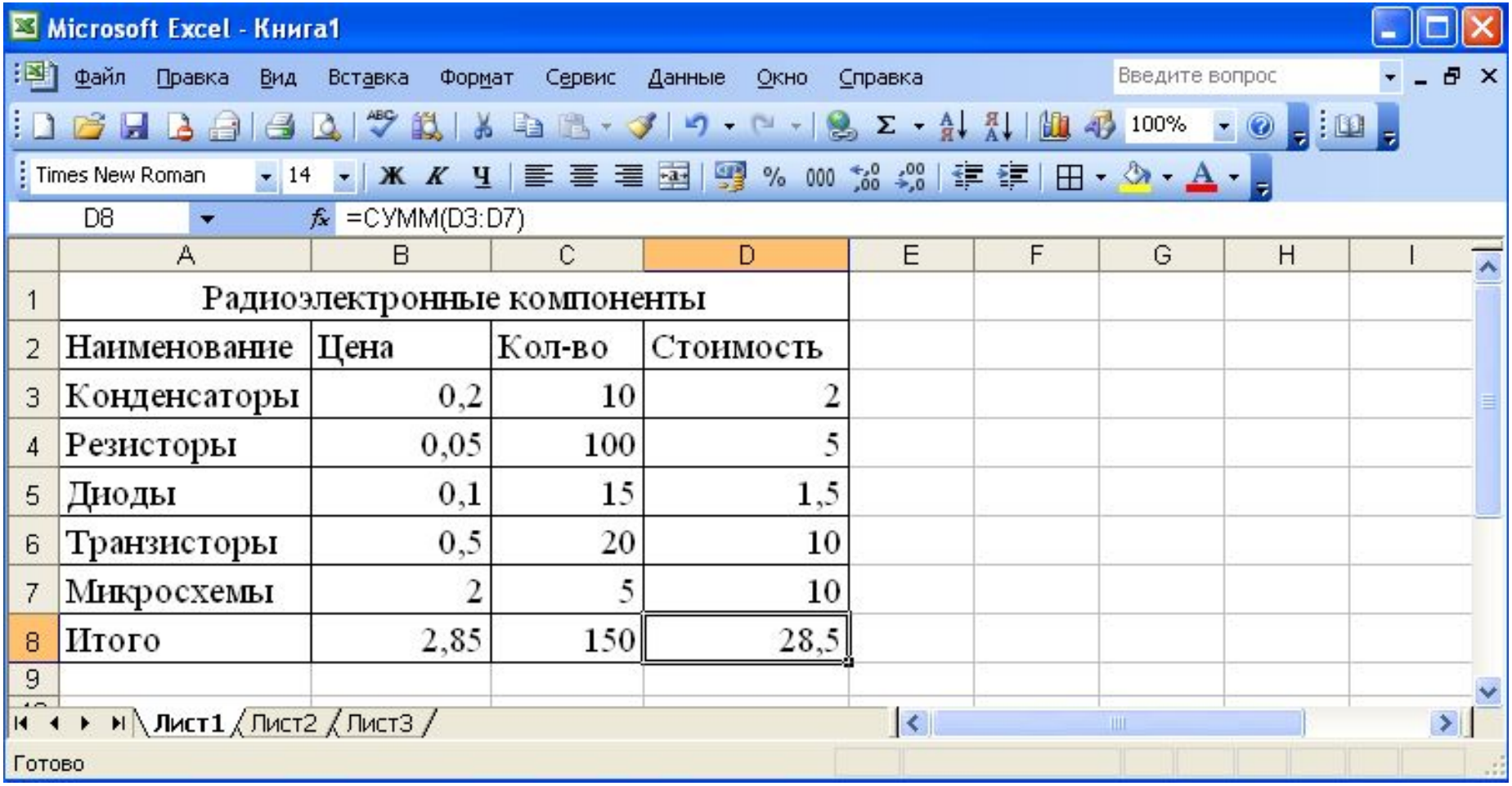
Введение в специальность и компьютерные технологии

1 Электронные таблицы

1.1 Книга Excel
1.2 Ввод данных
1.3 Оформление ячеек
1.4 Стиль
1.5 Формат чисел
1.6 Добавление строк и столбцов
1.7 Размеры ячеек и их замораживание

1.1 Книга Excel



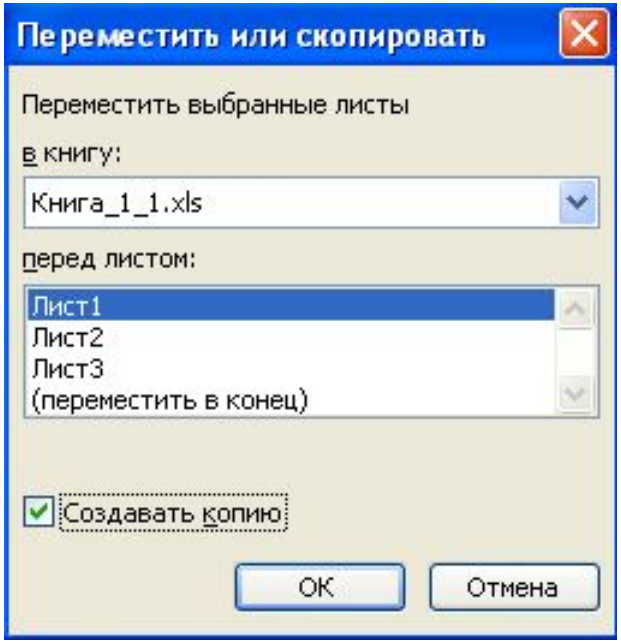
	A	B	C	D
1	Радиоэлектронные компоненты			
2	Наименование	Цена	Кол-во	Стоимость
3	Конденсаторы	0,2	10	2
4	Резисторы	0,05	100	5
5	Диоды	0,1	15	1,5
6	Транзисторы	0,5	20	10
7	Микросхемы	2	5	10
8	Итого	2,85	150	28,5
9				

Рисунок 1.1 – Лист Excel

=СУММ(B3:B7) (=SUM(B3:B7))

=СУММ(C3:C7) (=SUM(C3:C7))^2

Переместить/скопировать (Move Or Copy)



Создать копию
(Create A Copy)

Переместить в конец
(Move To End)

Рисунок 1.2 – Копирование листа

В книгу (To Book) пункт Новая книга (New Book)

1.2 Ввод данных

B	C	D	E	F	G	H
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль

4	2002
5	2005
6	2008
7	2011
8	2014
9	2017
10	2020

Рисунок 1.3 – Заполнение ячеек последовательными значениями

Среднее значение. В строке формул клик на кнопке Вставка формул, Статистические = СРЗНАЧ(B4:E10).

