

## Лабораторная работа 10

### ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММ В MICROSOFT EXCEL

#### Цель работы:

изучить технологию построения диаграмм в Microsoft Excel.

#### Задачи:

познакомиться с типами диаграмм и особенностями их применения, научиться строить диаграммы по конкретным данным и редактировать их.

#### Задание 4.1

Построить простую диаграмму, используя данные таблицы 4.1.

Построить по данным этой таблицы простую гистограмму с группировкой, которая для данного примера дает достаточно эффективное графическое представление данных.

Таблица 4.1

Показатели предприятия

Квартал	Объем выпуска	Прибыль
I	11	20
II	13	22
III	15	23
IV	9	17

#### Рекомендации по выполнению:

1. Создайте на листе 1 таблицу 4.1 и сохраните ее в своей папке под именем *Лабораторная работа 9-Диаграмма*.
2. Выделить таблицу с данными (желательно выделить и заголовки строк и столбцов, как показано на рисунке 4.1).

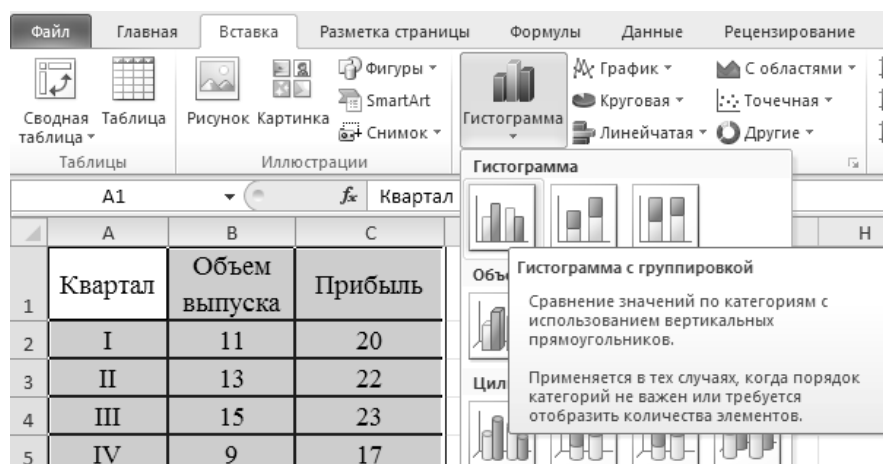


Рис. 4.1. Выбор типа диаграммы

3. Выполнить команду меню **Вставка (Диаграммы) → Гистограмма**.

Появится показанное ниже меню с кнопками, которые позволяют уточнить ваш выбор (название конкретной диаграммы появляется во всплывающей подсказке при наведении на ее кнопку указателя мыши).

4. Щелкните на кнопке **Гистограмма с группировкой** и на рабочем листе, появится показанная на рисунке 4.2 построенная диаграмма.

## Задание 4.2

Изменение типа построенной диаграммы.

Возможности форматирования предусмотрены во множестве команд, содержащихся в трех «временных» вкладках: **Конструктор**, **Макет** и **Формат** (временные вкладки появляются при активизации диаграммы и представлены на рисунке 4.2; они объединены названием **Работа с диаграммами**).

