окне **Тип данных** выбрать **Список**.
- В окне **Источник** нажать **F3** и выбрать «Наименование_товара». Нажать **ОК**.
- В окне **Проверка вводимых значений** нажать **ОК**.

Упражнение. Заполнить графу «Наименование товара» по образцу (рис. 24).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Отчет ООО "техносервис" о продаже товаров аудио- и видеотехники магазинам-закупщикам в 1 квартале						
2	№п/п	Наименование товара	Вид продукции	Наименование магазина	Вид оплаты (нал/безнал)	Цена	Количество	Сумма
3	1	Телевизор						
4	2	Телевизор						
5	3	Акустическая система						
6	4	Акустическая система						
7	5	Саундбар						
8	6	Саундбар						
9	7	Музыкальный центр						
10	8	Музыкальный центр						
11	9	Диктофон						
12	10	Диктофон						
13	11	Домашний кинотеатр						
14	12	Домашний кинотеатр						
15	13	Спутниковое ТВ						
16	14	Спутниковое ТВ						
17	15	Цифровая видеокамера						
18	16	Цифровая видеокамера						

Рис. 24

- Выделить блок ячеек **C3:C18**.
- На вкладке **Данные** в группе **Работа с данными** нажать кнопку **Проверка данных**.

- В окне **Тип данных** выбрать **Список**.
- В окне **Источник** с клавиатуры ввести новый список: **Аудио;Видео** (вводить текст без пробела (рис. 25)) и нажать **ОК**.

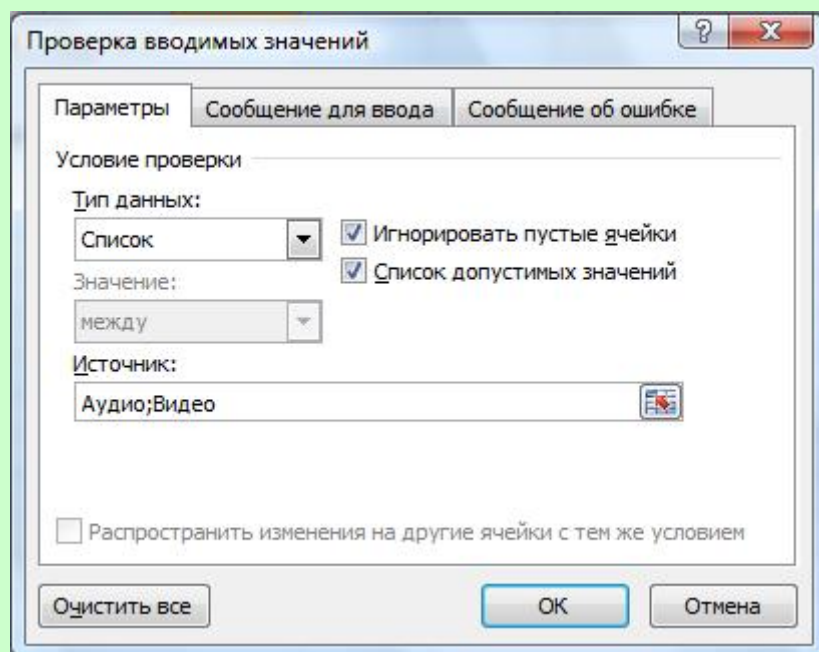


Рис. 25

- Заполнить графу «Вид продукции», используя созданный список по образцу (рис. 26).
- Аналогичным способом заполнить графы «Наименование магазина» и «Вид оплаты», создав списки при помощи кнопки **Проверка данных**.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Отчет ООО "техносервис" о продаже товаров аудио- и видеотехники магазинам-закупщикам в 1 квартале						
2	№п/п	Наименование товара	Вид продукции	Наименование магазина	Вид оплаты (нал/безнал)	Цена	Количество	Сумма
3	1	Телевизор	Видео	Техношок	Нал			
4	2	Телевизор	Видео	Техносила	Безнал			
5	3	Акустическая система	Аудио	Техношок	Нал			
6	4	Акустическая система	Аудио	Техносила	Безнал			
7	5	Саундбар	Аудио	Техношок	Нал			
8	6	Саундбар	Аудио	Техносила	Нал			
9	7	Музыкальный центр	Аудио	Техношок	Нал			
10	8	Музыкальный центр	Аудио	Техносила	Нал			
11	9	Диктофон	Аудио	Техношок	Нал			
12	10	Диктофон	Аудио	Техносила	Нал			
13	11	Домашний кинотеатр	Видео	Техношок	Безнал			
14	12	Домашний кинотеатр	Видео	Техносила	Безнал			
15	13	Спутниковое ТВ	Видео	Техношок	Нал			
16	14	Спутниковое ТВ	Видео	Техносила	Безнал			
17	15	Цифровая видеокамера	Видео	Техношок	Нал			
18	16	Цифровая видеокамера	Видео	Техносила	Нал			

Рис. 26

Упражнение. Графу «Цена» необходимо заполнить с использованием функции **ПРОСМОТР**, для этого:

- Установить курсор в ячейку **F3**.
- В строке формул нажать кнопку **Вставка функции** (или на вкладке **Формулы** нажать кнопку **Вставить функцию...** в группе **Библиотека функций**).
- В открывшемся окне в области **Категория** выбрать **Ссылки и массивы**, в области **Выберите функцию** – **ПРОСМОТР** и нажать **ОК**.
- В следующем окне выбрать **искомое_значение**; **просматриваемый_вектор**; **вектор_результатов** и нажать **ОК**.
- Передвинуть открывшееся окно так, чтобы просматривались данные таблицы.
- Установив курсор в окне **Искомое_значение**, щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейке **B3** текущей таблицы.
- Установить курсор в окно **Просматриваемый_вектор** и нажать функциональную клавишу **F3** на клавиатуре.
- В открывшемся окне выбрать имя блока **Наименование_товара** и нажать **ОК**.

- Установить курсор в окно **Вектор_результатов** и нажать функциональную клавишу **F3**.
- В открывшемся окне выбрать имя блока **Цена_в_у.е.** и нажать **ОК**.
- Нажать **ОК** в главном окне функции **ПРОСМОТР**.
- Скопировать полученную формулу в ячейки **F4:F18**.
- Графу «Количество» заполнить по образцу (рис. 27).
- Графу «Сумма» рассчитать по формуле **=Цена*Количество**
- Сохранить новую рабочую книгу с именем «Списки».

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Отчет ООО "техносервис" о продаже товаров аудио- и видеотехники магазинам-закупщикам в 1 квартале						
2	№п/п	Наименование товара	Вид продукции	Наименование магазина	Вид оплаты (нал/безнал)	Цена	Количество	Сумма
3	1	Телевизор	Видео	Техношок	Нал	700	200	140000
4	2	Телевизор	Видео	Техносила	Безнал	700	300	210000
5	3	Акустическая система	Аудио	Техношок	Нал	100	100	10000
6	4	Акустическая система	Аудио	Техносила	Безнал	100	150	15000
7	5	Саундбар	Аудио	Техношок	Нал	250	400	100000
8	6	Саундбар	Аудио	Техносила	Нал	250	500	125000
9	7	Музыкальный центр	Аудио	Техношок	Нал	120	1000	120000
10	8	Музыкальный центр	Аудио	Техносила	Нал	120	1200	144000
11	9	Диктофон	Аудио	Техношок	Нал	50	150	7500
12	10	Диктофон	Аудио	Техносила	Нал	50	170	8500
13	11	Домашний кинотеатр	Видео	Техношок	Безнал	800	100	80000
14	12	Домашний кинотеатр	Видео	Техносила	Безнал	800	120	96000
15	13	Спутниковое ТВ	Видео	Техношок	Нал	400	150	60000
16	14	Спутниковое ТВ	Видео	Техносила	Безнал	400	110	44000
17	15	Цифровая видеокамера	Видео	Техношок	Нал	150	70	10500
18	16	Цифровая видеокамера	Видео	Техносила	Нал	150	60	9000

Рис. 27

4.1. Использование в расчетах вложенных функций

Excel предоставляет возможность в качестве аргумента одной функции использовать другую функцию, которая называется вложенной. Можно задавать несколько уровней вложения функций.

Упражнение. Необходимо ввести новую графу о наличии скидки в размере 5% на покупаемые товары, если они приобретаются за наличный расчет и их цена больше 500 у.е., для этого:

- В ячейку **I2** ввести название новой графы «Наличие скидки».
- Открыть «Прайс-лист».

- В ячейку **A12** ввести с клавиатуры «Скидка», в ячейку **B12** ввести 5%.
- Выделить блок ячеек **A12:B12** и на вкладке **Формулы** в группе **Определенные имена** нажать кнопку **Создать из выделенного фрагмента**.
- В открывшемся окне **Создать имена** установить флажок **В столбце слева** и нажать **ОК**.
- Снять выделение с блока ячеек.
- Перейти на лист «Отчет».
- Установить курсор в ячейку **I3** и щелкнуть по пиктограмме **Вставка функции**.
- В появившемся окне **Мастер функций** выбрать категорию функций **Логические**.
- В списке функций выбрать **ЕСЛИ**.
- Нажать **ОК**.
- Подвинуть появившееся на экране окно за пределы таблицы, для удобства просмотра данных таблицы.
- Установить курсор в окно **Логическое выражение** и щелкнуть по кнопке со стрелкой списка функций (рис. 28), которая располагается в строке формул на месте поля имен.

