

РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА. ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ И ГРАФИКОВ ФУНКЦИИ

Цель работы:

- 1) закрепить умения создавать и редактировать таблицы, производить расчеты по формулам и представлять данные в виде диаграмм;
- 2) научиться строить графики функций с помощью Мастера диаграмм.

План работы:

1. Построение графиков функций.
2. Решение задачи.
3. Выполнение зачетного задания.

Теоретические сведения

Построение графиков является частным случаем построения диаграмм. Графики выбирают тогда, когда хотят отобразить изменение данных за равные промежутки времени, ведь по графику удобно проследить не только величину изменения, но и в первую очередь скорость изменения этой величины.

Для того чтобы построить график функции, необходимо создать таблицу, устанавливающую зависимость между аргументами, которых может быть несколько, и функцией. В самом начале создания таблицы определяется шаг изменения аргумента. Иногда уже после построения диаграммы приходится несколько раз менять шаг или начальные и конечные значения функции. В результате нескольких таких интеграций определяются оптимальные параметры диаграммы и график приобретает лучшую наглядность. Дело в том, что большое количество функций имеет несколько минимумов и максимумов, которые не всегда удается отобразить с первого раза. Такая ситуация складывается при графическом поиске корней уравнений, решении неравенств графическим путем или нахождении точек пересечения функций.

Ход выполнения работы

1. Построение графиков функций. Выполните задания № 1, 2.

ЭП Задание № 1

Постройте график функции $y = 2x^2 + 4x - 7$. Диапазон изменения аргумента от $[-8; 8]$, шаг приращения аргумента — 0,5.

- 1.1. Запустите табличный процессор Excel.
 - 1.2. Введите исходные данные (рис. 5.15).
 - 1.3. Выделите ячейку A2 и выполните команды **Правка** $\Rightarrow$ **Заполнить** $\Rightarrow$ **Прогрессия**.
 - 1.4. В появившемся диалоговом окне **Прогрессия** установите параметры согласно рис. 5.16 и щелкните по кнопке **ОК**.
 - 1.5. Выделите ячейку B2 и введите формулу $=2*A2^2+4*A2-7$.
 - 1.6. Скопируйте содержимое ячейки B2 в ячейки B3:B34.
 - 1.7. Выделите блок ячеек A1:B34.
 - 1.8. Вызовите **Мастер диаграмм**, нажав пиктограмму .
- Этап 1 (окно 1):* в появившемся диалоговом окне выберите тип **Точечная** (рис. 5.17) и нажмите кнопку **Далее**.
- Этап 2 (окно 2):* нажмите кнопку **Далее**.
- Этап 3 (окно 3):* на вкладке **Заголовки** введите название диаграммы **График функции $y=2x^2+4x-7$** , ось X (категорий) — **x**, ось Y (категорий) — **y** (рис. 5.18) и нажмите кнопку **Далее**.
- Этап 4 (окно 4):* нажмите кнопку **Готово**.

Задание № 2

Постройте графики функций $y = \sin(x)$, $y = \cos(x)$ на отрезке $[-5; 5]$ с шагом 0,5.

	A	B
1	x	y
2	-8	
3		

Рис. 5.15. Исходные данные для задания № 1 (см. электронное приложение)