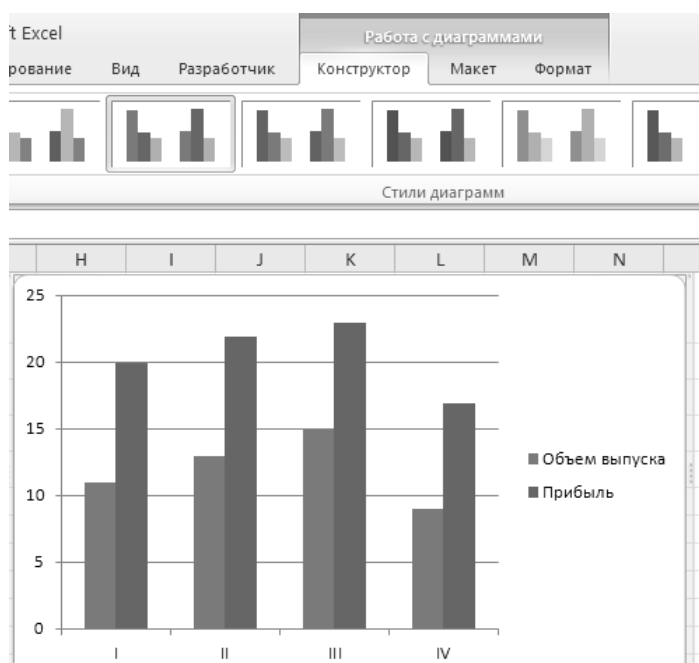


Рис. 4.2. Гистограмма «Показатели предприятия»

Изменить тип построенной диаграммы **Гистограмма с группировкой** на **Объемная гистограмма с группировкой**.

### Рекомендации по выполнению:

1. На временной вкладке **Конструктор** в группе **Тип** надо выбрать команду **Изменить тип диаграммы** и в появившемся окне выбрать **Объемная гистограмма с группировкой** и нажать **ОК**.

2. Вернуть тип диаграммы на **Гистограмма с группировкой**.

### Задание 4.3

Перемещение и форматирование элементов на диаграмме.

Некоторые элементы диаграмм (*Легенда, Область построения* и др.) можно перемещать внутри диаграммы.

Любая операция форматирования (в том числе – перемещения) какого-то элемента должна начинаться с его выделения (активации).

Выделение элемента диаграммы можно делать несколькими способами (выше был описан один из них – использование раскрывающегося списка на вкладке *Макет* в группе *Текущий фрагмент*). Во многих случаях для выделения элемента с целью его последующего перемещения удобно использовать щелчок левой кнопкой мыши на этом элементе.

#### Рекомендации по выполнению:

1. Выделить диаграмму *Гистограмма с группировкой*.
2. Перейти на вкладку *Макет*. На этой вкладке в группе *Текущий фрагмент* открыть раскрывающийся список (в нем выделены слова *Область диаграммы*).

В этом списке перечислены все элементы, которые есть на диаграмме (рис. 4.3).

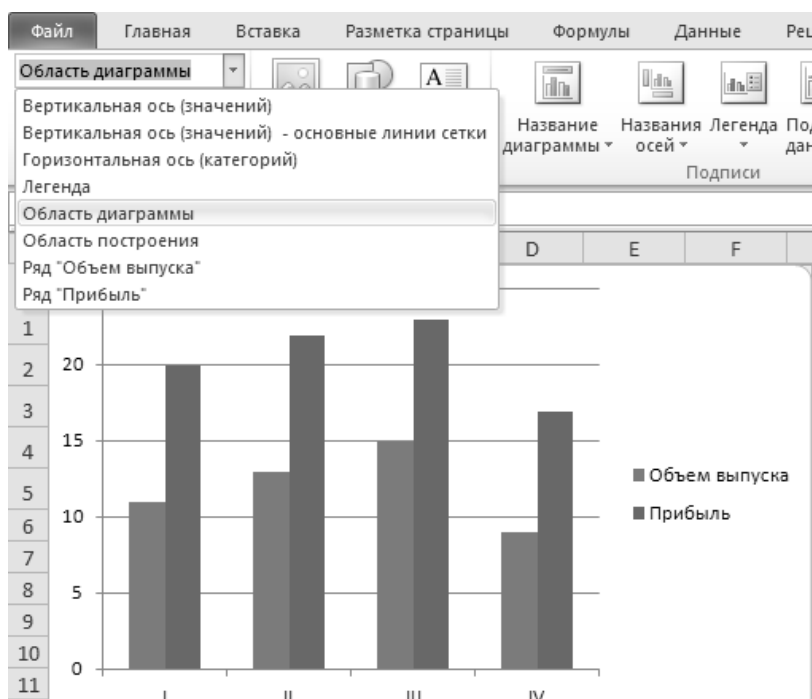


Рис. 4.3. Область диаграммы

**Примечание.** Выбирая из этого списка элемент, мы делаем его активным на диаграмме, что позволяет выполнять операции форматирования именно для этого элемента.