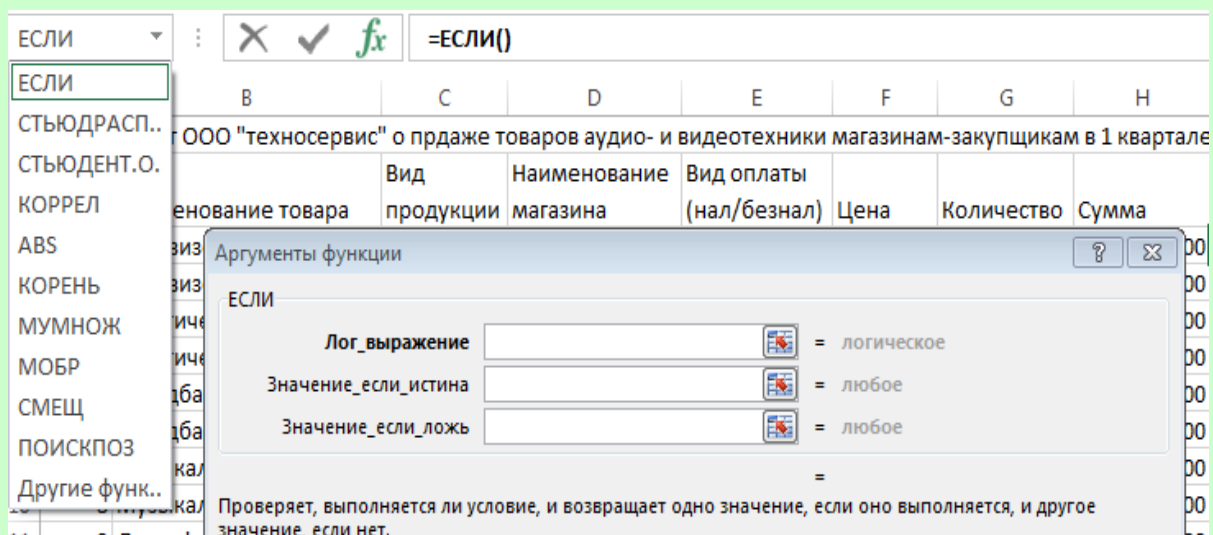


Рис. 28

- В открывшемся списке выбрать **Другие функции**.
- В появившемся окне **Мастер функций** выбрать категорию функций **Логические**.
- В списке функций выбрать **И**.

- Нажать ОК. Открылось окно рис. 29.

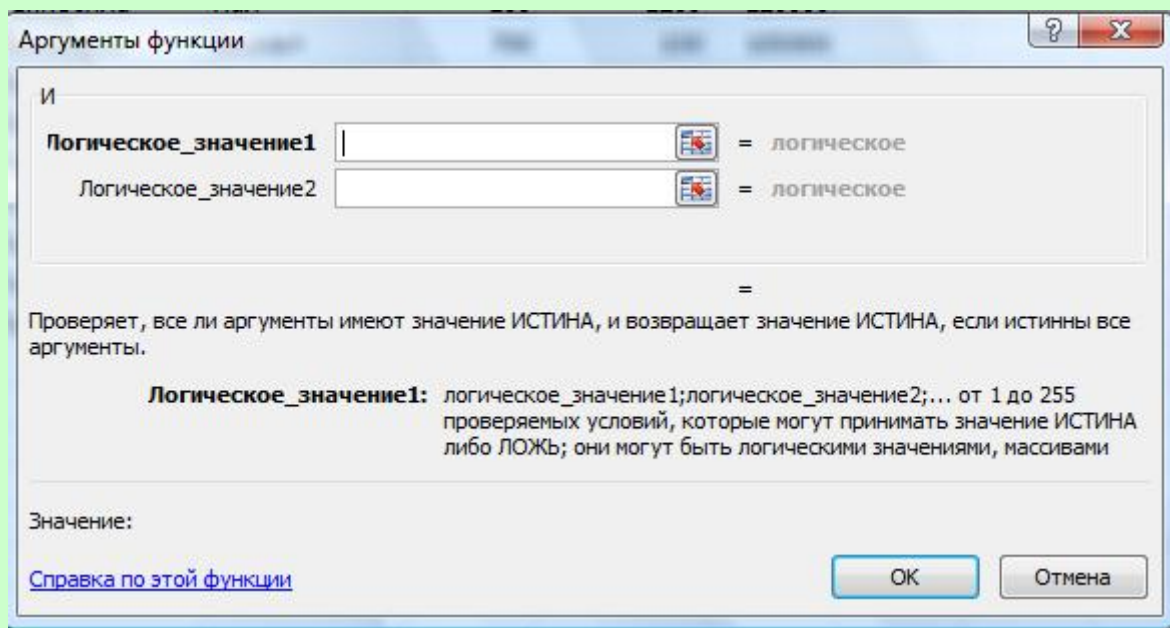


Рис. 29

- В появившемся окне **Аргументы функции** (вложенной функции **И**) рис. 30, установив курсор в поле **Логическое_значение1**, щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейке **F3** таблицы и с клавиатуры набрать **>500**; установив курсор в поле **Логическое_значение2**, щелкнуть в ячейке **E3** и с клавиатуры набрать **= «Нал»** и при этом не нажимать ОК в текущем окне!
- Щелкнуть левой кнопкой мыши в строке формул на имени функции **ЕСЛИ**.
- В появившемся окне **Аргументы функции** (функции **ЕСЛИ**) перевести курсор в поле **Значение_если_истина**.
- Нажать функциональную клавишу **F3** на клавиатуре и в открывшемся окне выбрать имя блока «Скидка». Нажать ОК.
- Нажать **ОК**.

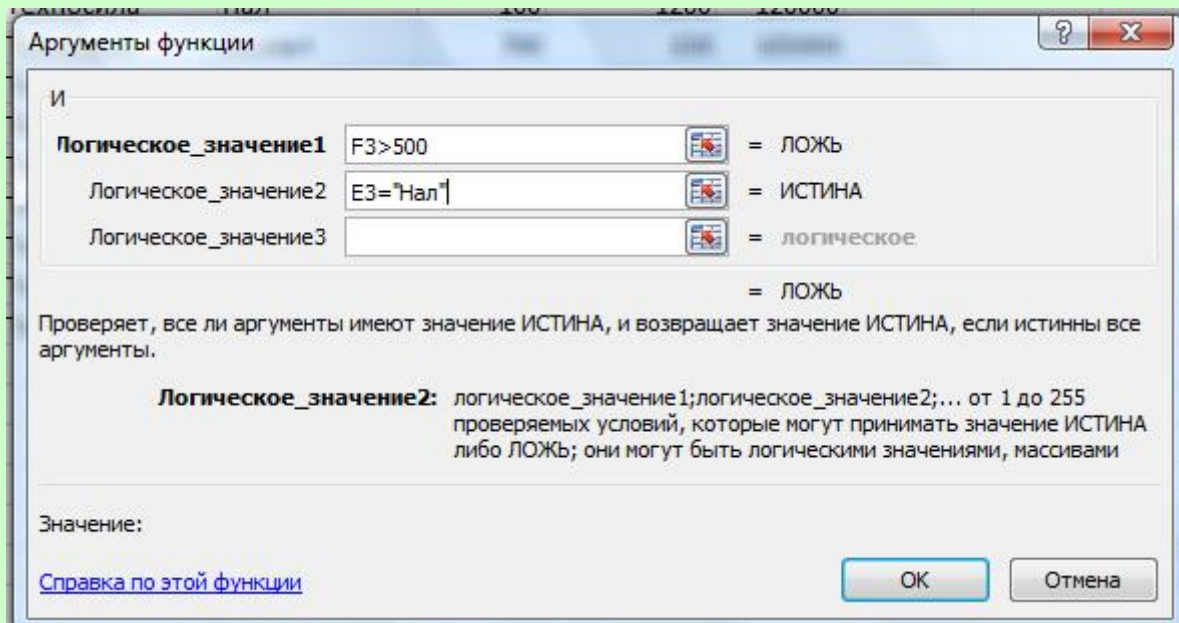


Рис. 30

- Перевести курсор в окно **Значение_если ложь** и нажать клавишу **Пробел** на клавиатуре, что будет означать отсутствие скидки (рис. 31).