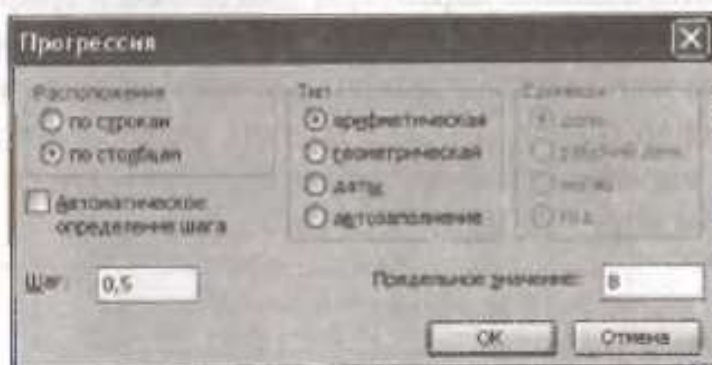


Рис. 5.16. Параметры установки в окне **Прогрессия**

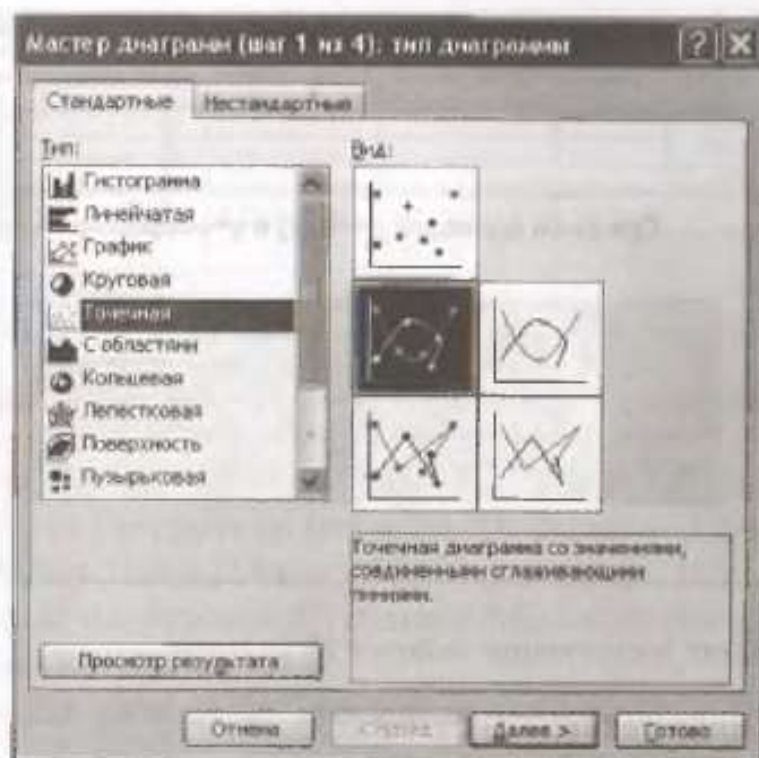


Рис. 5.17. Выбор типа диаграммы

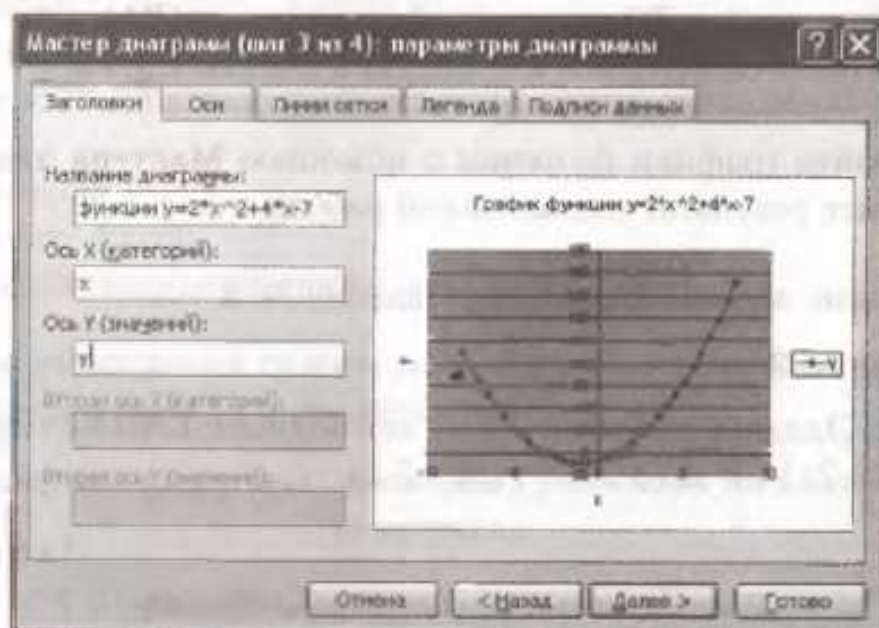


Рис. 5.18. Ввод названия диаграммы

Для решения:

- перейдите на **Лист 2**;
- введите исходные данные в ячейки (рис. 5.19);
- выделите ячейку **B1** и выполните команды **Правка** $\Rightarrow$ **Заполнить** $\Rightarrow$ **Прогрессия**;
- в появившемся диалоговом окне **Прогрессия** установите расположение — **по строкам**, тип — **арифметическая**, шаг — **0,5** и предельное значение — **5**;

	A	B
1	x	y
2	y=sin(x)	-5
3	y=cos(x)	

Рис. 5.19. Ввод исходных данных для задания № 2



Рис. 5.20. Результат выполнения задания № 2

- нажмите кнопку **ОК**;
- выделите ячейку **B2** и введите формулу **=sin(B1)**;
- скопируйте содержимое ячейки **B2** в ячейки **C2:V2**;
- выделите ячейку **B3** и введите формулу **=cos(B1)**;
- скопируйте содержимое ячейки **B3** в ячейки **C3:V3**;
- выделите блок ячеек **A1:V3**;
- постройте графики функции с помощью **Мастера диаграмм** и сравните результат выполненной работы с рис. 5.20.