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		Январь	Февраль	Март	Апрель	
4	2001	1	3	7	9	
5	2002	1	3	7	9	
6	2003	1	3	7	9	
7	2004	1	3	7	9	
8	2005	1	3	7	9	
9	2006	1	3	7	9	
10	2007	1	3	7	9	
11	Среднее значение	5				
12						

Рисунок 1.4 – Вычисление среднего значения

1.3 Оформление ячеек

Выделяется прямоугольная область A3:E11 и выбирается команда Формат > Автоформат (Format > AutoFormat)

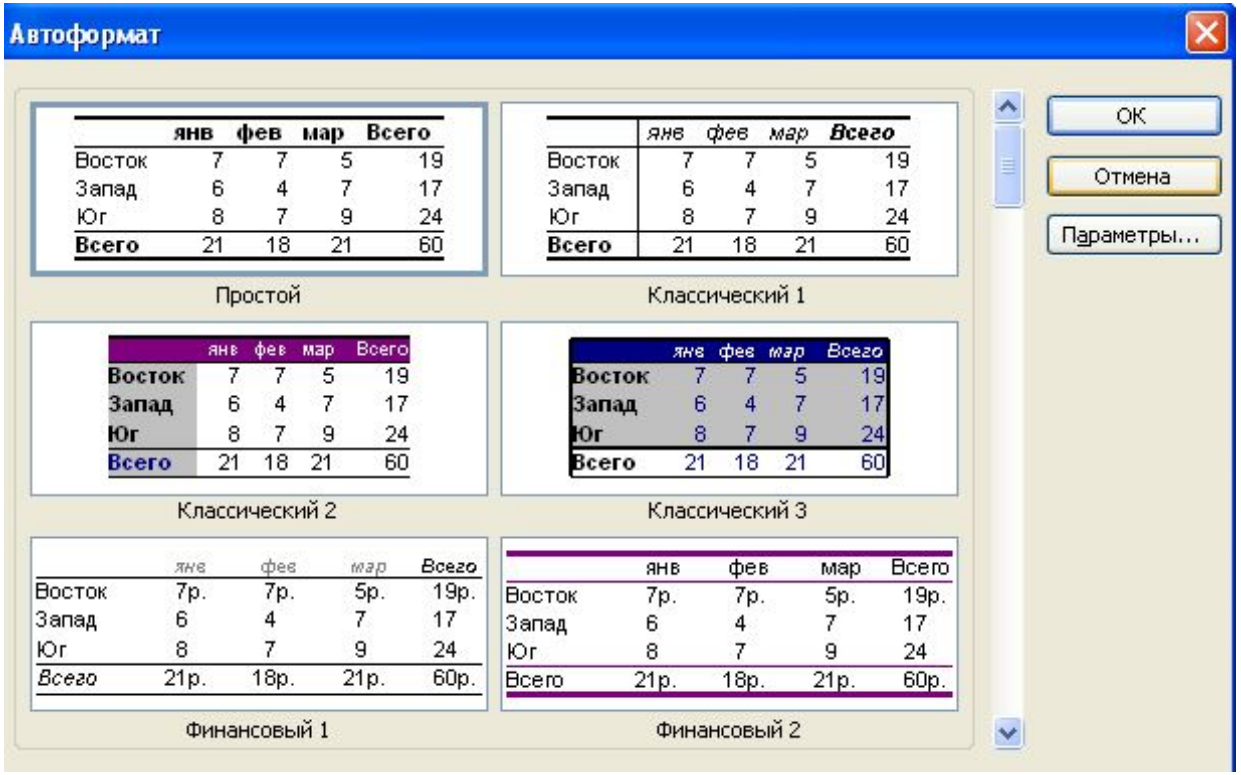


Рисунок 1.5 – Окно диалога автоформата

Сброс флажка ширина и высота (Width/Height),
чтобы *инструмент автоформата не изменял размеры ячеек.*

Вид заголовков строк в соответствие заголовкам столбцов,
выделяется необходимые ячейки и выбирается команда
Формат > Ячейки (Format > Cells).

Вкладка Вид (Patterns).

Граница (Border).

Тип линии (Style) *выбирается линия подходящей толщины*.

Внешние (Outline), чтобы *обвести выделенные ячейки рамкой*.

Залить выделенные ячейки узором, используется
раскрывающееся список Узор (Pattern) вкладки Вид.

1.4 Стиль

Правой кнопкой мыши выбирается в контекстном меню ячейки (или группы ячеек) команду Формат ячеек (Format Cells)

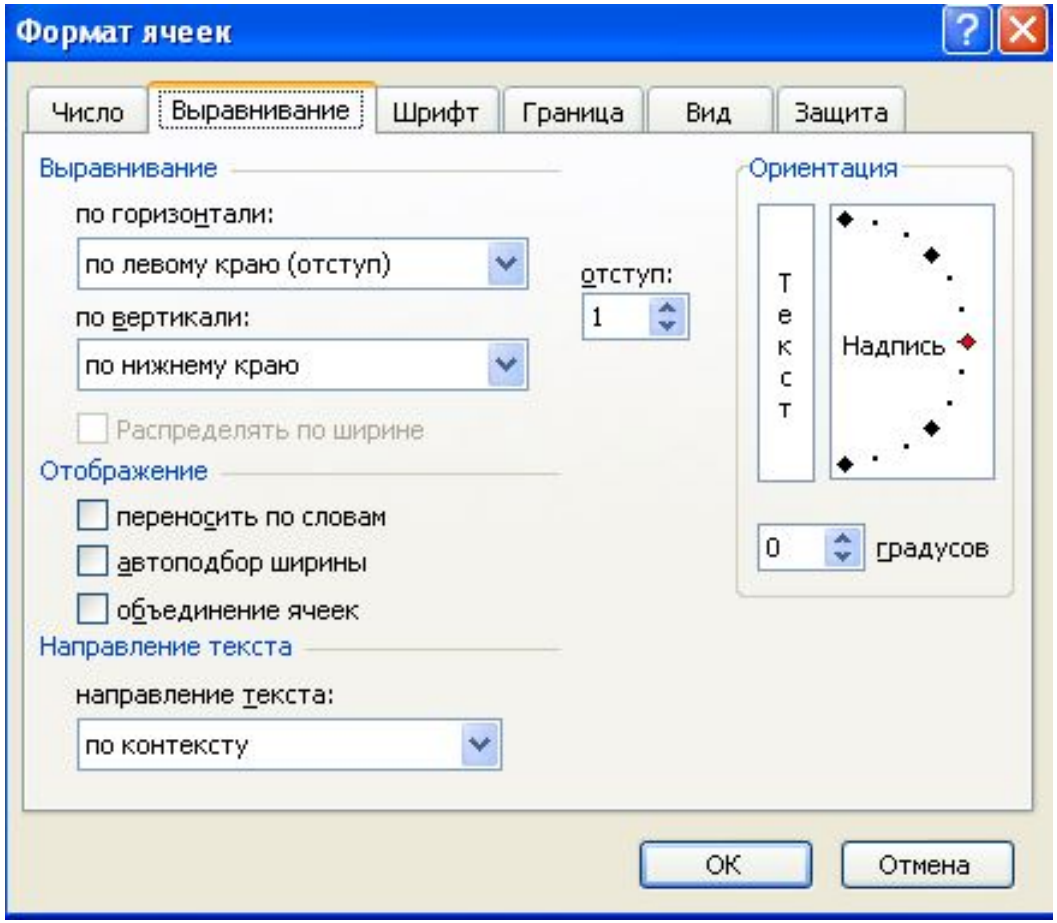


Рисунок 1.6 – Настройка выравнивания текста

Обычный (Normal) – стандартный стиль ячеек;

Процентный (Percent) – стиль ячеек, содержащих процентные величины;

Финансовый (Comma) – денежные значения (гривны и копейки);

Финансовый [0] (Comma [0]) – денежные значения (только гривны);

Денежный (Currency) – денежные значения (гривны, копейки и знак денежной единицы);

Денежный [0] (Currency [0]) – денежные значения (только рубли и знак денежной единицы).