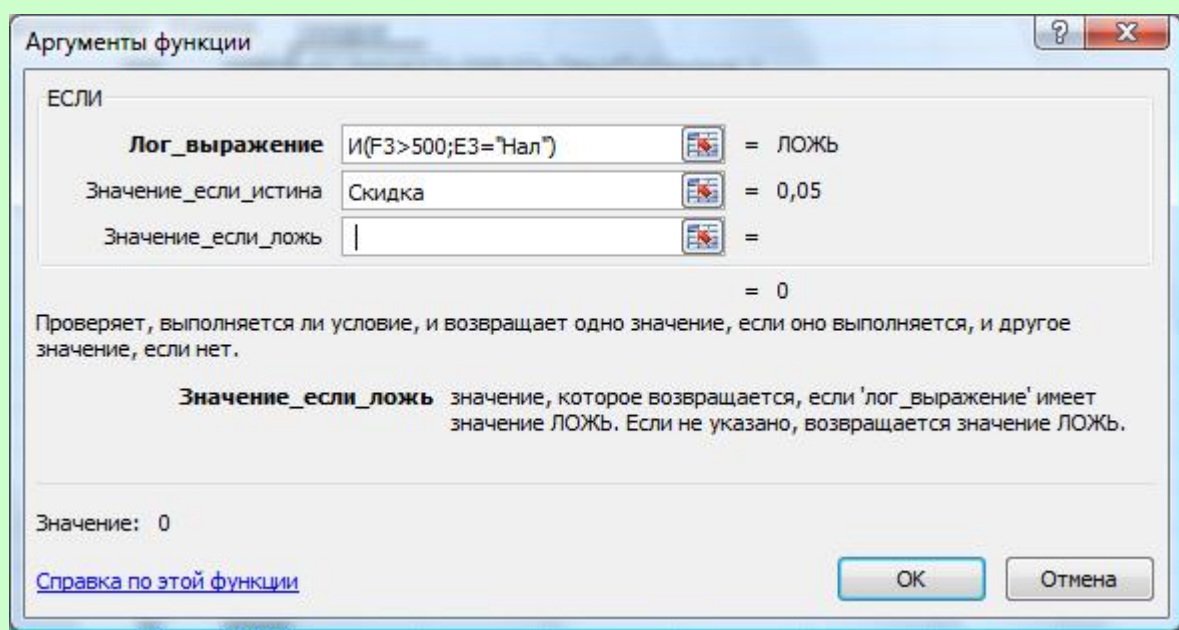


Рис. 31

Обратить внимание на формулу, которая отразилась в строке формул (рис. 32=**ЕСЛИ(И(F3>500;E3="Нал");Скидка;" "**)), а в ячейке I3 значение отсутствует, что согласно логической функции соответствует отсутствию скидки.

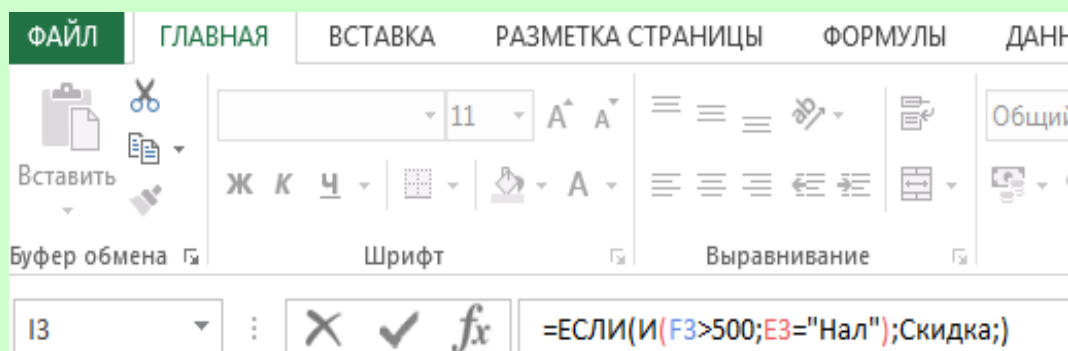


Рис. 32

- Скопировать полученную формулу в ячейки **I4:I18**.

Примечание. В адресе блока ячеек **I4:I18** “I” – латинская буква “i”.

4.3. Сортировка списков и диапазонов

Excel предоставляет разнообразные способы сортировки данных. Можно сортировать строки или столбцы в возрастающем или убывающем порядке данных, с учетом или без учета регистра букв. Можно задать и свой собственный пользовательский порядок сортировки. При сортировке строк изменяется порядок расположения строк, в то время как порядок столбцов остается прежним. При сортировке столбцов соответственно изменяется порядок расположения столбцов.

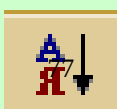
Стандартные средства Excel по умолчанию позволяют сортировать данные по нескольким признакам одновременно.

Внимание! Перед тем, как производить сортировку, необходимо установить курсор на любую ячейку сортируемой таблицы.

Для демонстрации работы команды **Сортировка** будет использоваться созданная таблица на листе «Отчет».

Упражнение. Для сортировки данных списка по наименованию товаров в алфавитном порядке необходимо:

- Выделить блок ячеек **B3:I18**. Обратите внимание, что первая графа (№ п/п) таблицы не принимает участия в процессе сортировки, чтобы нумерация строк оставалась неизменной.
- На вкладке **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** нажать кнопку **Сортировка от А до Я**.



- Снять выделение с диапазона ячеек в таблице.

В данном случае список отсортирован только по одному признаку сортировки (первый столбец в выделенном блоке ячеек), а строки упорядочены в соответствии с расположением наименований товаров по алфавиту.

4.4. Сортировка по нескольким столбцам

Упражнение. Отсортировать список сначала по наименованию магазина, а затем по виду продукции и виду оплаты, для чего необходимо выполнить следующие действия:

- На листе «Отчет» выделить блок ячеек **B3:I18**.
- На вкладке **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** нажать кнопку **Сортировка**.
- В окне **Столбец** выбрать «Наименование магазина» (это поле называется первым ключом сортировки), в окне **Сортировка** выбрать **Значения**, в окне **Порядок** установить **От А до Я**. Нажать кнопку **Добавить уровень** (второй ключ сортировки). В окне **Столбец** выбрать «Вид продукции» в окне **Сортировка** установить **От Я до А**. Нажать кнопку **Добавить уровень** (третий ключ сортировки) В окне **Столбец** выбрать «Вид оплаты (нал/безнал)», в окне **Сортировка** выбрать **Значения**, в окне **Порядок** установить **От А до Я**. Вторым ключом используется, если обнаруживаются повторения в первом, а третий – если повторяется значение и в первом, и во втором ключе.
- Нажать **ОК**.
- Снять выделение с таблицы и просмотреть результат на экране.

Аналогичными способами сортируются данные по столбцам таблицы, только при этом в окне **Параметры сортировки** необходимо установить переключатель **Сортировать столбцы диапазона**.

4.5. Промежуточные итоги

Довольно часто на практике приходится анализировать данные части таблицы или списка по определенным критериям. Для решения этой проблемы Excel предлагает операцию подведения промежуточных итогов. Только после выполнения сортировки данных таблицы можно использовать кнопку **Промежуточный итог**

из группы **Структура** на вкладке **Данные**, чтобы представить различную итоговую информацию. В результате этого в таблицу будут добавлены строки промежуточных итогов для каждой группы элементов списка, при этом можно использовать различные функции для вычисления итогов на уровне группы, а также общие итоги.

Команда **Промежуточный итог** создает на листе структуру, где каждый уровень содержит одну из групп, для которых подсчитывается промежуточный итог. Вместо того чтобы рассматривать множество строк данных, можно закрыть любой из уровней и опустить тем самым ненужные детали.

Упражнение. В качестве промежуточных итогов необходимо определить сумму продаж каждого магазина, а также общий итог продаж для этого:

- Установить курсор в любую ячейку таблицы с данными.
- На вкладке **Данные** в группе **Структура** нажать кнопку **Промежуточный итог**.
- В окне **При каждом изменении в** выбрать «Наименование магазина».
- В окне **Операция** выбрать **Сумма**.
- В окне **Добавить итоги по** выбрать **Сумма** (проверить, чтобы в остальных полях флажки отсутствовали).
- Включить флажок **Итоги под данными**. Если флажок этого параметра установлен, то итоги размещаются под данными, если сброшен – над ними.
- Нажать **ОК**, снять выделение с таблицы и просмотреть результат на экране. Обратите внимание, что на рабочем листе слева от нумерации строк таблицы появились уровни группировки, обозначенные цифрами 1, 2 и 3. Уровень 1 и 2 позволяет просматривать итоги без вложенных данных, а уровень 3 показывает все итоги с соответствующими данными. Аналогичные результаты можно просмотреть, используя кнопки, обозначенные знаками «минус» и «плюс».

Упражнение. Дополнительно к подведенным итогам необходимо подсчитать суммы, полученные магазинами за продажу аудио- и видеопroduкцию, для этого:

- Убедиться, что на рабочем листе установлен третий уровень просмотра итогов (с вложенными данными).

- Установить курсор в любую ячейку таблицы с данными.
- На вкладке **Данные** в группе **Структура** нажать кнопку **Промежуточный итог**.
- В окне **При каждом изменении в** выбрать «Вид продукции».
- В окне **Операция** выбрать **Сумма**.
- В окне **Добавить итоги по** выбрать **Сумма** (проверить, чтобы ничего другого выбрано не было).
- Обратить внимание, что в поле **Заменить текущие итоги** флажок должен отсутствовать. Нажать **ОК**.
- Снять выделение с таблицы и просмотреть результат на экране.
- Убрать полученные итоги, предварительно установив курсор в таблицу, и на вкладке **Данные** в группе **Структура** нажать кнопку **Промежуточный итог**.
- В открывшемся окне нажать кнопку **Убрать все**.

4.6. Обеспечение поиска и фильтрации данных

Наиболее часто используемыми операциями над списками (базами данных) в Excel являются поиск и фильтрация данных.

Отфильтровать список - значит скрыть все строки, за исключением тех, которые удовлетворяют заданным условиям отбора. Для осуществления операций по фильтрации данных в Excel используются две команды: **Фильтр** - для простых условий отбора и **Расширенный фильтр** - для более сложных критериев.

Для осуществления операций фильтрации данных будет использована таблица листа «Отчет» рабочей книги «Списки».