2. Решение задачи. Выполните задание № 3.

Задание № 3

Фирма «Эллада» закупила новые автомобили: LADA Priora, LADA Kalina, VAZ-2114 и VAZ-2115 (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Наличие новых машин фирмы «Эллада»

Марка	Цена закупки, долл.	Количество, шт.
LADA Priora	8 800	45
LADA Kalina	7 260	35
VAZ-2114	6 860	30
VAZ-2115	7 030	27

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Марка	Цена закупки (\$)	Цена закупки (руб.)	Коли- чество (шт.)	Сумма затрат на покупку каждой марки авто (\$)	Сумма затрат на покупку каждой марки авто (руб.)	Цена продажи 1 шт. (\$)	Цена продажи 1 шт. (руб.)	Прибыль (\$)	Прибыль (руб.)
2	LADA Priora	8000		45				320000		
3	LADA Kalina	7260		35				270000		
4	BAZ 2114	6860		30				255000		
5	BAZ 2115	7030		27				260000		
6	Общая сумма затрат:						Общая прибыль:			
7										
8										
9	Курс доллара	35								

Рис. 5.21. Исходные данные для задания № 3 (см. электронное приложение)

На машины была поставлена сигнализация и врезаны люки. После чего они были проданы по цене: LADA Priora — 320 000 р., LADA Kalina — 270 000 р., BAZ 2114 — 255 000 р. и BAZ 2115 — 260 000 р.

1. С помощью электронной таблицы Microsoft Excel рассчитайте следующие показатели:

- сумму затрат на покупку каждой марки автомобилей в рублях и долларах;
- общую сумму затрат на покупку всех автомобилей в рублях и долларах;
- полученную после продажи машин прибыль.

2. Постройте диаграмму по объему продаж автомобилей всех марок.

Для решения:

- запустите Excel;
- введите исходные данные (рис. 5.21).

2.1. Для вычисления суммы затрат на покупку каждой марки автомобилей в рублях и долларах необходимо:

цену закупки (в рублях, долларах) умножить на количество (в штуках).

Выполните следующие действия:

- выделите ячейку C2 и введите формулу $=B2*SB$9$;
- скопируйте содержимое ячейки C2 в ячейки C3:C5;
- выделите ячейку E2 и введите формулу $=B2*D2$;
- скопируйте содержимое ячейки C2 в ячейки C3:E5;
- самостоятельно вычислите сумму затрат на покупку каждой марки автомобилей в рублях.

2.2. Для вычисления общей суммы затрат на покупку всех автомобилей в рублях и долларах необходимо:

сложить суммы затрат на покупки каждой марки авто в рублях и долларах.

Выполните следующие действия:

- выделите ячейку **E6**;
- нажмите пиктограмму  и клавишу **Enter**;
- самостоятельно вычислите общую сумму затрат на покупку всех автомобилей в рублях.

2.3. Для вычисления прибыли от продаж каждой марки автомобилей в рублях и долларах необходимо:

цену продажи 1 шт. умножить на количество машин и вычесть сумму затрат на покупку каждой марки в рублях и долларах.

Выполните следующие действия:

- выделите ячейку **G2** и введите формулу $=H2/SB\$9$;
- выполните команды **Формат** $\Rightarrow$ **Ячейки** $\Rightarrow$ **Число** и установите числовой формат, число десятичных знаков — 2;
- скопируйте содержимое ячейки **G2** в ячейки **G3:G5**;
- выделите ячейку **I2** и введите формулу $=G2*D2-E2$;
- установите число десятичных знаков — 2;
- скопируйте содержимое ячейки **G2** в ячейки **I3:I5**;
- самостоятельно вычислите прибыль от продаж каждой марки автомобилей в рублях.