1.5 Формат чисел

Общий (General) – текст и числовые значения произвольного типа;

Числовой (Number) – наиболее общий способ представления чисел;

Денежный (Currency) – денежные величины;

Финансовый (Accounting) – денежные величины с выравниванием по разделителю целой и дробной частей;

Дата (Date) – дата или дата и время;

Время (Time) – время или дата и время;

Процентный (Percentage) – значение ячейки, умноженное на 100 с символом «%» в конце;

Дробный (Fraction) – рациональные дроби с числителем и знаменателем;

Экспоненциальный (Scientific) – десятичные дробные числа;

Текстовый (Text) – текстовые данные отображаются точно так же, как вводятся и обрабатываются строки, вне зависимости от их содержимого;

Дополнительный (Special) –форматы для работы с базами данных и списками адресов;

Заказной (Custom) – формат, настраиваемый пользователем.

1.6 Добавление строк и столбцов

Выделить ячейки E3 и F3 и выбрать команду Вставка >Столбцы (Insert > Columns).

1.7 Размеры ячеек и их замораживание

Выделяется строки. Выбирается команда Формат > Строка > Высота (Format > Row > Height).

Выбирается команда Формат > Столбец > Автоподбор ширины (Format > Column > AutoFit Selection).

Для закрепления заголовков выполняются следующие шаги.

1. Щелкните на ячейке B4.
2. Выберите команду Окно > Закрепить области (Window > Freeze Panes). Ячейки, расположенные выше или левее выделенной, окажутся закрепленными и отгороженными от остальной таблицы тонкими черными линиями.
3. Чтобы отменить закрепление, выполните команду Окно > Снять закрепление областей (Window > Unfreeze Panes). Лист будет выглядеть, как прежде.

Введение в специальность и компьютерные технологии

2 Формулы и функции. Вычисления в Excel

2.1 Ввод формул
2.2 Функции
2.3 Диапазон ячеек. Формулы
2.4 Копирование формул
2.5 Поиск ошибок
2.6 Применение функций

2.1 Ввод формул

	A	B	C	D	E
1					
2		Январь	Февраль	Прирост продаж	
3	2005	3	7	133,3333333	
4	2006	4	9	125	
5	2007	5	11	120	
6	2008	6	13	116,6666667	
7					
8					

Ячейка D2 – Прирост продаж. Ввод формулы в ячейку D3
=(C3-B3) *100/B3

Рисунок 2.1 – Ввод формулы

Чтобы результат выводился в процентах, не обязательно умножать его на 100, достаточно сменить формат данных, выделив ячейку и щелкнув на кнопке
Процентный формат панели инструментов Форматирование.

2.2 Функции

Клик на кнопке Вставка функции (Paste Function).

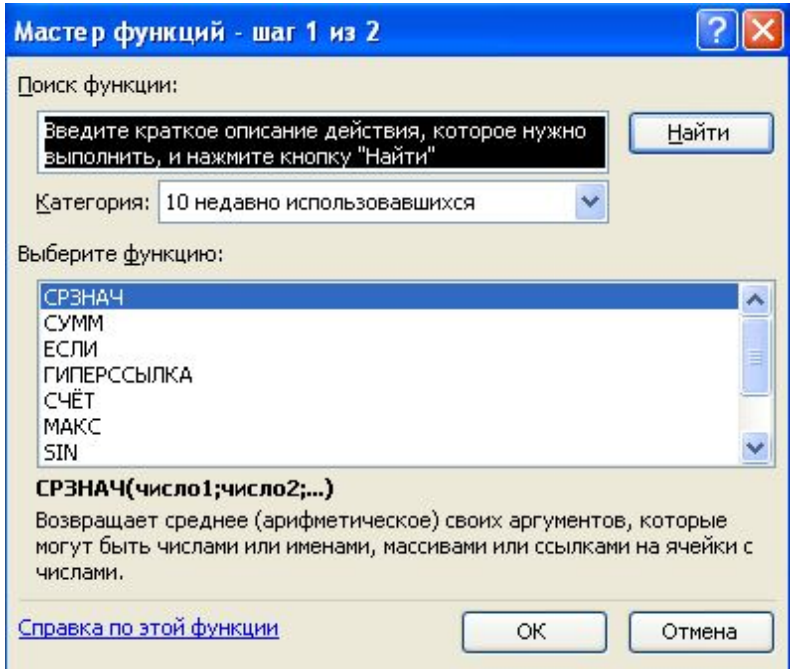


Рисунок 2.2 – Вставка функции

Выбрать в списке Категория окна диалога вставки функций пункт Статистические.
Выбрать в списке Функция (Function Name) пункт МАКС.

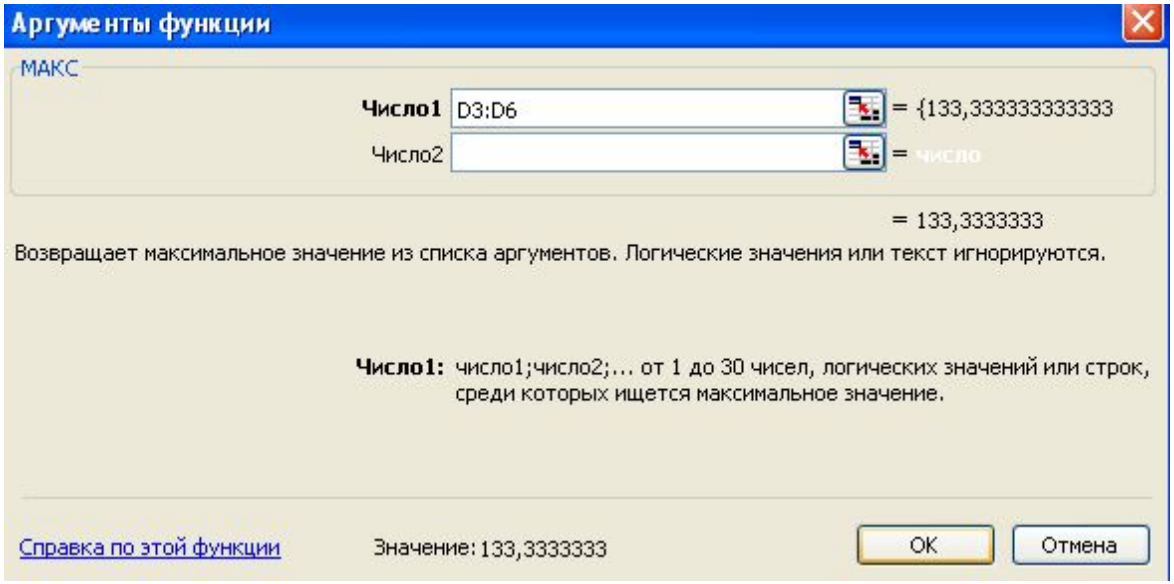


Рисунок 2.3 – Окно ввода аргументов

Поиск функции (Search for a function) или же выбор ее категории в списке категорию: (Select a Category) этого окна диалога, а затем пролистать список Выбрать функцию (Select a Function Name).