4.7. Применение фильтра

Перед использованием команды **Фильтр** необходимо выделить любую ячейку в таблице. При этом Excel выведет кнопки со стрелками (кнопки фильтра) рядом с каждым заголовком столбца. Щелчок по кнопке со стрелкой рядом с заголовком столбца раскрывает список значений, которые можно использовать для задания условий отбора строк.

Фильтр можно применить к любому количеству столбцов. Для этого сначала нужно отфильтровать список по одному столбцу, затем полученный список отфильтровать по другому столбцу и т.д.

Упражнение. Необходимо определить, какие товары были проданы ООО «Техносервис» магазину «Техносила» по безналичному расчету, для этого:

- Установить курсор в любую ячейку таблицы.
- Открыть вкладку **Данные**.
- Нажать кнопку **Фильтр** в группе **Сортировка и фильтр**.
- Выбрать в раскрывающемся списке рядом с заголовком «Наименование магазина» - Техносила.
- Выбрать в раскрывающемся списке рядом с заголовком «Вид оплаты» - Безнал

При использовании команды **Фильтр** на экране скрываются все строки, не удовлетворяющие условиям отбора. Номера отфильтрованных строк выделены синим цветом, а в строке состояния выводится количество отобранных строк и общее число записей в списке.

4.8. Применение фильтра к нескольким столбцам с заданием условий

Упражнение. Необходимо выбрать товары, реализованные за наличный расчет на сумму от 100000 у.е. и выше, для этого:

- Удалить результаты предыдущего фильтра, для чего нажать кнопку **Очистить** в группе **Сортировка и фильтр** на вкладке **Данные**.
- Установить курсор в таблицу.
- Выбрать в раскрывающемся списке рядом с заголовком «Вид оплаты...» - Нал.

- Выбрать в раскрывающемся списке рядом с заголовком «Сумма» команду **Числовые фильтры**.
- В открывшемся окне выбрать команду **больше или равно...**, затем в окне **Пользовательский автофильтр**, в поле **Сумма** из выпадающего списка выбрать **больше или равно**.
- В соседнем поле ввести с клавиатуры 100000.
- Щелкнуть кнопкой **ОК**.
- Просмотреть результат на экране и убрать фильтр.

Примечание: с помощью пользовательского автофильтра, можно создать специальный автофильтр с более гибкими возможностями. Например, выбрать товары, проданные за наличный расчет по цене менее 100 у.е. или более 500 у.е., для чего задать два условия отбора, соединенные логическим оператором **ИЛИ**.

Применение автофильтра в значительной степени ограничено в выборе способов фильтрации и возможностях задания критериев поиска. В случае, когда нужно произвести действительно сложный поиск (фильтрацию), следует пользоваться другим средством – **Расширенным фильтром**.

4.9. Удаление фильтра

Для удаления всех результатов фильтрации данных и кнопок фильтра необходимо еще раз нажать кнопку **Фильтр** в группе **Сортировка и фильтр**, на вкладке **Данные**.

4.10. Применение расширенного фильтра

Основной особенностью, отличающей расширенный фильтр от автофильтра, является необходимость в создании вне таблицы вспомогательного списка, содержащего критерии условий поиска.

Команда **Расширенный фильтр** позволяет:

- Задать условия, соединенные логическим оператором **ИЛИ** или **И** для нескольких столбцов.
- Задать три или более условия для конкретного столбца с использованием, по крайней мере, одного логического оператора **ИЛИ**.
- Задать вычисляемые условия.

- С помощью данной команды можно извлекать строки из списков, вставлять копии этих строк в другую часть текущего листа.

4.11. Задание диапазона условий

Команда **Расширенный фильтр** требует задания условий отбора строк в отдельном диапазоне рабочего листа. Поскольку при фильтрации скрываются целые строки, диапазон условий лучше поместить выше или ниже списка. Если предполагается, что список будет расширяться, то диапазон условий рекомендуется размещать выше таблицы. Диапазон условий должен содержать, по крайней мере, две строки. За исключением вычисляемых условий, заголовки столбцов в верхней строке диапазона условий должны точно совпадать с заголовками столбцов таблицы. Для обеспечения точности эти заголовки лучше копировать из таблицы.

В диапазоне условий можно ввести любое количество условий, которые интерпретируются в соответствии со следующими правилами:

- Условия на одной строке считаются соединенными логическим оператором **И**.
- Условия на разных строках считаются соединенными логическим оператором **ИЛИ**.

Упражнение. Необходимо выбрать из списка товары, проданные на сумму больше 100000 у.е. или меньше 10000 у.е. Для этого нужно выполнить следующие действия:

- Вставить четыре строки в верхнюю часть листа «Отчет», для чего растянуть курсор мыши по номерам строк с 1-й по 4-ю включительно, на вкладке **Главная** в группе **Ячейки** нажать кнопку **Вставить**. Затем, в открывшемся окне выбрать команду **Вставить строки на лист** (4 пустые строки появятся над таблицей).
- Скопировать в ячейку **C1** заголовок «Сумма» из шапки таблицы.
- В ячейку **C2** ввести <10000 .
- В ячейку **C3** ввести >100000 .
- Установить курсор в область таблицы.
- На вкладке **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** нажать кнопку **Дополнительно**. При этом появилось диало-

говое окно **Расширенный фильтр** и вся таблица выделилась подвижной рамкой.

- В области **Обработка** выбрать **Фильтровать список на месте**.
- Проверить, что в окне **Исходный диапазон** выделен блок ячеек, соответствующий всей выделенной таблице.
- Установить курсор в окно **Диапазон условий** и выделить с помощью мыши на рабочем листе диапазон ячеек **C1:C3**. Нажать **ОК**.
- Проверить результат фильтрации и отменить расширенный фильтр с помощью кнопки **Очистить** из группы **Сортировка и фильтр** на вкладке **Данные**.

Упражнение. Необходимо выбрать из списка товары, проданное количество которых меньше 500 и больше 100. Для этого необходимо:

- Сформировать новый диапазон условий, скопировав в ячейку **E1** и **F1** заголовки графы «Количество».
- В ячейку **E2** ввести <500 .
- В ячейку **F2** ввести >100 .
- Установить курсор в область таблицы.
- На вкладке **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** нажать кнопку **Дополнительно**. При этом появилось диалоговое окно **Расширенный фильтр** и вся таблица выделилась подвижной рамкой.
- В области **Обработка** выбрать **Фильтровать список на месте**.
- Проверить, что в окне **Исходный диапазон** выделен блок ячеек, соответствующий всей выделенной таблице.
- Установить курсор в окно **Диапазон условий** и выделить с помощью мыши на рабочем листе диапазон ячеек **E1:F2**. Нажать **ОК**.
- Проверить результат фильтрации и отменить расширенный фильтр с помощью кнопки **Очистить** из группы **Сортировка и фильтр** на вкладке **Данные**.

В двух предыдущих упражнениях, применялось использование операторов **ИЛИ** и **И** для одного столбца таблицы.

Теперь необходимо ознакомиться с примером использования **ИЛИ** и **И** для нескольких столбцов таблицы.

Упражнение. Необходимо найти данные по товарам, проданным магазину «Техносила» за наличный расчет, а магазину «Техношок» по безналичному расчету, для этого:

- Скопировать в ячейку **H1** блок ячеек **D6:E6**.
- В ячейку **H2** ввести с клавиатуры Техносила, в ячейку **I2** – Нал (обратить внимание, что вводимый в блок критериев текст условия должен полностью совпадать с данными исходной таблицы).
- В ячейку **H3** ввести Техношок, в ячейку **I3**– Безнал
- Установить курсор в таблицу.
- На вкладке **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** нажать кнопку **Дополнительно**. При этом появилось диалоговое окно **Расширенный фильтр** и вся таблица выделилась подвижной рамкой.
- В области **Обработка** выбрать **Фильтровать список на месте**.
- Проверить, что в окне **Исходный диапазон** выделен блок ячеек, соответствующий всей выделенной таблице.
- Установить курсор в окно **Диапазон условий** и выделить с помощью мыши на рабочем листе диапазон ячеек **H1:I3**. Нажать **ОК**.
- Проверить результат фильтрации и отменить расширенный фильтр с помощью кнопки **Очистить** из группы **Сортировка и фильтр** на вкладке **Данные**.

Упражнение. Необходимо найти данные по товарам, цена которых ниже 100у.е. или проданным в количестве более 500, для этого:

- Скопировать в ячейку **K1** название графы «Цена», а в ячейку **L1** название графы «Количество».
- В ячейку **K2** ввести с клавиатуры <100, в ячейку **L3** ввести с клавиатуры >500.
- Установить курсор в таблицу.
- На вкладке **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** нажать кнопку **Дополнительно**. При этом появилось диало-

говое окно **Расширенный фильтр** и вся таблица выделилась подвижной рамкой.

- В области **Обработка** выбрать **Фильтровать список на месте**.
- Проверить, что в окне **Исходный диапазон** выделен блок ячеек, соответствующий всей выделенной таблице.
- Установить курсор в окно **Диапазон условий** и выделить с помощью мыши на рабочем листе диапазон ячеек **K1:L3**. Нажать **ОК**.
- Проверить результат фильтрации и отменить расширенный фильтр с помощью кнопки **Очистить** из группы **Сортировка и фильтр** на вкладке **Данные**.