3. Выбрать элемент **Вертикальная ось (значений)** – **основные линии сетки**. Теперь можно отформатировать выделенный элемент:

- перейти на вкладку **Формат (Работа с диаграммами)** в области **Стили фигур**, используя команду **Контур фигуры**, изменить цвет вертикальной оси на зеленый и толщину линий оси сделать 1,5 пт.

4. Перейти на вкладку **Макет** в группе **Текущий фрагмент**, открыть раскрывающийся список и активизировать элемент **Легенда**.

Перейти на вкладку **Работа с диаграммами** → **Формат** в области **Стили фигур**, используя команду **Заливка фигуры**, изменить цвет заливки на желтый.

Перейти на вкладку **Главная**, изменить начертание шрифта на полужирный, размер – 12 (область **Шрифт** вкладки **Главная**).

5. Отражение данных на диаграмме:

- выделить область диаграммы, перейти на вкладку **Работа с диаграммами** → **Макет** в области **Подписи** нажать на кнопку **Подписи данных**;

- из предложенных вариантов выбрать значение **У вершины, снаружи**.

6. Выделить на диаграмме значения объема выпуска продукции:

- изменить заливку значений на светло-зеленую (**Формат (Стили фигур)** → **Заливка фигуры**);

- изменить начертание шрифта на полужирный, размер – 12 (**Главная (Шрифт)** → **Полужирный**).

7. Выделить на диаграмме значения прибыли:

- изменить заливку значений на оранжевую;

- изменить начертание шрифта на полужирный, размер – 12.

Результат редактирования диаграммы представлен на рисунке 4.4.

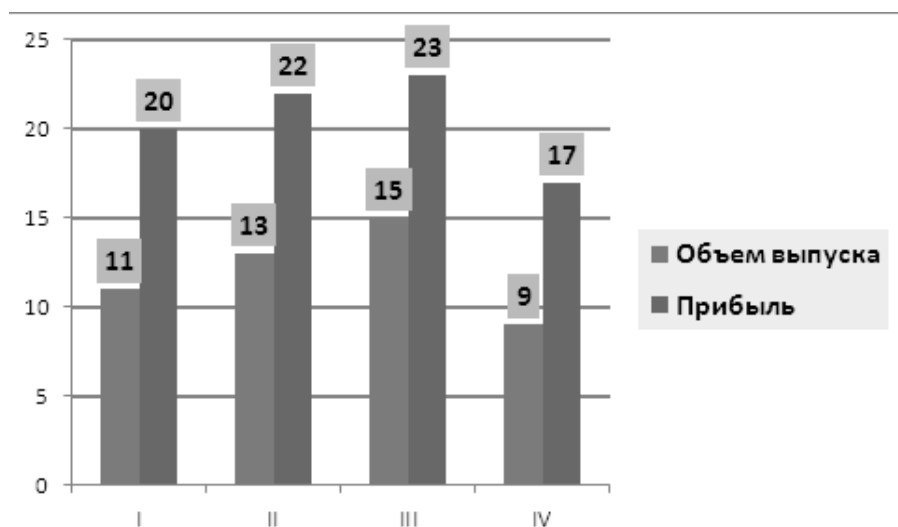


Рис. 4.4. Результат редактирования диаграммы **Показатели предприятия**

8. Выделить последовательно все оставшиеся элементы диаграммы и обратить внимание на особенности отображения выделения для различных элементов диаграммы (*Макет* → *Текущий фрагмент* → *Область диаграммы*).