Таблица 2.1 – Функции обработки даты и времени (Date & Time)

Функция	Описание
ДАТА(DATE)	Возвращает дату в формате Excel
ДАТАЗНАЧ (DATEVALUE)	Преобразует дату из текстового формата в код Excel
ДЕНЬ(DAY)	День месяца заданной даты
ДНЕЙ360 (DAYS360)	Вычисляет количество дней между двумя датами на основе 360 дневного года
ЧАС (HOUR)	Час времени, заданного аргументом
МИНУТЫ (MINUTE)	Минута времени, заданного аргументом
МЕСЯЦ (MONTH)	Номер месяца заданной даты
ТДАТА (NOW)	Текущая дата и время в числовом формате
СЕКУНДЫ (SECOND)	Секунда времени, заданного аргументом
ВРЕМЯ (TIME)	Преобразует время дня в дробное число от 0 до 1
ВРЕМЗНАЧ (TIME VALUE)	Преобразует время из текстового формата в дату в числовом формате
ДЕНЬНЕД (WEEKDAY)	Номер дня недели заданной даты
ГОД(YEAR)	Год заданной даты

Таблица 2.2 – Математические и тригонометрические функции (Math & Trig)

Функция	Описание
COS, SIN, TAN,	Тригонометрические функции
ACOS, ASIN, ATAN, ATAN2	Обратные тригонометрические функции
COSH, SINH, TANH	Гиперболические функции
ACOSH, ASINH, ATANH	Обратные гиперболические функции
LN, LOG, LOG10	Натуральный логарифм, логарифмы по основанию 2 и 10
EXP	Экспонента
НЕЧЕТ (EVEN), ОКРУГЛ(ROUND), ОКРУГЛВВЕРХ (ROUNDUP), ОКРУГЛВНИЗ (ROUNDDOWN), ЧЕТН(ODD)	Функции округления
ABS	Модуль (абсолютное значение) числа
ГРАДУСЫ (DEGREES),	Преобразование радиан в градусы
РАДИАНЫ (RADIANS)	Преобразование градусов в радианы
ЦЕЛОЕ (INT)	Целая часть числа
ОСТАТ (MOD)	Остаток от деления
ПИ(P1)	Число пи
СТЕПЕНЬ (POWER)	Возведение в степень
ПРОИЗВЕД (PRODUCT)	Произведение ряда чисел
СЛЧИС (RAND)	Возвращает случайное число

Таблица 2.2 – Математические и тригонометрические функции (Math & Trig)

Функция	Описание
РИМСКОЕ (ROMAN)	Преобразование арабского числа в римское
КОРЕНЬ (SQRT)	Квадратный корень
СУММ (SUM)	Сумма ряда чисел
СУММКВ (SUMSQ)	Сумма квадратов ряда чисел
ОТБР (TRUNC)	Отбрасывает дробную часть

Таблица 2.3 – Статистические функции (Statistical)

Функция	Описание
СРОТКЛ(AVEDEV)	Среднее абсолютное значение отклонения от среднего
СРЗНАЧ (AVERAGE), СРЗНАЧА(AVERAGEA)	Среднее арифметическое аргументов
СЧЕТ (COUNT), СЧЕТЗ (COUNTA), СЧИТАТЬПУСТОТЫ (COUNT-BLANK), СЧЕТЕСЛИ (COUNTIF)	Количество чисел в списке аргументов
КВАДРОТКЛ (DEVSQ.)	Сумма квадратов отклонении от среднего но выборке
СРГЕОМ (GEOMEAN)	Среднее геометрическое набора положительных чисел
МАКС (MAX), МАКСА (MAXA)	Максимальное значение списка аргументов
МИН (MIN), МИНА (MINA)	Минимальное значение списка аргументов
ДИСП (STDEV), ДИСПА (STDEVA),	Функции расчета дисперсии
ДИСПР (STDEVP), ДИСПРА (STDEVPA) СТАНДОТ-КЛОН (VAR), СТАНДОТКЛОНА (VARA), СТАНДОТКЛОНП (VARP), СТАНДОТКЛОНПА (VARPA)	Стандартное отклонение по выборке

Ссылки и массивы (Lookup & Reference) – операции преобразования ссылки на ячейку в число, расчета ссылок на основе числовых аргументов, вычисления числа строк и столбцов диапазона и других параметров, связанных с адресацией ячеек листа Excel.

Работа с базой данных (Database) – функции формирования выборки из базы данных и расчета статистических параметров величин, расположенных в базе данных.

Текстовые (Text) – функции для работы с текстовыми строками.

Таблица 2.4 – Текстовые функции (Text)

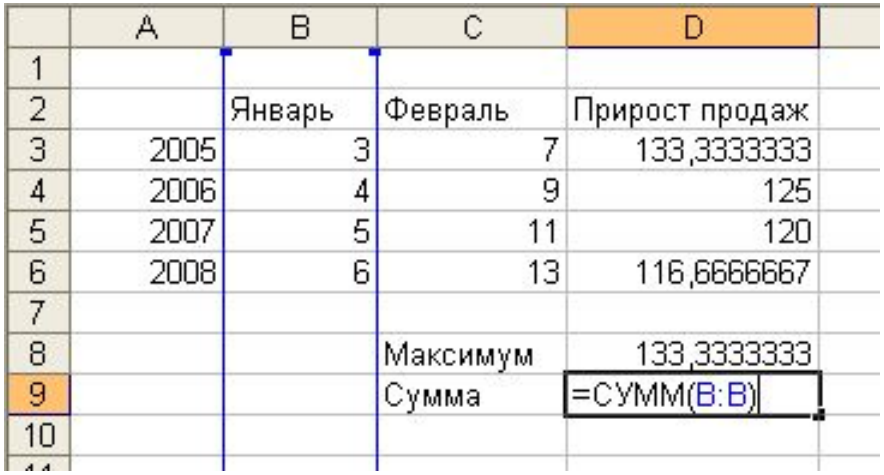
Функция	Описание
СИМВОЛ (CHAR)	Возвращает символ с заданным кодом
ПЕЧСИМВ (CLEAN)	Удаляет из строки все непечатаемые символы
КОДСИМВ (CODE)	Код первого символа строки
СЦЕПИТЬ(CONCATENATE)	Объединяет две текстовые строки
СОВПАД (EXACT)	Проверяет идентичность двух строк
ЛЕВСИМВ (LEFT)	Возвращает несколько левых символов строки
ДЛСТР (LEN)	Количество символов в строке
СТРОЧН (LOWER)	Делает все буквы текста строчными
ПРОПНАЧ(PROPER)	Делает первую букву прописной, а остальные – строчными
ПОВТОР(REPT)	Повторяет текст заданное число раз
ПРАВСИМВ (RIGHT)	Возвращает несколько Правых символов и роки
Т, ТЕКСТ(TEXT), ФИКСИРОВАННЫЙ (FIXED)	Преобразует число в текст
СЖПРОБЕЛЫ (TRIM)	Удаляет лишние (двойные) пробелы
ПРОПИСН (UPPER)	Делает все буквы прописными
ЗНАЧЕН (VALUE)	Преобразует текстовый аргумент в число