Примечание: при каждом выполнении команды «Расширенный фильтр» просматривается полный список в таблице, а не текущее множество ранее отфильтрованных строк. Вследствие этого совсем не обязательно использовать команду **Очистить** перед изменением фильтра.

4.12. Расширенный фильтр с использованием вычисляемых значений

Вычисляемые условия отличаются от обычных условий сравнения тем, что позволяют использовать сравнения со значениями, которые вычисляются формулой. Для правильного использования такой фильтрации необходимо выполнять следующие правила:

- Заголовок над вычисляемым условием должен обязательно отличаться от любого заголовка столбца в таблице. Заголовок условия может быть пустым или содержать произвольный текст. **Внимание!** Это ограничение прямо противоположно требованию для обычных условий.
- Ссылки на ячейки, которые находятся вне таблицы (списка), должны быть абсолютными (при адресации используется знак доллара).
- Ссылки на ячейки в таблице должны быть относительными.

Упражнение. Необходимо вывести на экран данные о товарах, закупленных магазинами по цене выше среднего значения, и поместить результат фильтрации в другую часть текущего листа, для этого:

- В ячейку **N1** ввести: «Среднее значение».
- В ячейку **N2** ввести формулу среднего значения цены **=СРЗНАЧ(F7:F22)**.
- В ячейку **N5** ввести заголовок для диапазона условий: «Выше среднего».
- В ячейку **N6** ввести формулу сравнения: **=F7>\$N\$2**.

Формула условия сравнивает со средним значением ячейку **F7**, т.к. ячейка **F7** является первой ячейкой в столбце «Цена» не отфильтрованного списка, и автоматически со средним значением будут сравниваться все нижерасположенные ячейки этого столбца.

- Скопировать шапку таблицы в ячейку **A25** для того, чтобы поместить результат фильтрации в другую часть рабочего листа (копировать можно не всю шапку таблицы, а отдельные названия граф в соответствии с требованиями пользователя).
- Установить курсор в область таблицы.
- На вкладке **Данные** в группе **Сортировка и фильтр** нажать кнопку **Дополнительно**. При этом появилось диалоговое окно **Расширенный фильтр** и вся таблица выделилась подвижной рамкой.
- В области **Обработка** выбрать **Скопировать результат в другое место**.
- Проверить, что в окне **Исходный диапазон** выделен блок ячеек, соответствующий всей выделенной таблице.
- Установить курсор в окно **Диапазон условий** и выделить с помощью мыши на рабочем листе диапазон ячеек **N5:N6**.
- В окне **Поместить результат в диапазон** установить курсор, а затем на рабочем листе указать с помощью мыши диапазон ячеек **A25:I25**.
- Щелкнуть по кнопке **ОК**.
- Проанализировать результаты фильтрации и убрать фильтр.

Того же результата фильтрации можно добиться и другим способом. Можно не рассчитывать отдельно вне таблицы среднее значение столбца «Цена», а в диапазоне условий под заголовком «Выше среднего» в ячейке **N6** сразу ввести формулу сравнения: **=F7>СРЗНАЧ(\$F\$7:\$F\$22)**.

- Выполнить фильтрацию таким способом самостоятельно и предъявить работу преподавателю.

4.13. Анализ данных с помощью сводных таблиц

Средство **Сводная таблица** представляет собой еще один инструмент организации и подведения итогов данных. Этот инструмент комбинирует возможности работы со списками.

Сводная таблица является специальным типом таблицы, которая подытоживает информацию из конкретных полей списка или базы данных. При создании сводной таблицы можно задать нужные поля, организацию таблицы (ее макет) и тип выполняемых вычислений.

Сводные таблицы обеспечивают удобный интерфейс для анализа данных различной сложности и разного объема, а также возможность быстрой перестройки макета сводной таблицы фактически только с помощью мыши без применения сложного программирования.

Сводная таблица – это средство для упорядочивания информации. При создании сводной таблицы пользователь распределяет информацию, указывая, какие элементы и в каких полях будут содержаться.

Для создания сводных таблиц используются различные источники данных. Это могут быть списки и таблицы, расположенные на рабочих листах Excel, либо внешние источники данных (таблицы, созданные с помощью других программ).

Сводная таблица является многомерной и всегда связана с источником данных. Она предназначена только для чтения, а изменения можно вносить в исходные таблицы. При этом можно изменять форматирование сводных таблиц, выбирать различные параметры вычислений. Для большей наглядности на основе сводной таблицы можно создать диаграмму, которая будет перестраиваться при изменении сводной таблицы.

Упражнение. Создать сводную таблицу с подведением итогов по продаже товаров магазинам-закупщикам по видам продукции и видам оплаты.

- Установить курсор в любую ячейку с данными исходной таблицы «Отчет ООО "Техносервис" о продаже аудио- и видеотехники магазинам-закупщикам в 1 квартале».

- На вкладке **Вставка** в группе **Таблицы** нажать кнопку **Сводная таблица**. В открывшемся окне выбрать команду **Сводная таблица**.
- В открывшемся окне **Создание сводной таблицы** проверить, что в опции **Таблица** или **Диапазон** указан весь диапазон ячеек исходной таблицы, и выбрать опцию **Новый лист**. Нажать кнопку **ОК**.
- На новом рабочем листе, в правой его части открылось окно (рис. 33), содержащее список полей сводной таблицы в верхней части и макет областей создаваемой сводной таблицы в нижней части (рис. 34).

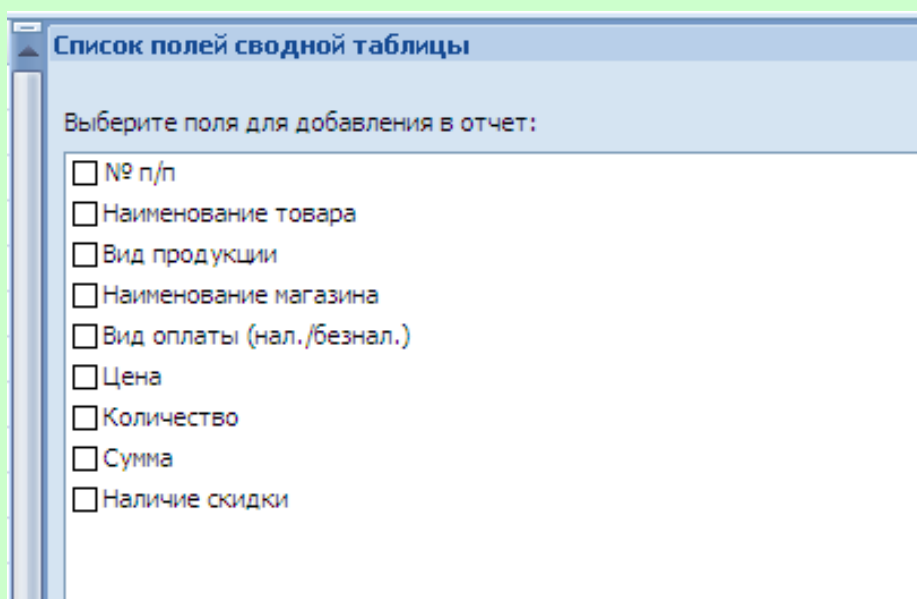


Рис. 33

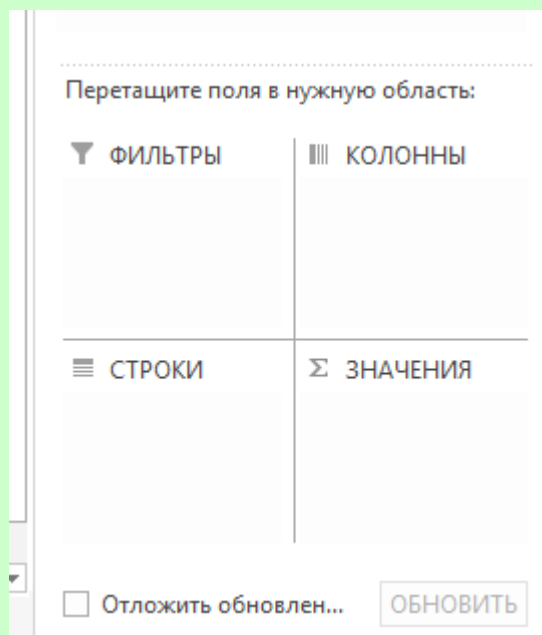


Рис. 34

- При помощи мыши перетащить поле «Наименование магазина» (4-е сверху) в область **Фильтр отчета**, поле «Вид продукции» - в область **Строки**, поле «Вид оплаты» - в область **Колонны**, поле «Сумма» - в область **Значения**.
- Установить курсор в любую ячейку сводной таблицы, нажать правую кнопку мыши, в контекстном меню выбрать **Параметры сводной таблицы** (можно также на вкладке **Работа со сводными таблицами/Анализ** нажать кнопку **Сводная таблица** и выбрать **Параметры**).
- В открывшемся окне на вкладке **Вывод** в области **Экран** включить параметр **Классический макет сводной таблицы (разрешено перетаскивание полей)**. Нажать **ОК**.

Для управления просмотром данных сводной таблицы используются кнопки со стрелками, с помощью которых можно выбрать, какие элементы выводить на экран.