2.4. Для вычисления общей прибыли от продаж машин в рублях и долларах необходимо:

сложить прибыль от продаж каждой марки автомобилей в рублях и долларах.

Выполните следующие действия:

- выделите ячейку **I6**;
- нажмите пиктограмму  и клавишу **Enter**;
- самостоятельно вычислите прибыль от продаж автомобилей в рублях.

Сравните полученный результат с рис. 5.22.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
	Марка	Цена покупки (\$)	Цена покупки (руб.)	Количество (шт.)	Сумма затрат на покупку каждой марки авто (\$)	Сумма затрат на покупку каждой марки авто (руб.)	Цена продажи 1 шт. (\$)	Цена продажи 1 шт. (руб.)	Прибыль (\$)	Прибыль (руб.)	
1											
2	LADA Priora	6800	308000	45	396000	13960000	9142,86	320000	15428,57	540000	
3	LADA Kalina	7260	254100	36	254100	8893500	7714,29	270000	15900,00	556500	
4	BA3 2114	6860	240100	30	205800	7203000	7286,71	255000	12771,43	447000	
5	BA3 2115	7030	246050	27	189810	6643350	7428,57	260000	10761,43	376650	
6		Общая сумма затрат:			1045710	36599650	Общая прибыль:			54861,43	1920150
7											
8											
9	Курс доллара	35									

Рис. 5.22. Результат выполнения задания № 3

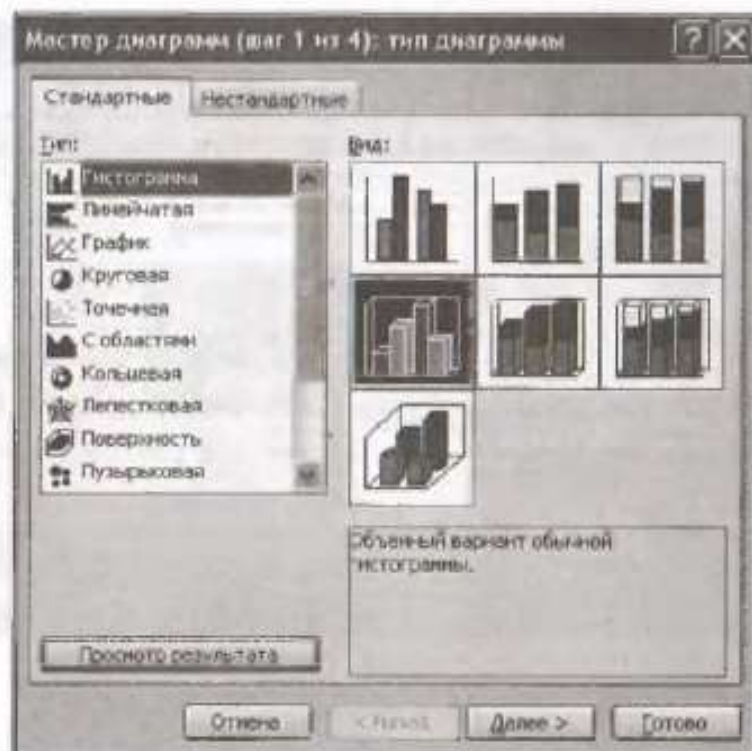


Рис. 5.23. Первый этап создания диаграммы

2.5. Для построения диаграммы, отражающей объем продаж автомобилей всех марок:

- выделите блок ячеек **A1:A5**, **D1:D5** и **I1:I5** (выделение блоков ячеек производите с помощью клавиши **Ctrl**);

- нажмите кнопку  (**Мастер диаграмм**);

Этап 1 (окно 1):

- в появившемся окне выберите *тип – **Гистограмма**, вид – **Объемный вариант обычной гистограммы** (рис. 5.23);
- щелкните по кнопке **Далее**.

Этап 2 (окно 2): щелкните по кнопке **Далее**.

Этап 3 (окно 3) – оформление диаграммы:

- на вкладке **Заголовки** введите название диаграммы **Объемы продаж всех марок автомобилей**, ось **X** – **Кол-во** и ось **Z** – **Прибыль (\$)** согласно рис. 5.24;
- на вкладке **Подписи данных** выберите значения;
- на вкладке **Легенда** уберите флажок **Добавить легенду**;
- щелкните по кнопке **Далее**.