Таблица 2.5 – Логические функции (Logical)

Функция	Описание
И (AND)	Логическое умножение
ЛОЖЬ (FALSE)	Возвращает ложное значение
ЕСЛИ (IF)	Возвращает одно значение, если условие истинно, и другое, если условие ложно
НЕ (NOT)	Логическое отрицание
ИЛИ (OR)	Логическое сложение
ИСТИНА (TRUE)	Возвращает истинное значение

Проверка свойств и значений (Information) – функции проверки типа данных аргумента, режима форматирования ячейки, типа сгенерированной ошибки и других специальных условий.
В списке Категория (Function Category) есть также пункты Рекомендуемый перечень (Recommended).
Полный алфавитный перечень (All) и 10 недавно использовавшихся (Most Recently Used), которые выводят соответственно список всех функций и 10 функций, применявшихся последними.

2.3 Диапазон ячеек



	A	B	C	D
1				
2		Январь	Февраль	Прирост продаж
3	2005	3	7	133,3333333
4	2006	4	9	125
5	2007	5	11	120
6	2008	6	13	116,6666667
7				
8			Максимум	133,3333333
9			Сумма	=СУММ(B:B)
10				

Рисунок 2.4 – Столбец B в качестве аргумента функции

Таблица 2.6 – Способы ссылки на группы ячеек

Обозначение	Группа ячеек
F3	Ячейка на пересечении столбца F и строки-3
E10:E20	Ячейки с 10-й по 20-ю в столбце E
B15:E15	Ячейки с B по E в строке 15
5:5	Все ячейки строки 5
5:10	Все ячейки строк с 5-й по 10-ю
B:B	Все ячейки столбца B
B:J	Все ячейки столбцов с B по J
A10:E20	Прямоугольная область пересечения строк с 10-й по 20-ю и столбцов с A по E

2.4 Копирование формул

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Январь	Февраль	Прирост продаж	Февраль	Март	Прирост продаж	
3	2005	3	7	133,3333333	7	10	42,85714286	
4	2006	4	9	125	9	12	33,33333333	
5	2007	5	11	120	11	14	27,27272727	
6	2008	6	13	116,6666667	13	16	23,07692308	
7								
8			Максимум	133,3333333				
9			Сумма	18				
10								

Рисунок 2.5 – Копирование формул

Абсолютная ссылка, которая отличаются от относительной наличием символа $ перед буквой столбца, номером строки или перед обеими этими характеристиками, например $E$15.

=СУММ($B$2:$0$6) (=SUM($B$2:$G$6))

2.5 Поиск ошибок

=МАКС D3:D6 #ИМЯ (#NAME)

Таблица 2.7 – Сообщения об ошибках в формулах

Сообщение	Описание ошибки
#####	Ширина ячейки недостаточна для отображения результата вычисления или отрицательный результат вычислении в ячейке, отформатированной как данные типа даты или времени
#ЗНАЧ	Неверный тип аргумента или операнда. Например, указание в качестве аргумента ячейки с текстом, когда требуется число
#ДЕЛ/0	Деление на 0
#ИМЯ	Excel не может распознать текст, введенный в формулу, например неверное имя функции
#Н/Д	Данные ячейки одного из аргументов формулы в данный момент недоступны
*#ССЫЛКА	Неверная ссылка на ячейку
#ЧИСЛО	Невозможно вычислить результат формулы, либо он слишком велик или мал для корректного отображения в ячейке
#ПУСТО (#NULL!)	Результат поиска пересечения двух непересекающихся областей, то есть неверная ссылка

2.6 Применение функций

В ячейке А1 наберите слово «январь». Введите в ячейку А2 формулу =ЛЕВСИМВ(А1;3) (=LEFT(A1; 3)).

Перетащите угловой маркер выделения вправо, чтобы рамка охватила ячейки А1:А2.

Щелкните на ячейке А3 и введите формулу =СЦЕПИТЬ(А2;В2) (=CONCATENATE (A2;B2)). В ячейке А3 появится объединение строк ЯнвФев.

В ячейку А4 введите формулу =ТДАТА () (=NOW ()) и нажмите клавишу Enter. В ней тут же появятся текущие дата и время.

Введите в ячейки с В4 по В9 формулы

= ГОД (А4); =МЕСЯЦ(А4);

= ДЕНЬ(А4); =ЧАС(А4);

= МИНУТЫ(А4); =СЕКУНДЫ(А4).

Логические операции.

Введите в ячейку B10 формулу =ЕСЛИ(A10="Янв";"Да";"Нет"). Эта операция сравнивает значение ячейки A3 с текстовой строкой Янв. В случае равенства выводится текст второго аргумента – Да.

Таблица 2.8 – Знаки сравнения

Знак	Значение
=	Равно
>	Больше
<	Меньше
>=	Больше или равно
<=	Меньше или равно
<>	Не равно

Введение в специальность и компьютерные технологии

3 Графики и диаграммы

Мастер диаграмм Excel

Чтобы указать мастеру диаграмм источник данных, выделяется прямоугольная область ячеек A1:G1