Примечание. Для обработки итоговых данных, в том числе в сводных таблицах, в Excel можно использовать различные функции: сумма, количество значений, среднее, максимум, минимум, произведение и другие. По умолчанию используется функция Сумма, по которой вычисляются промежуточные и общие итоги в сводной таблице. Для использования другой функции нужно в области **Значения** нажать стрелку вниз справа от названия поля и в появившемся окне выбрать команду **Параметры полей значений...** в области **Операция** выбрать нужную функцию и нажать

ОК. В окне **Параметр поля значений...** с помощью кнопки **Числовой формат** можно изменить форматы представления данных.

4.14. Редактирование сводных таблиц

Пользователь может менять формат сводной таблицы, переименовывать поля или элементы, добавлять новые строки или столбцы, а также делать другие преобразования с внешним видом сводной таблицы.

Чтобы изменить название поля или элемента сводной таблицы, необходимо выделить нужную ячейку и набрать новое имя, которое не должно повторять существующие в исходной таблице имена.

Упражнение. Изменить текст заголовка, отражаемого в ячейке **A3** по умолчанию, на «Сумма продаж», для этого:

- Выделить ячейку **A3** сводной таблицы.
- С клавиатуры ввести новое имя.

Для формирования новой сводной таблицы достаточно изменить макет существующей.

Упражнение. Сформировать сводную таблицу, отражающую данные о величине сумм продаж товаров магазинам-закупщикам и доли каждого из них в общей сумме закупок, для чего:

- Установить курсор в любую ячейку созданной сводной таблицы. Если при этом на экран не выводится окно **Список полей сводной таблицы**, то необходимо на вкладке **Анализ** в группе **Сервис** нажать кнопку **Показать** и выбрать **Список полей**.
- Для очистки макета нужно оттащить поля, расположенные в нижней части окна в любое место.
- При помощи мыши перетащить поле «Наименование магазина» (4-е сверху) в область **Строки**, поле «Сумма» - в область **Значения** и сделать щелчок левой кнопкой мыши по стрелке справа на поле. В открывшемся окне выбрать команду **Параметры полей значений...**, затем в опции **Пользовательское имя** ввести с клавиатуры «Сумма продаж» и нажать **ОК**.

- При помощи мыши вторично перетащить поле «Сумма» в область **Значения** и сделать щелчок левой кнопкой мыши по стрелке данного поля. В открывшемся окне выбрать команду **Параметры полей значений...**, затем в опции **Пользовательское имя** ввести с клавиатуры «Доля магазина», в этом же окне выбрать вкладку **Дополнительные вычисления**. В опции **Дополнительные вычисления** нажать стрелку вниз и выбрать **Доля от общей суммы**. Нажать **ОК**.

Упражнение. Сформировать сводную таблицу, отражающую данные о средней сумме закупок магазинов по видам техники, для чего необходимо:

- Установить курсор в любую ячейку созданной сводной таблицы.
- Для очистки макета оттащить поля в любое место окна.
- При помощи мыши перетащить поле «Наименование магазина» в область **Колонны**, поле «Вид продукции» - в область **Строки**, поле «Сумма» - в область **Значения** и сделать щелчок левой кнопкой мыши по стрелке данного поля. В открывшемся окне выбрать команду **Параметры полей значений...**, затем в открывшемся окне на вкладке **Операция** выбрать **Среднее** и нажать **ОК**.
- Установить курсор в сводную таблицу.
- На вкладке **Работа со сводными таблицами** выбрать вкладку **Анализ**, нажать кнопку **Сводные таблицы**, нажать кнопку **Параметры**.
- В открывшемся окне **Параметры сводной таблицы** на вкладке **Итоги и фильтры** удалить флажки **Показывать общие итоги для столбцов** и **Показывать общие итоги для строк**. Нажать **ОК**.

4.15. Групповые операции в сводных таблицах.

В сводных таблицах имеется возможность группировать полученные данные по различным признакам (по датам, месяцам, кварталам, по указанным интервалам значений и т.д.)

Упражнение. Создать сводную таблицу с данными о количестве проданных товаров в определенных диапазонах цен, для этого:

- Установить курсор в любую ячейку созданной сводной таблицы.
- Для очистки макета оттащить поля в любое место окна.
- При помощи мыши перетащить поле «Цена» в область **Строки**, поле «Количество» - в область **Значения**.
- Установить курсор в ячейку **A4** на вкладке **Анализ** нажать кнопку **Группировать**, выбрать **Группировать по выделенному**.
- В открывшемся окне **Группирование** в опции **С_шагом** ввести с клавиатуры 300 (минимальная и максимальная цена товара - 50 и 800-устанавливается автоматически из списка) и нажать **ОК**.

4.16. Создание вычисляемых полей в сводных таблицах

В сводных таблицах существует возможность производить вычисления над данными. При этом происходит создание нового поля сводной таблицы, с помощью операций над существующими полями.

Упражнение. Создать сводную таблицу для вывода итоговых сумм продаж по видам реализованной продукции в условных единицах и рублевом эквиваленте. Для этого:

- Установить курсор в любую ячейку созданной сводной таблицы.
- Для очистки макета оттащить поля в любое место окна.
- При помощи мыши перетащить поле «Вид продукции» в область **Строки**, поле «Сумма» - в область **Значения**.
- В ячейку **A3** сводной таблицы ввести с клавиатуры «Сумма продаж».
- Установить курсор в любую ячейку созданной сводной таблицы.
- На вкладке **Анализ** в группе **Данные** нажать кнопку **Вычисления**. Затем нажать кнопку **Поля, элементы и наборы**, в открывшемся окне выбрать команду **Вычисляемое поле**.
- В открывшемся окне **Вставка вычисляемого поля** в окне **Имя** ввести «Сумма продаж в рублях», затем перевести курсор в окно **Поля** и сделать двойной щелчок по полю **Сумма** (имя данного поля будет отражено в окне **Формула**

после знака «=»), нажать умножить (*) и ввести с клавиатуры значение текущего курса доллара. Нажать **ОК**.

- Установить курсор в ячейку **C4** сводной таблицы и ввести с клавиатуры «Сумма продаж в рублях».

4.17. Фиксация заголовков столбцов и строк

Для удобства работы с таблицами Excel предлагает способ закрепления левой и верхней частей таблицы с помощью кнопки **Закрепить области** в группе **Окно** на вкладке **Вид**. Закрепление позволяет просматривать заголовки столбцов, строк или того и другого во время работы с множеством строк и столбцов. Фиксируются области таблицы, которые располагаются слева и выше активной ячейки таблицы, т.е. той, в которой установлен табличный курсор. Чтобы ознакомиться с данной командой, необходимо:

- Перейти на лист «Отчет».
- Установить курсор в ячейку **C7**.
- На вкладке **Вид** в группе **Окно** нажать кнопку **Закрепить области**. В открывшемся окне выбрать **Закрепить области**.
- Проверить с помощью линейек прокрутки, что шапка таблицы и первые два столбца зафиксированы на экране, а остальную часть таблицы можно просматривать.
- Отменить фиксацию, нажав кнопку **Закрепить области** в группе **Окно** на вкладке **Вид**. В открывшемся окне выбрать **Снять закрепление областей**.
- Самостоятельно выполнить фиксацию только шапки таблицы и первого столбца таблицы, затем отменить фиксацию.

4.18. Защита ячеек и рабочих листов

Защита данных и формул приобретает особое значение, если с одной рабочей книгой работает несколько пользователей.

Рабочий лист по умолчанию не защищен, поэтому к его ячейкам и объектам можно легко получить доступ для внесения изменений.

После защиты рабочего листа доступ к нему будет значительно ограничен. При попытке изменить любой из защищенных компонентов на экране появится диалоговое окно с предупреждением.

Защитив рабочий лист, невозможно выполнить следующие действия:

1. Изменить содержимое или формат защищенных ячеек.

2. Переместить защищенную ячейку или объект.
3. Удалить или вставить строки или столбцы.
4. Изменить ширину столбца или высоту строки.
5. Определить имя для диапазона.
6. Создать на рабочем листе диаграмму или графический объект.

Упражнение. Для защиты рабочего листа «Отчет» необходимо:

- На вкладке **Главная** в группе **Ячейки** нажать кнопку **Формат** и в открывшемся окне выбрать команду **Защитить лист**.
- В открывшемся окне по желанию ввести пароль, а все параметры защиты привести в соответствие с рисунком (рис. 35).
- Снять защиту рабочего листа, выполнив последовательность действий вкладка **Главная**|**Ячейки**|**Формат**|**Снять защиту листа**.

Примечание. Установить защиту листа можно также с помощью кнопки **Защитить лист** в группе **Изменения** на вкладке **Рецензирование**.

