

Работа 3.1. Получение регрессионных моделей

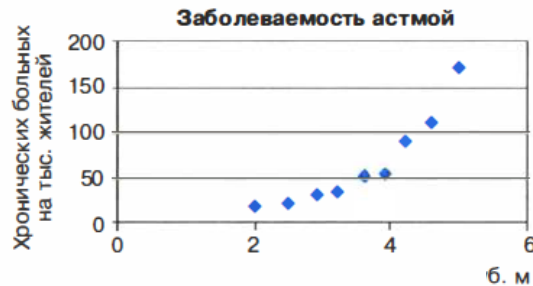
Цель работы: освоение способов построения по экспериментальным данным регрессионной модели и графического тренда средствами Microsoft Excel.

Используемое программное обеспечение: табличный процессор Microsoft Excel.

Задание 1

1. Ввести табличные данные зависимости заболеваемости бронхиальной астмой от концентрации угарного газа в атмосфере (см. рисунок).
2. Представить зависимость в виде точечной диаграммы (см. рисунок).

C, мг/м ³	P, бол./тыс.
2	19
2,5	20
2,9	32
3,2	34
3,6	51
3,9	55



Задание 2

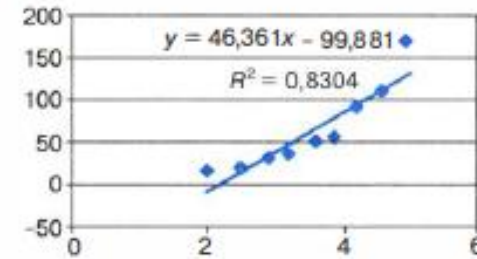
Требуется получить три варианта регрессионных моделей (три графических тренда) зависимости заболеваемости бронхиальной астмой от концентрации угарного газа в атмосфере.

1. Для получения линейного тренда выполнить следующий алгоритм:
 - ⇒ щелкнуть на поле диаграммы «Заболеваемость астмой», построенной в предыдущем задании;
 - ⇒ выполнить команду **Диаграмма** → **Добавить линию тренда**;
 - ⇒ в открывшемся окне на вкладке **Тип** выбрать **Линейный тренд**;

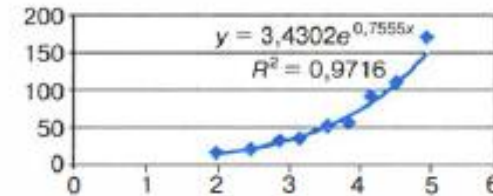
⇒ перейти на вкладку **Параметры**; установить галочки на флажках: **показывать уравнения на диаграмме** и **поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации R²**;

⇒ щелкнуть на кнопке **ОК**.

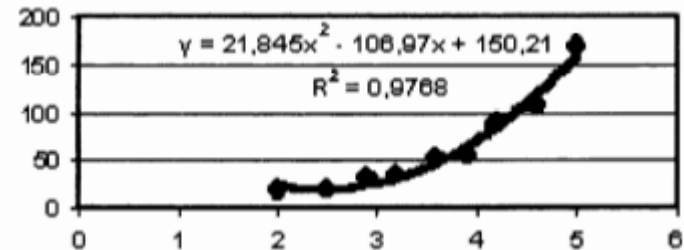
Полученная диаграмма представлена на рисунке.



2. Получить экспоненциальный тренд. Алгоритм аналогичен предыдущему. На закладке **Тип** выбрать **Экспоненциальный тренд**. Результат представлен на рисунке.



3. Получить квадратичный тренд. Алгоритм аналогичен предыдущему. На закладке **Тип** выбрать **Полиномиальный тренд** с указанием степени 2. Результат представлен на рисунке.



Работа 3.17. Прогнозирование в Microsoft Excel

Цель работы: освоение приемов прогнозирования количественных характеристик системы по регрессионной модели путем восстановления значений и экстраполяции.

Используемое программное обеспечение: табличный процессор Microsoft Excel.

Задание 1

Требуется выполнить прогнозирование заболеваемости бронхиальной астмой при концентрации угарного газа равной 3 мг/куб. м. *методом восстановления значения*, воспользовавшись квадратичной зависимостью, полученной в предыдущей работе.

1. Построить следующую электронную таблицу:

	А	В
1	Концентрация угарного газа (мг/куб. м.)	Число больных астмой на 1 тыс. жителей
2		$-21,845 \cdot A2^2 + 106,97 \cdot A2 + 150,21$

2. Подставить в ячейку А2 значение концентрации угарного газа, равного 3 мг/куб. м. В результате получим:

	А	В
1	Концентрация угарного газа (мг/куб. м.)	Число больных астмой на 1 тыс. жителей
2	3	25

Справочная информация

Число, получаемое по формуле в ячейке В2, на самом деле является дробным. Однако не имеет смысла считать число людей, даже среднее, в дробных величинах. Дробная часть удалена — в формате вывода числа указано 0 цифр после запятой.

Задание 2

Требуется выполнить прогнозирование заболеваемости бронхиальной астмой при концентрации угарного газа равной 6 мг/куб. м. *методом графической экстраполяции*, воспользовавшись квадратичной зависимостью, полученной в предыдущей работе.

1. Выполнить построение квадратичного тренда по алгоритму, описанному в предыдущей работе, добавив в него следующее действие:
⇒ на вкладке **Параметры** в области **Прогноз** в строке **вперед** на установить **2 единицы**.

Здесь имеются в виду единицы используемого масштаба по горизонтальной оси.

Полученный график приведен на рисунке.

Справочная информация

Число, получаемое по формуле в ячейке В2, на самом деле является дробным. Однако не имеет смысла считать число людей, даже среднее, в дробных величинах. Дробная часть удалена — в формате вывода числа указано 0 цифр после запятой.

Задание 2

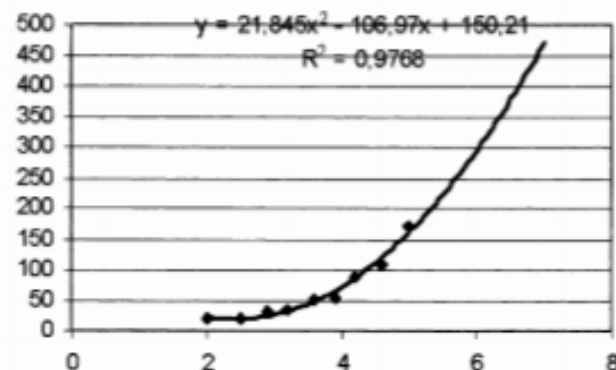
Требуется выполнить прогнозирование заболеваемости бронхиальной астмой при концентрации угарного газа равной 6 мг/куб. м. *методом графической экстраполяции*, воспользовавшись квадратичной зависимостью, полученной в предыдущей работе.

1. Выполнить построение квадратичного тренда по алгоритму, описанному в предыдущей работе, добавив в него следующее действие:

⇒ на вкладке **Параметры** в области **Прогноз** в строке **вперед** на установить **2 единицы**.

Здесь имеются в виду единицы используемого масштаба по горизонтальной оси.

Полученный график приведен на рисунке.



2. Оценить приблизительно на полученном графике значение функции при значении аргумента, равном 6.