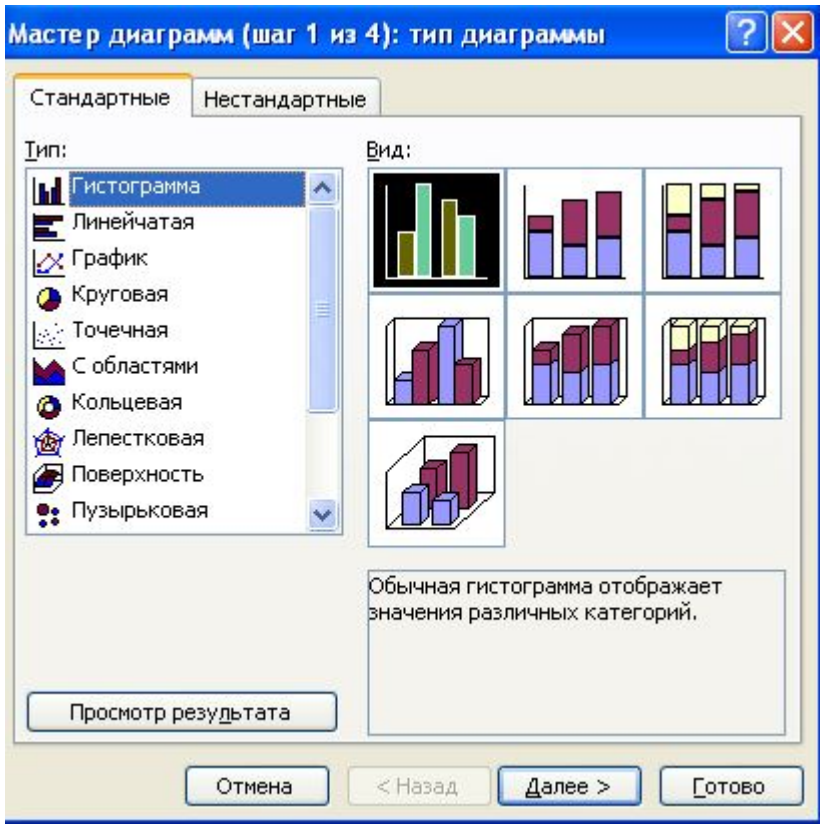


Рисунок 3.1 – Выбор типа диаграммы

В списке Тип (Chart Type) выбирается пункт Линейчатая (Bar) или другую подходящую категорию.

В разделе Вид (Chart Sub-type) клик на левом верхнем квадрате, задающем подтип Линейчатая диаграмма (Clustered Bar).

Просмотр результата (Press And Hold To View Sample).

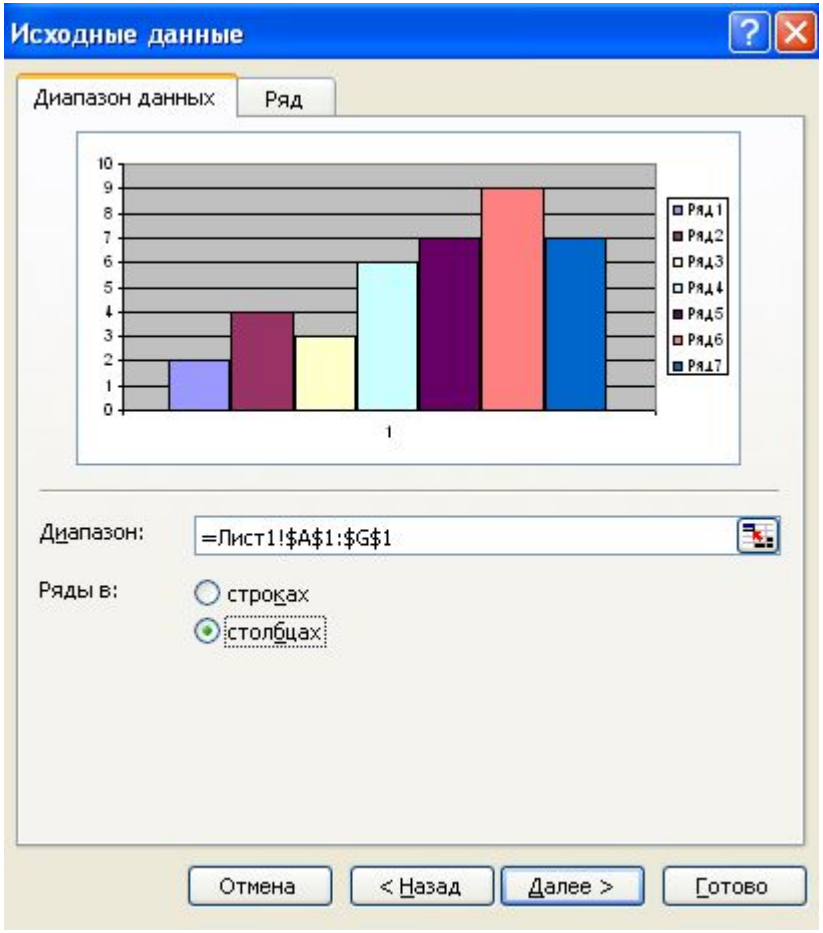


Рисунок 3.2 – Задание источника данных

Чтобы скорректировать источник данных, клик на кнопке, расположенной в правой части поля Диапазон (Data Range). Окно мастера свернется в одну строку, открыв доступ к листу Excel.

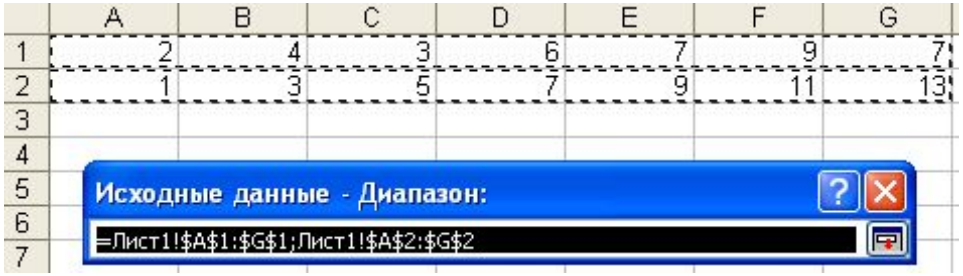


Рисунок 3.3 – Скорректированный источник данных

Переключатель Ряды в (Series In) позволяет группировать ряды данных по строкам или столбцам таблицы.

Рисунок 3.4 – Настройка параметров диаграммы

Вкладка Ряд (Series)

Название диаграммы (Chart Title)

Ось X (категорий) (Category (X) Axis) и Ось Y (значений) (Value (Y) Axis)

Чтобы поместить диаграмму на отдельный лист, выбирается положение переключателя в отдельном (As New Sheet).