9. Заменить цвет заливки столбиков ряда *Объем выпуска* с синего на зеленый:

• щелкнуть правой клавишей мыши на одном (любом) столбце значений *Объем выпуска* гистограммы (рис. 4.5);

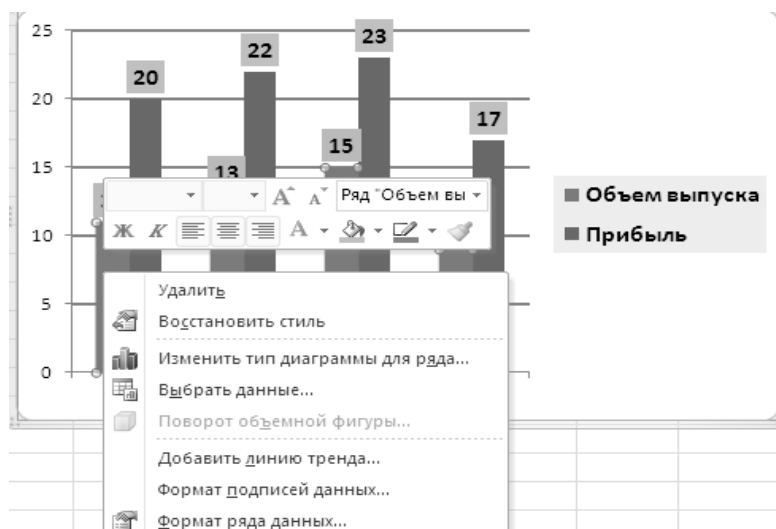


Рис. 4.5. Изменение цвета диаграммы

• при выборе в этом контекстном меню команды *Формат ряда данных...* появится окно *Формат ряда данных*, в котором можно найти команду изменения цвета заливки (рис. 4.6).

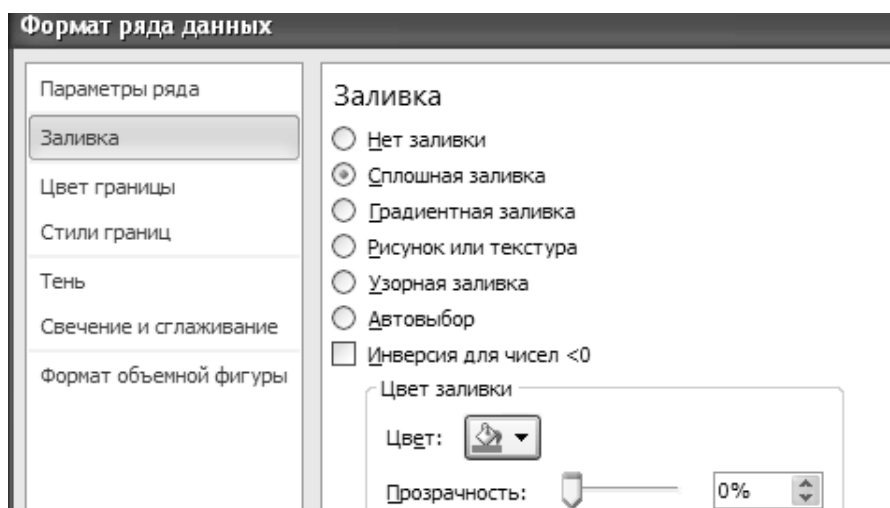


Рис. 4.6. Изменение параметров диаграммы

10. Изменить цвет точки ряда *Прибыль*, соответствующей третьему кварталу, с красного на синий.

11. На построенной диаграмме максимальная прибыль достигнута в третьем квартале. Закрасить другим цветом эту отдельную точку ряда (темно-красный):

- выделить отдельную точку ряда (не выделяя остальные точки ряда!):
  - сначала выделить весь ряд (левой кнопкой мыши);
  - затем щелкнуть еще раз левой кнопкой мыши на требуемой точке;
- вызвать контекстное меню правой кнопкой мыши;
- выполнить команду **Формат точки данных...** → **Заливка Сплошная заливка** (Цвет заливки – Темно-красный) аналогично рис. 4.6.

12. Изменим цвет точки ряда **Прибыль**, соответствующей третьему кварталу, с красного на синий.