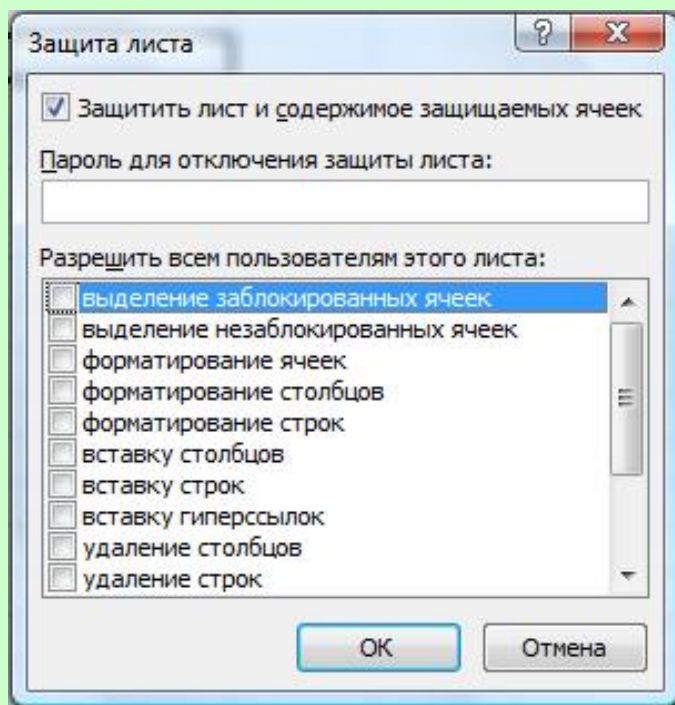


Рис. 35

Упражнение. Установить защиту отдельных областей рабочего листа.

Для защиты определенного блока ячеек на рабочем листе необходимо:

- Выделить блок ячеек шапки таблицы, которые не будут защищены, и на вкладке **Главная** в группе **Ячейки** нажать кнопку **Формат ячеек**.
- В открывшемся окне на вкладке **Защита**. Отключить параметр **Защищаемая ячейка** и нажать **ОК**.
- На вкладке **Рецензирование** нажать кнопку **Защитить лист**
- В открывшемся окне по желанию ввести пароль, а все параметры защиты привести в соответствие с рисунком (рис. 36).
- Нажать **ОК**.
- Проверить, что в ячейки шапки таблицы можно вносить изменения, а в остальные ячейки рабочего листа – нет.
- Снять защиту рабочего листа, выполнив последовательность действий вкладка **Главная**|**Ячейки**|**Формат**|**Снять защиту листа**.

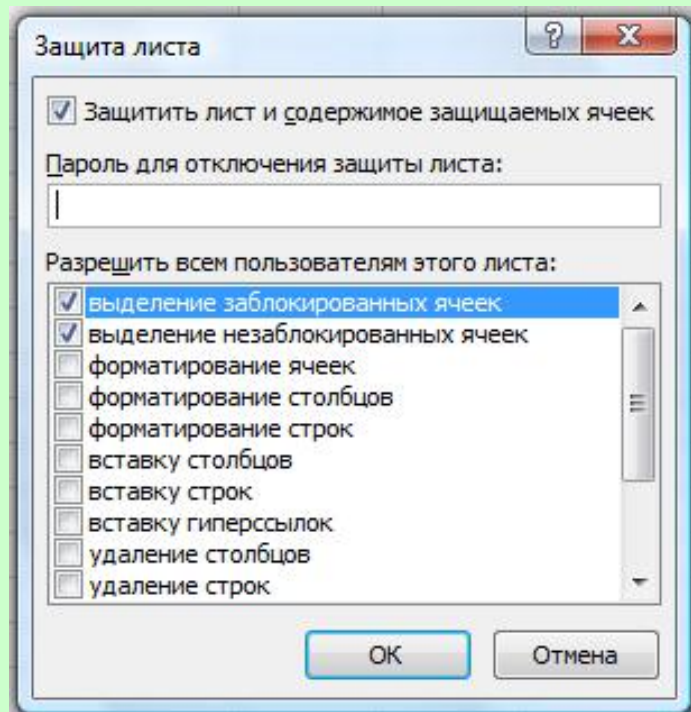


Рис. 36

4.19. Средства для анализа данных

- Подбор параметра.
- Создание таблицы подстановки с одной изменяющейся переменной.
- Создание таблицы подстановки с двумя изменяющимися переменными.
- Проверка результатов с помощью сценариев.

4.20. Подбор параметра

Средство **Подбор параметра** предназначено для получения заданного значения в целевой ячейке путем подбора значений в ячейке-параметре. С помощью данного средства можно найти аргумент, при котором получается задаваемое решение. При этом ячейка-параметр должна содержать значение, но не формулу и влиять на результат, который требуется получить.

Например, можно определить, как изменить количество продаваемых товаров для получения заданной величины выручки магазина.

Упражнение. Определить, сколько нужно продавать телевизоров, для того, чтобы выручка магазина «Техношок» увеличилась до 300000 у.е., для этого:

- Открыть книгу «Продажи».
- Скопировать содержимое таблицы листа «Техношок» (A1:H11) на новый лист в ячейку A1 и назвать его «Анализ данных».
- Установить курсор в ячейку H11 (итог по графе «Выручка») и на вкладке **Данные** в группе **Работа с данными** нажать кнопку **Анализ «что-если»**. В открывшемся окне (рис. 37) выбрать команду **Подбор параметра**.
- В окне **Подбор параметра** в опции **Значение** ввести с клавиатуры 300000.
- Установить курсор в опцию **Изменяя значение ячейки**, а затем щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейке E3 (количество продаж телевизоров). Нажать **ОК**.

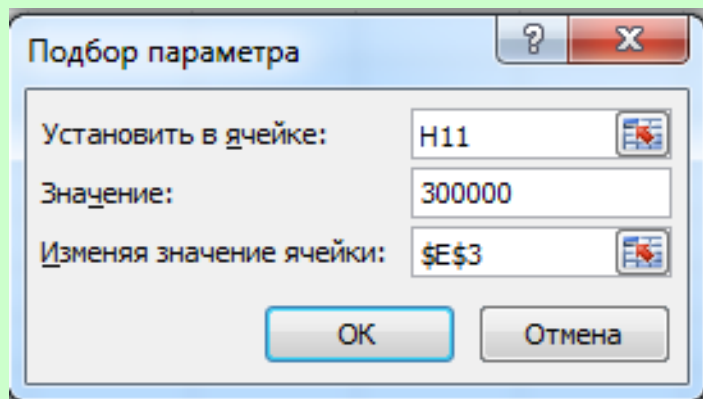


Рис. 37

- Просмотреть результат решения в текущей таблице и окне **Результат подбора параметра** (рис. 38).
- Нажать кнопку **Отмена**; значения данных в ячейках E3 и H11 станут равными исходным значениям.

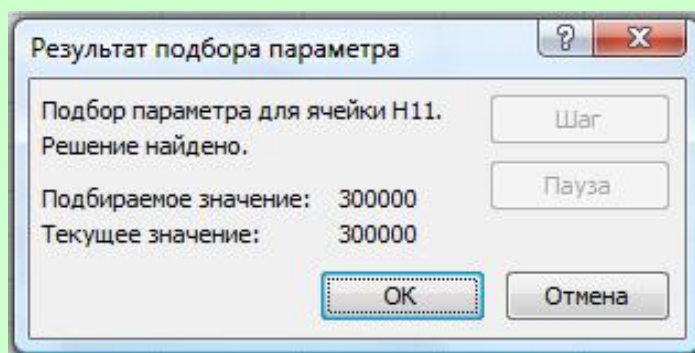


Рис. 38

4.21. Таблица подстановки

Таблицей подстановки называется диапазон ячеек, показывающий, как изменение значений подстановки влияет на возвращаемый формулой результат. Таблицы подстановки обеспечивают быстрый доступ к выполнению одной операции разными способами, а также возможность просмотра и сравнения полученных результатов. В Excel существует возможность применения на одном рабочем листе нескольких таблиц подстановок, если необходимо:

1. изменять *одно исходное значение*, просматривая результаты одной или *нескольких формул*;
2. изменять *два исходных значения*, просматривая результаты *только одной формулы*.

В первом случае используется таблица подстановки с *одной изменяющейся переменной*, а во втором – с *двумя*.

4.22. Таблица подстановки с одной изменяющейся переменной

Упражнение. Создать таблицу подстановки, показывающую изменение суммы выручки при изменении количества продаж телевизора, для этого:

- На листе «Анализ данных» в ячейку **E14** ввести формулу **=СУММ(F3:F10)**;
- В ячейку **D14** ввести с клавиатуры «Телевизор», в ячейку **D15** ввести 40, в ячейку **D16** – 80, в ячейку **D17** – 100 (обратить внимание, что введенные значения количества продаж телевизора располагаются на столбец левее и на строку ниже формулы, по которой определяется выручка магазина).
- Выделить блок ячеек **D14:E17**, выполнить последовательность действий: вкладка **Данные**|**Работа с данными**| **Анализ «что-если»**|**Таблица данных**.
- В открывшемся окне **Таблица данных** (рис. 39), установить курсор в опции **Подставлять значения по строкам**, а затем щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейке **E3** и нажать **ОК**.

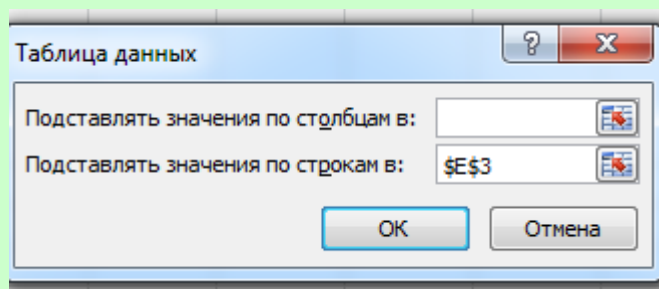


Рис. 39

4.23. Таблица подстановки с двумя изменяющимися переменными

Упражнение. Создать таблицу подстановки, показывающую изменение суммы выручки при изменении количества продаж телевизора и цифровой видеокамеры. Для этого:

- Установить курсор в ячейку **E20** и ввести формулу **=СУММ(H3:H10)**.
- В ячейку **E21** ввести с клавиатуры 60, в ячейку **E22** ввести 80, в ячейку **E23** – 100, в ячейку **F20** – 50, в **G20** – 70, в **H20** – 90 (обратить внимание, что введенные значения количеств

ва продаж видекамеры располагаются в ячейках столбца Е непосредственно под формулой, по которой определяется выручка магазина, а значения количества продаж телевизора – в ячейках строки справа от формулы).