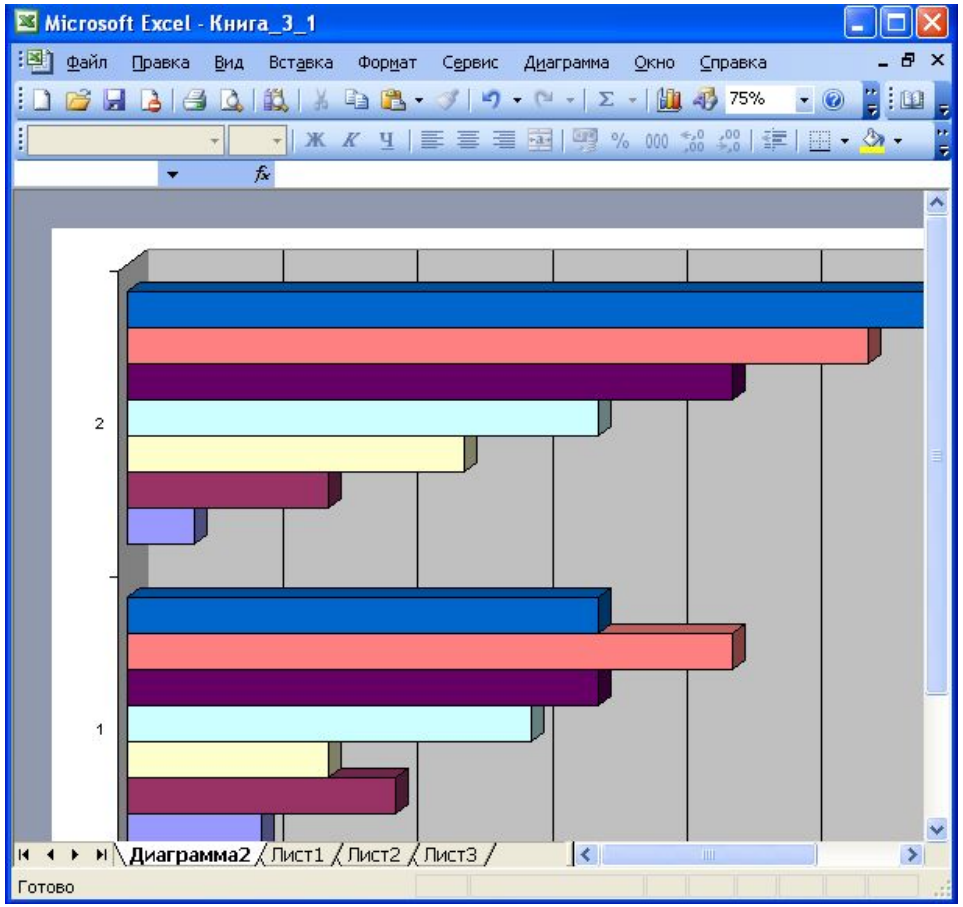


Рисунок 3.5 – Готовая диаграмма на отдельном листе

Если при изменении, размеров окна масштаб диаграммы не меняется, выбирается команда Сервис > Параметры и установите флажок Масштабировать диаграмму по размеру окна (Chart Sizes With Window Frame)

Чтобы выбрать другой тип диаграммы, выполняется команда Диаграмма > Тип диаграммы (Chart > Chart Type).

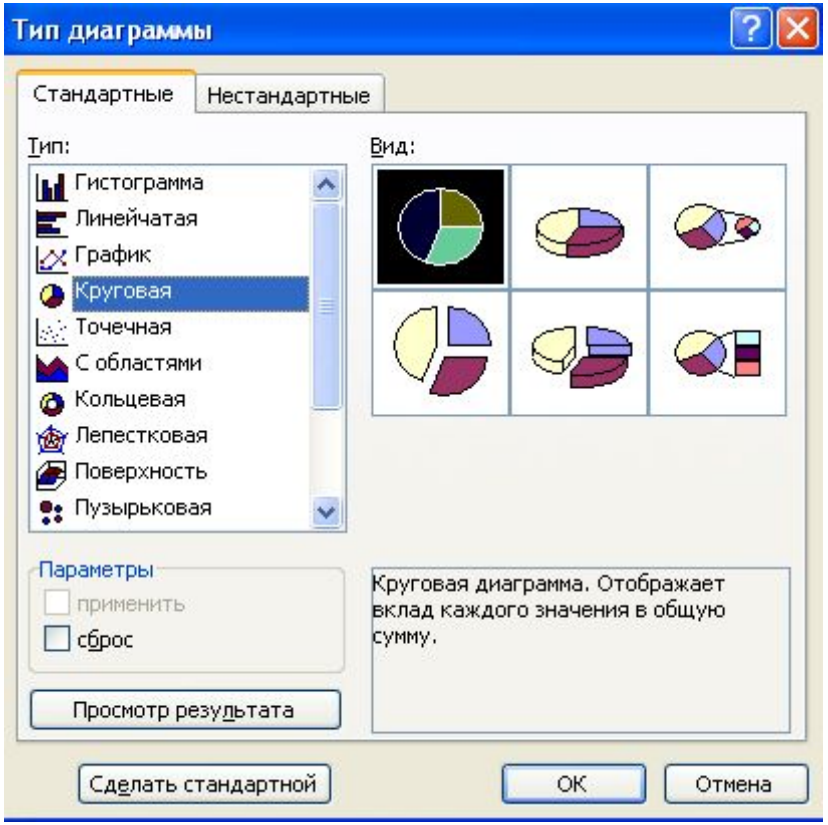


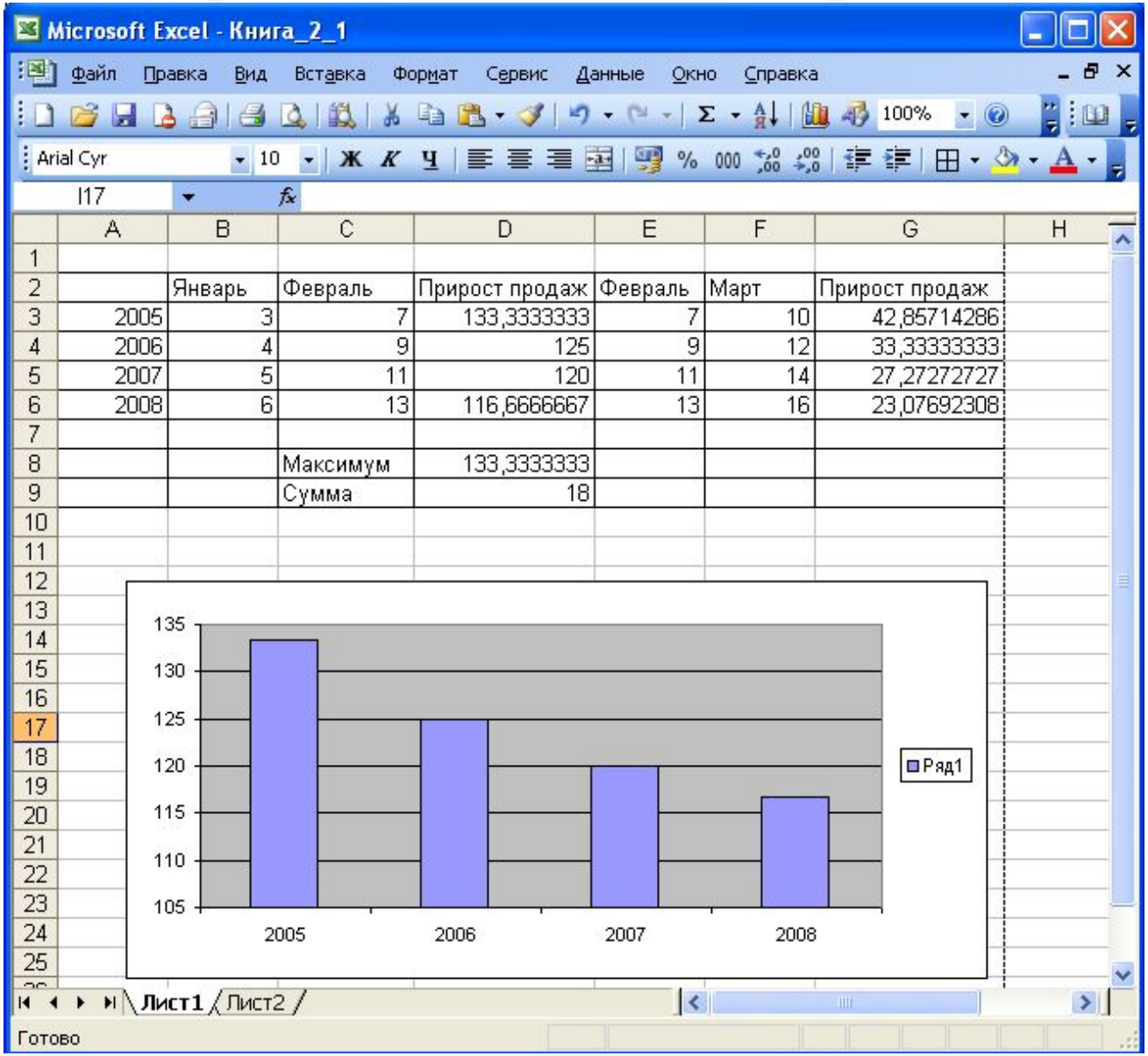
Рисунок 3.6 – Дополнительные типы диаграмм