13. Изменить на диаграмме ширину (и другие параметры) линий осей координат:

- выделить горизонтальную ось;
- вызвать (с помощью контекстного меню) окно **Формат оси...**;
- в окне выбрать **Цвет линии (Сплошная линия; Цвет – Черный); Тип линии** (ширина – 2);
- не закрывая окна **Формат оси**, выделить вертикальную ось и такие же параметры, как и для горизонтальной оси (рис. 4.7). Нажать кнопку **Заккрыть**.

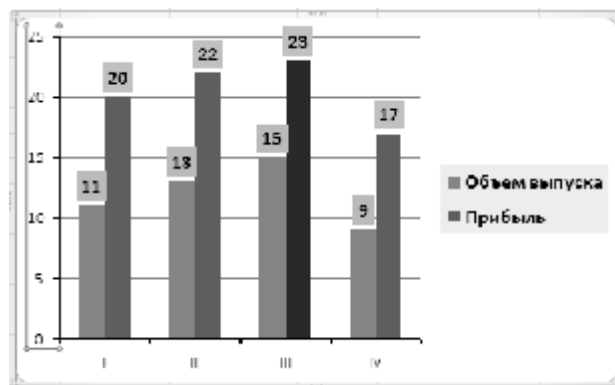


Рис. 4.7. Изменение параметров линий осей координат

#### Задание 4.4

На построенную диаграмму добавить параметры: название и обозначения осей

#### Рекомендации по выполнению:

1. На вкладке **Макет** в группе **Подписи** выберем кнопку **Название диаграммы**, а в появившемся списке выберем вариант размещения названия – Над диаграммой. Появится элемент **Название диаграммы**. Заменяем в нем текст на **Показатели предприятия**.

Отформатируем созданное название диаграммы (Цвет текста – темно-синий, Размер шрифта – 20).

2. На вкладке **Макет** в группе **Подписи** воспользуемся кнопкой **Названия осей** для добавления названий осей:

- **Название основной горизонтальной оси** → **Название под осью**: Отчетный период (квартал); изменить расположение подписи (рис. 4.8);

- **Название основной вертикальной оси** → **Перевернутое название**: Объем, тыс. т; Прибыль, млн руб. (рис. 4.8).

В результате добавления названий и форматирования диаграмма должна выглядеть приблизительно так, как показано на рисунке 4.8.

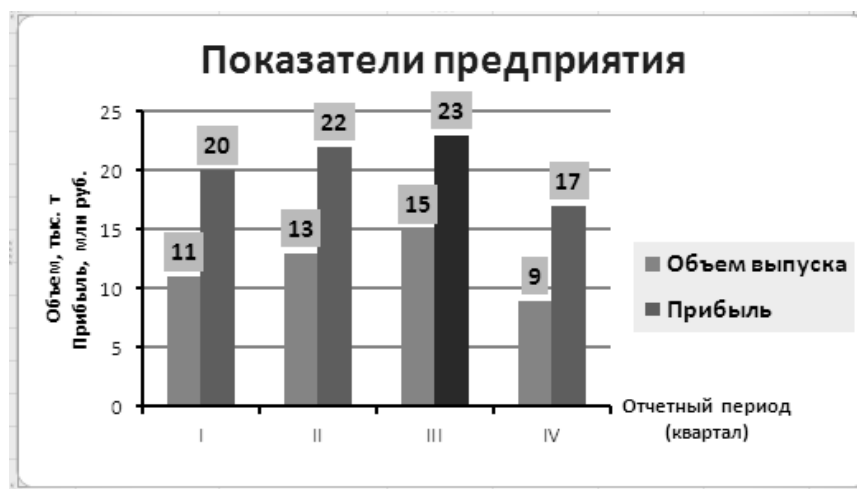


Рис. 4.8. Диаграмма *Показатели предприятия*

### Задание 4.5

Расположение исходных данных в таблице

В таблице, по которой были построены диаграммы в предыдущих заданиях, данные для разных кварталов (в терминологии MS Excel – это «категории») расположены «по строкам». Это совершенно необязательно.

Таблица 4.2.

Показатели предприятия

Квартал	I	II	III	IV
Объем выпуска	11	13	15	9
Прибыль	20	22	23	17

В таблице 4.2 те же данные расположены «по столбцам». В большинстве случаев MS Excel «правильно поймет», где расположены данные. Воспроизведем эту таблицу на рабочем листе.