Этап 4 (окно 4):

- выберите **Поместить диаграмму на листе** – имеющемся;
- щелкните по кнопке **Готово**.

2.6. Отредактируйте полученную диаграмму. Для этого:

- переместите названия осей диаграммы согласно рис. 5.25;



Рис. 5.24. Ввод заголовка и названия осей диаграммы



Рис. 5.25. Перемещение названий осей диаграммы

- щелкните по значениям диаграммы — появится окно **Формат подписи данных**;
- в появившемся окне выберите вкладку **Шрифт** и установите начертание **полужирный**, размер — **12** (рис. 5.26);
- отредактируйте оставшиеся значения диаграммы;
- щелкните мышью по названиям марок автомобилей и в появившемся окне выберите вкладку **Выравнивание**;

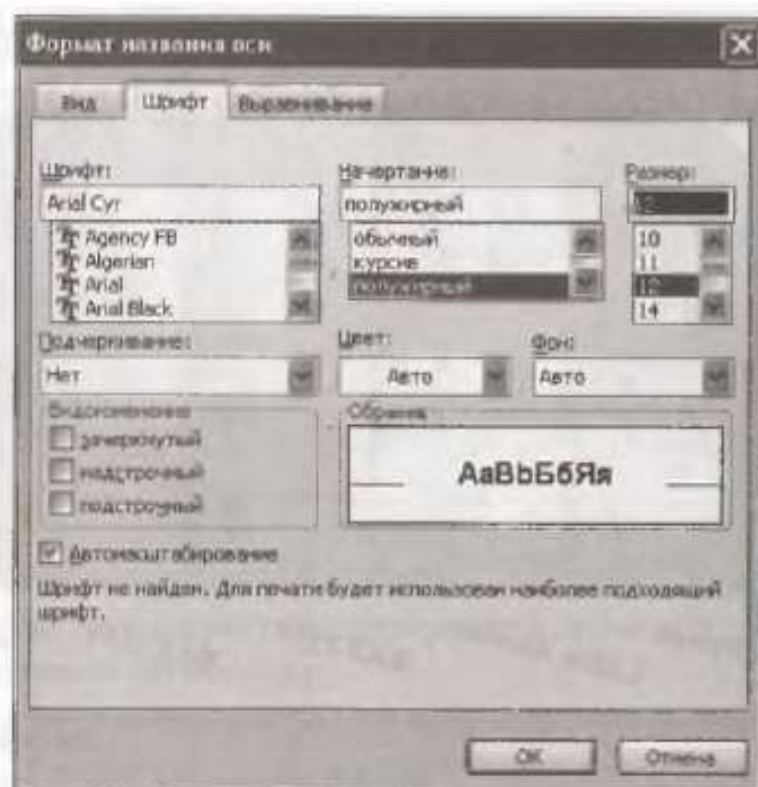


Рис. 5.26. Установка начертания и размера шрифта данных

- установите надпись под углом 15° (рис. 5.27). Сравните полученный результат с рис. 5.28;
- предъявите преподавателю результат проделанной работы.



Рис. 5.27. Установка надписи под углом



Рис. 5.28. Результат построения диаграммы

3. Выполнение зачетного задания. Выполните зачетное задание и предъявите преподавателю результат работы.

3 Зачетное задание

СЭ 1. Часовой завод изготовил в январе часы трех видов: соответственно 150, 220, 170 шт.

В феврале производство продукции выросло: I вида — на 5%, II вида — на 3% и III вида — на 2%.

В марте рост составил соответственно 1,5, 1,6 и 2%. Затраты на изготовление каждого вида часов составляют: I вида — 350 р., II вида — 300 р., III вида — 250 р. Продажная стоимость каждого вида изделия соответственно 1 000, 900 и 850 р.

С помощью электронной таблицы рассчитайте в натуральных единицах, рублях и долларах (курс доллара Банка России оформите в ячейке с абсолютным адресом):

- какое количество часов изготовлено в каждый месяц;
- прибыль от реализации каждого вида изделий в рублях и долларах;
- ежемесячные затраты на производство каждого вида изделий.

Постройте диаграмму по прибыли каждого вида изделий.

Т 2. Постройте графики функций $y = \sin^2 x$, $y = \cos^2 x$ на отрезке $[-10; 10]$ с шагом 2.

ЭП СЭ Т 3. Дополнительно выполните задания из электронного приложения.