Введение в специальность и компьютерные технологии

4 Подготовка листов EXCEL к печати

4.1 Ориентация и масштаб страницы
4.2 Настройка полей
4.3 Добавление колонтитулов
4.4 Сортировка данных
4.5 Фильтрация
4.6 Разбиение на страницы
4.7 Скрытие строк и столбцов
4.8 Заголовки строк и столбцов
4.9 Задание диапазона ячеек

4.1 Ориентация и масштаб страницы



	A	B	C	D	E	F	G
2		Январь	Февраль	Прирост продаж	Февраль	Март	Прирост продаж
3	2005	3	7	133,3333333	7	10	42,85714286
4	2006	4	9	125	9	12	33,33333333
5	2007	5	11	120	11	14	27,27272727
6	2008	6	13	116,6666667	13	16	23,07692308
7							
8			Максимум	133,3333333			
9			Сумма	18			

Рисунок 4.1 – Лист для печати

Файл > Параметры страницы (File > Print Setup).

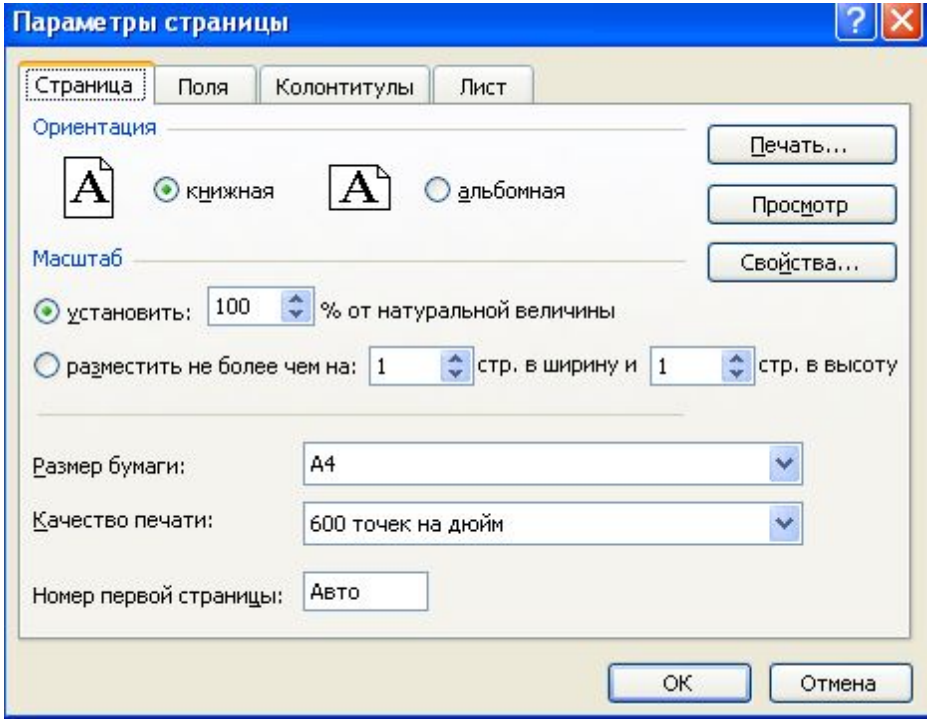


Рисунок 4.2 – Настройка ориентации страницы и масштаба

Выбрать положение переключателя альбомная (Landscape)

Просмотр (Print Preview)

Масштаб (Scaling) этого окна диалога позволяет уменьшать или увеличивать печатаемые объекты.

Разместить... (Fit To)

4.2 Настройка полей

Клик на кнопке Страница. В окне диалога Параметры страницы раскройте вкладку Поля (Margins).

4.3 Добавление колонтитулов

Выбирается команда Вид > Колонтитулы (View > Header And Footer).

Откроется вкладка Колонтитулы (Header/Footer) окна диалога Параметры страницы.

В раскрывающихся списках Верхний колонтитул (Header) и Нижний колонтитул (Footer) можно выбрать один из стандартных вариантов оформления колонтитулов.

Высота нижнего и верхнего колонтитулов настраивается на вкладке Поля окна диалога Параметры страницы.

4.4 Сортировка данных

Команда Данные > Сортировка (Data > Sort)

4.5 Фильтрация

Команда Данные > Фильтр > Автофильтр (Data > Filter > AutoFilter).
В ячейках первой строки таблицы появятся кнопки раскрывающихся списков, обеспечивающих фильтрацию по любому из столбцов.

Для отмены фильтрации только по одному из столбцов раскройте список в его первой ячейке и выберите пункт Все (АН).
Пункт Условие... (Custom...) этого же списка позволяет настраивать более сложные условия фильтрации.

Чтобы отменить фильтрацию, выбирается команда Данные > Фильтр > Отобразить все (Data > Filter > Show All).

4.6 Разбиение на страницы

Вид > Разметка страницы (View > Page Break Preview). Excel переключится в другой режим просмотра, в котором синие линии показывают границы страниц.

Вставка > Разрыв страницы (Insert > Page Break).
На листе появятся две новые линии деления на страницы.

Предварительный просмотр (Print Preview) панели инструментов Стандартная.

4.7 Скрытие строк и столбцов

Формат > Столбец > Скрыть (Format > Column > Hide).
Выделенные столбцы временно исчезнут.

Чтобы вернуть скрытые столбцы или строки, выполняются соответственно команды
Формат > Столбец > Отобразить (Format > Column > Unhide) или
Формат > Строка > Отобразить (Format » Row > Unhide).

4.8 Заголовки строк и столбцов

Файл > Параметры страницы. Разверните вкладку Лист (Sheet).

Клик на кнопке в правой части поля сквозные строки (Rows To Repeat At Top), чтобы свернуть окно диалога и открыть доступ к ячейкам листа.

4.9 Задание диапазона ячеек

Файл > Область печати > Задать (File > Print Area >Set Print Area). Теперь будут печататься только выделенные строки.

Для сброса установленного диапазона печати достаточно выбрать команду Файл > Область печати > Убрать (File > Print Area > Clear Print Area)