## Рекомендации по выполнению:

1. Выделить «старую» таблицу (диапазон ячеек **A1:C5**), выполнить команду **Копировать**.

2. Выделить ячейку **A11** на рабочем листе и выполнить команду **Специальная вставка**, в окне которой надо установить флажок **Транспонировать**.

3. Построить по данным этой «новой» таблицы диаграмму типа **Гистограмма с группировкой** (она выглядит точно так же, как на рисунке 4.2).

4. Необходимо использовать в качестве **Категорий** (подписей по оси абсцисс) слова **Объем выпуска** и **Прибыль**, а обозначения кварталов использовать в качестве параметра (в Легенде диаграммы):

- щелкнуть в **Области диаграммы** правой кнопкой мыши, а в контекстном меню выбрать команду **Выбрать данные...** Появится показанное на рисунке 4.9 окно **Выбор источника данных**;

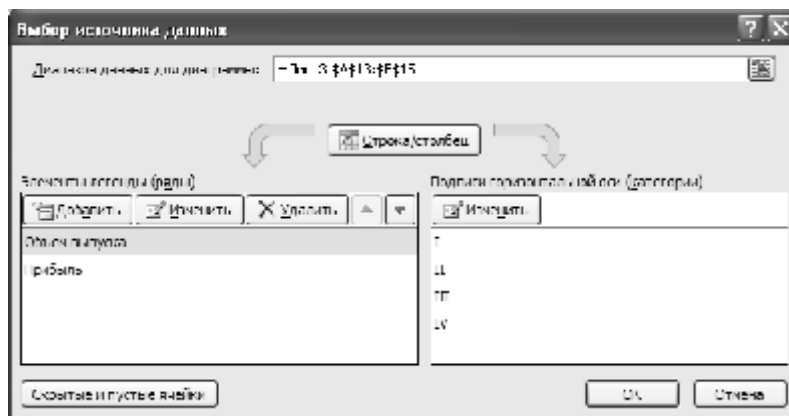


Рис. 4.9. Окно **Выбор источника данных**

- нажать показанную на этом рисунке кнопку **Строка/столбец** (а далее **ОК**), и диаграмма изменится (рис. 4.10).

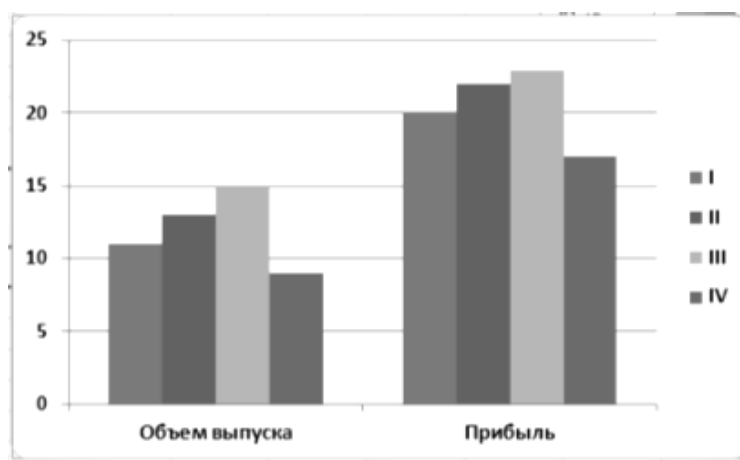


Рис. 4.10. Изменение категорий диаграммы



5. Построенную диаграмму переместить на отдельный лист, используя команду меню *Работа с диаграммами* → *Конструктор* → *Переместить диаграмму*. В окне *Перемещение диаграммы* указать – на отдельном листе и ввести название листа – Показатели предприятия (рис. 4.11). Нажать **ОК**.