- Выделить блок ячеек **E20:H23**, выполнить последовательность действий **Данные|Работа с данными| Анализ «что-если»|Таблица данных**.
- В открывшемся окне **Таблица данных** (рис. 40), установив курсор в опции **Подставлять значения по столбцам**, щелкнуть в ячейке **E9**, а в опции **Подставлять значения по строкам** щелкнуть левой кнопкой мыши в ячейке **E3** и нажать **ОК**.

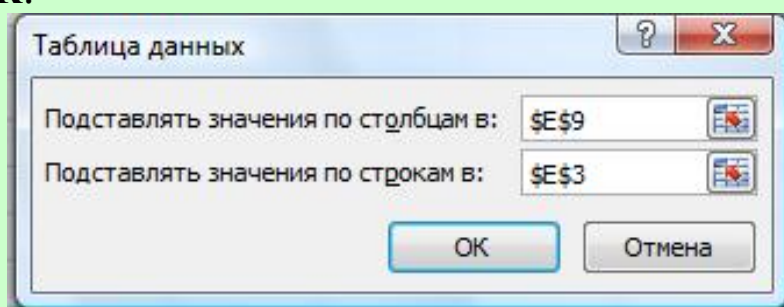


Рис. 36

4.24. Проверка результатов с помощью сценариев

В работе часто возникают задачи, имеющие множество исходных данных и множество результатов, причем необходимо четко представлять, как изменения первых влияют на последние. Ощутимую помощь в анализе такого рода задач могут оказать сценарии Excel.

Сценарий – это инструмент, позволяющий моделировать различные экономические, математические, физические и др. задачи. Он представляет собой зафиксированный в памяти компьютера набор значений ячеек рабочего листа. Использование сценариев позволяет одновременно манипулировать с множеством переменных. Создав сценарий, можно получить возможность узнать, что произойдет с результатом, если поменять исходные значения в некоторых ячейках листа. Кроме того, в случае необходимости всегда можно вернуться к одному из вариантов, рассмотренных ранее.

Упражнение. Спрогнозировать выручку магазина в феврале и марте, в зависимости от изменения количества продаж товаров. Для этого:

- Скопировать исходную таблицу (блок ячеек **A1:H11**) с листа «Анализ данных» на новый рабочий лист в ячейку **A1**, назвать лист «Прогноз».
- Установить курсор в ячейку **E3**, на вкладке **Формулы** в группе **Определенные имена** нажать кнопку **Присвоить имя**.
- В окне **Создание имени** в опции **Имя** ввести с клавиатуры «Телевизор» и нажать **ОК**. Аналогичным способом присвоить соответствующие имена ячейкам **E4:E10** (если наименование состоит из нескольких слов, между ними ставится знак подчеркивания «_»). Ячейке **H11** присвоить имя «Выручка».
- Установить курсор в любую ячейку рабочего листа и на вкладке **Данные** в группе **Работа с данными** нажать кнопку **Анализ «что-если»**. В открывшемся окне выбрать команду **Диспетчер сценариев**.
- В окне **Диспетчер сценариев** нажать кнопку **Добавить**.
- В окне **Добавление сценария** в опции **Название сценария** набрать с клавиатуры «Прогноз на февраль», в опции **Изменяемые ячейки** указать блок ячеек **E3:E10** и нажать **ОК**.
- В диалоговом окне **Значения ячеек сценария** заменить текущие значения на:
 1. Телевизор – 50
 2. Акустическая_система - 15
 3. Музыкальный_центр -60
 4. Спутниковое_ТВ - 20
 5. Диктофон - 12
 6. Саундбар - 100
 7. Цифровая_видеокамера - 30
 8. Домашний_кинотеатр – 20
- Нажать кнопку **Добавить**.
- В окне **Добавление сценария** в опции **Название сценария** набрать с клавиатуры «Прогноз на март», в опции **Изменяемые ячейки** убедиться, что указан блок ячеек **E3:E10**, и нажать **ОК**.
- В окне **Значения ячеек сценария** заменить текущие значения на:
 1. Телевизор – 40
 2. Акустическая_система - 12

3. Музыкальный_центр - 5
 4. Спутникоаое_ТВ - 27
 5. Диктофон - 15
 6. Саундбар - 120
 7. Цифтовая_видеокамера - 25
 8. Домашний_кинотеатр – 35
- Нажать кнопку **ОК**.
 - В окне **Диспетчер сценариев** нажать кнопку **Отчет**.
 - В окне **Отчет** по сценарию включить параметр **Структура** в опции **Тип отчета**, установить курсор в окно параметра **Ячейка результата**, нажать клавишу **F3** и из списка имен выбрать «Выручка», нажать **ОК**. Просмотреть результат.

Оглавление

1. Основы работы в Microsoft Excel	3
1.1. Типы данных, используемых в Excel	4
1.2. Диагностика ошибок в формулах Excel	7
1.3. Ввод и обработка данных в Excel	9
1.4. Форматирование и защита рабочих листов	9
1.5. Работа с электронными таблицами	10
2. Основы работы в Microsoft Excel	11
2.1. Ввод заголовка, шапки и исходных данных таблицы	11
2.2. Ввода заголовка, шапки и исходных данных кон- трольного примера	12
2.3. Редактирование содержимого ячейки	13
2.4. Оформление электронной таблицы	14
2.5. Сохранение таблиц на диске	16
2.6. Загрузка рабочей книги	16
2.7. Формирование заголовка и шапки таблицы	17
2.8. Копирование формул в электронных таблицах	23
2.9. Ввод формул и функций для табличных расчетов	24
2.10. Расчет итоговых сумм с помощью функции сумми- рования	27
2.11. Копирование содержимого рабочих листов	29
2.12. Редактирование таблиц	30
2.13. Вставка и перемещение рабочих листов	31
2.14. Создание итоговых таблиц	32
2.15. Объединение и связывание нескольких электронных таблиц	33
2.16. Итоговые таблицы без использования связей с ис- ходными данными	33
2.17. Итоговые таблицы, полученные методом суммирова- ния	35
2.18. Итоговые таблицы с использованием связей с исход- ными данными	36
2.19. Относительная и абсолютная адресация ячеек	38
3. Построение диаграмм в Excel	41
3.1. Элементы диаграммы	42
3.2. Типы диаграмм	42
3.3. Создание диаграммы	44
3.4. Изменение размера диаграммы	44

3.5. Перемещение диаграммы	45
3.6. Редактирование диаграмм	45
3.7. Ввод текста названия диаграммы	46
3.8. Настройка отображения названия диаграммы	47
3.9. Редактирование названия диаграммы	47
3.10. Формат оси	48
3.11. Размещение подписей осей	50
3.12. Формат легенды	51
3.13. Формат и размещение линий сетки на диаграмме	52
3.14. Формат области построения	53
3.15. Настройка отображения рядов данных	54
3.16. Формат точки данных	55
3.17. Добавление подписей данных	55
3.18. Формат подписей данных	56
3.19. Добавление и удаление данных	58
3.20. Изменение типа диаграммы для отдельного ряда данных	59
3.21. Изменение типа всей диаграммы	60
3.22. Связь диаграммы с таблицей	61
3.23. Удаление диаграммы	62
3.24. Построение диаграмм и ручная настройка их отображения	62
3.25. Вывод вспомогательной оси Y для отображения данных	64
3.26. Построение круговых диаграмм	65
3.27. Настройка отображения круговой диаграммы	66
3.28. Изменение отображения секторов	67
3.29. Добавление линии тренда к ряду данных	67
4. Управление базами данных и анализ данных	70
4.1. Использование в расчетах вложенных функций	75
4.3. Сортировка списков и диапазонов	79
4.4. Сортировка по нескольким столбцам	80
4.5. Промежуточные итоги	81
4.6. Обеспечение поиска и фильтрации данных	82
4.7. Применение фильтра	83
4.8. Применение фильтра к нескольким столбцам с заданием условий	83
4.9. Удаление фильтра	84
4.10. Применение расширенного фильтра	84

4.11. Задание диапазона условий	85
4.12. Расширенный фильтр с использованием вычисляемых значений	88
4.13. Анализ данных с помощью сводных таблиц	90
4.14. Редактирование сводных таблиц	93
4.15. Групповые операции в сводных таблицах	94
4.16. Создание вычисляемых полей в сводных таблицах	95
4.17. Фиксация заголовков столбцов и строк	96
4.18. Защита ячеек и рабочих листов	96
4.19. Средства для анализа данных	99
4.20. Подбор параметра	99
4.21. Таблица подстановки	101
4.22. Таблица подстановки с одной изменяющейся переменной	101
4.23. Таблица подстановки с двумя изменяющимися переменными	102
4.24. Проверка результатов с помощью сценариев	103
Оглавление	105