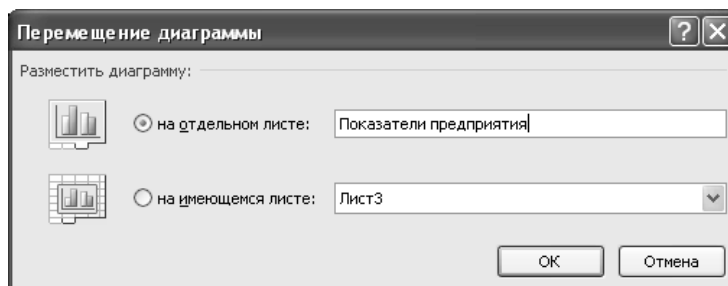


Рис. 4.11. Окно *Перемещение диаграммы*

#### Задание 4.6

Построить график функции, заданную уравнением:  $x = 2 \sin(3j) \cos(j)$ ,  $y = 2 \sin(3j) \sin(j)$ .

#### Рекомендации по выполнению:

1. Перейти на лист 2 книги *Лабораторная работа 7-Диаграмма*.

2. Построим таблицу и произведем расчеты (рис. 4.12):

- в ячейки **A1**, **B1**, **C1** введем соответственно **f<sub>i</sub>**, **X**, **Y**.

- значения **f<sub>i</sub>** изменяются от 0 до 3,2 с шагом 0,05 (диапазон ячеек **A2:A66**);

- в ячейку **B2** ввести формулу **=2\*SIN(3\*A2)\*COS(A2)**; скопировать формулу в диапазон **B3:B66**;

- в ячейку **C2** ввести формулу **=2\*SIN(3\*A2)\*SIN(A2)**; скопировать формулу в диапазон **C3:C66**.

	A	B	C
1	f <sub>i</sub>	X	Y
2	0	0	0
3	0,05	0,298503	0,014938
4	0,1	0,588088	0,059006
5	0,15	0,860163	0,130001
6	0,2	1,106774	0,224354
7	0,25	1,320897	0,33728
8	0,3	1,496682	0,462978
9	0,35	1,629667	0,594875
10	0,4	1,71693	0,725906

Рис. 4.12. Фрагмент расчета функций **X** и **Y**

3. Выделить диапазон значений X и Y (ячейки **B2:C66**).
4. Выполнить команду **Вставка (Диаграммы) → Точечная → Точечная с гладкими кривыми**.
5. Назвать график – **Трехлепестковая роза** (рис. 4.13).

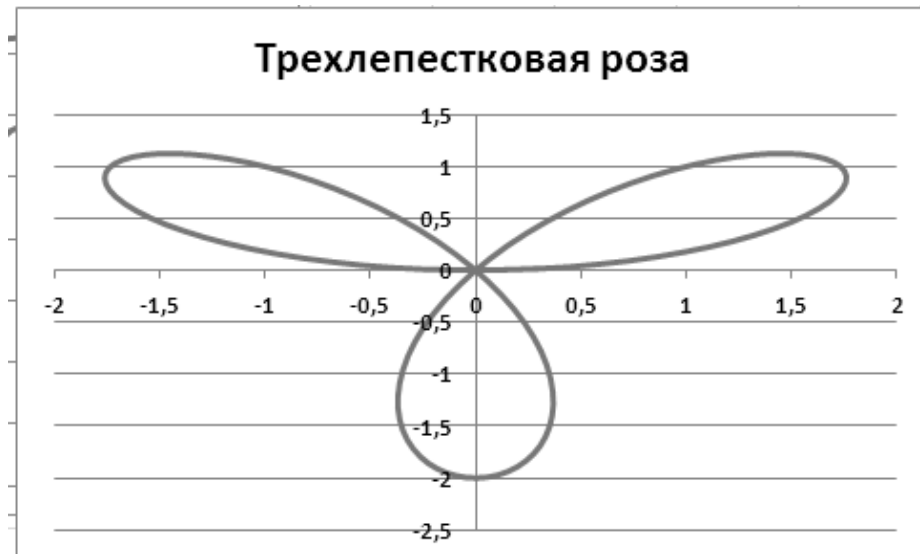


Рис. 4.13. График *Трехлепестковая роза*