

Моделирование  
статистического  
прогнозирования.

Прогнозирование по  
регрессионной  
модели

---

Информационное моделирование



# Вопросы к изучению

1

Прогнозирование по регрессионной модели.

2

Восстановление значения.

3

Экстраполяция.



# Моделирование статистического прогнозирования

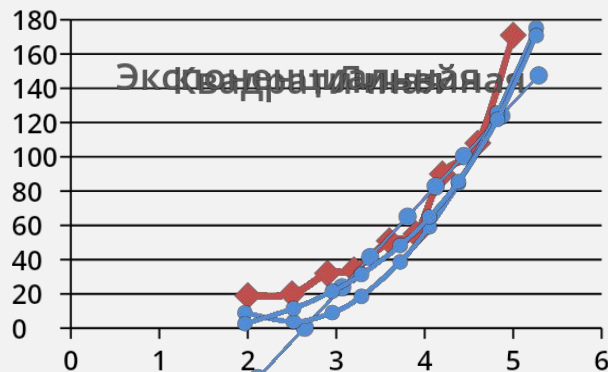


# Моделирование статистического прогнозирования

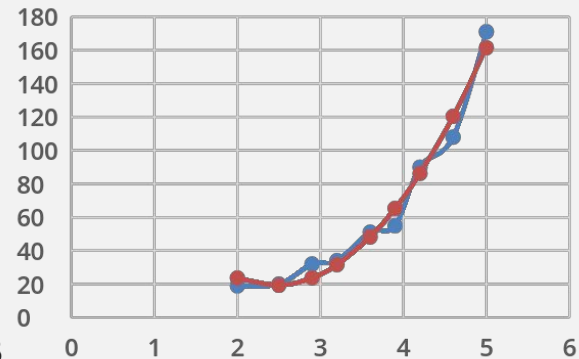
## Статистические данные

|     | Р, больн. /тыс. |
|-----|-----------------|
| 2   | 19              |
| 2,5 | 20              |
| 2,9 | 32              |
| 3,2 | 34              |
| 3,6 | 51              |
| 3,9 | 55              |
| 4,2 | 90              |
| 4,6 | 108             |
| 5   | 171             |

## Диаграмма



## Регрессионная модель



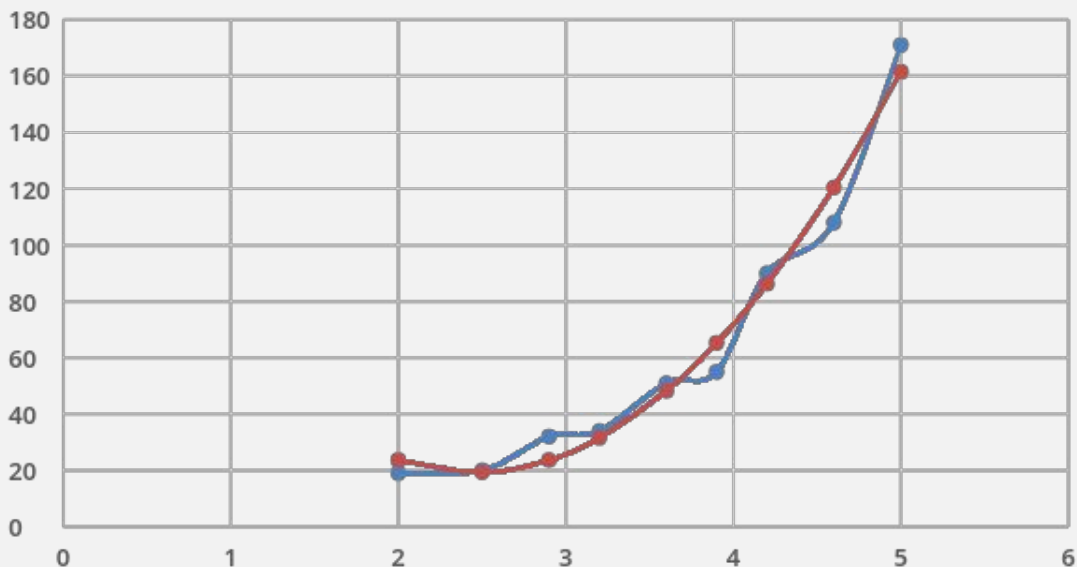


**Регрессионная модель** – это функция, описывающая зависимость между количественными характеристиками сложных систем.



# Моделирование статистического прогнозирования

- подбирали вид функции;
- вычисляли коэффициенты функции  $a$ ,  $b$  и  $c$ .



Полученный график функции должен располагаться как можно ближе к экспериментальным точкам.

# Метод наименьших квадратов

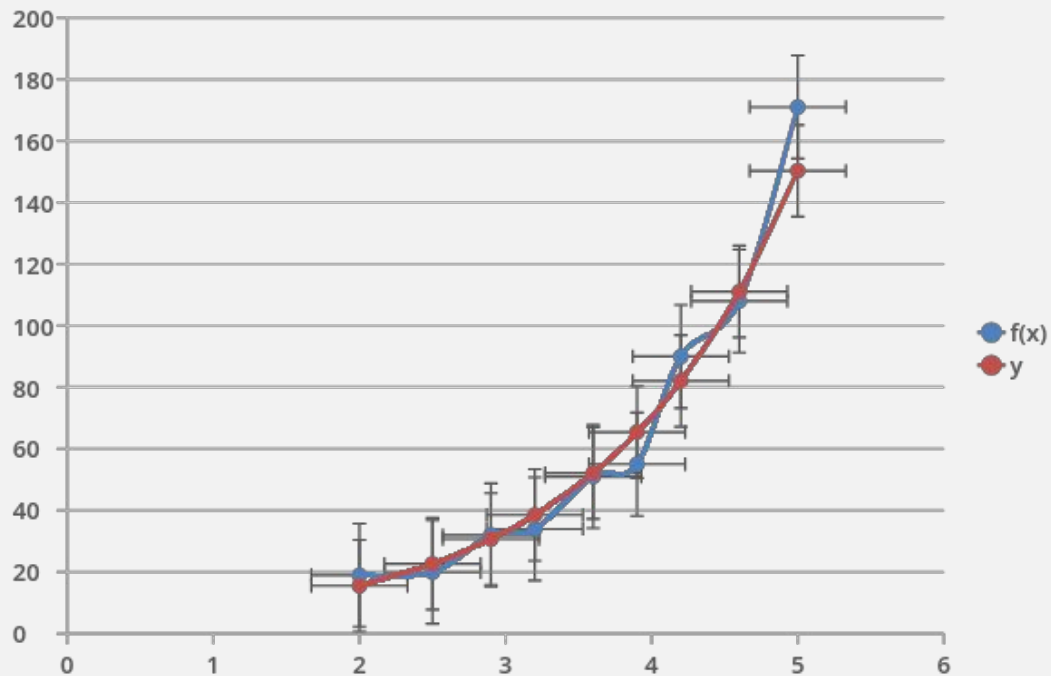




График регрессионной модели называется **трендом**.





# Статистическая модель прогнозирования, построенная методом наименьших квадратов





В статистике величина  $R^2$  называется **коэффициентом детерминированности**.

Показывает, насколько удачной является полученная регрессионная модель.





Для чего мы выполняли все  
эти построения и  
вычисления?

Для чего нужны такие  
модели?

# Регрессионная математическая модель



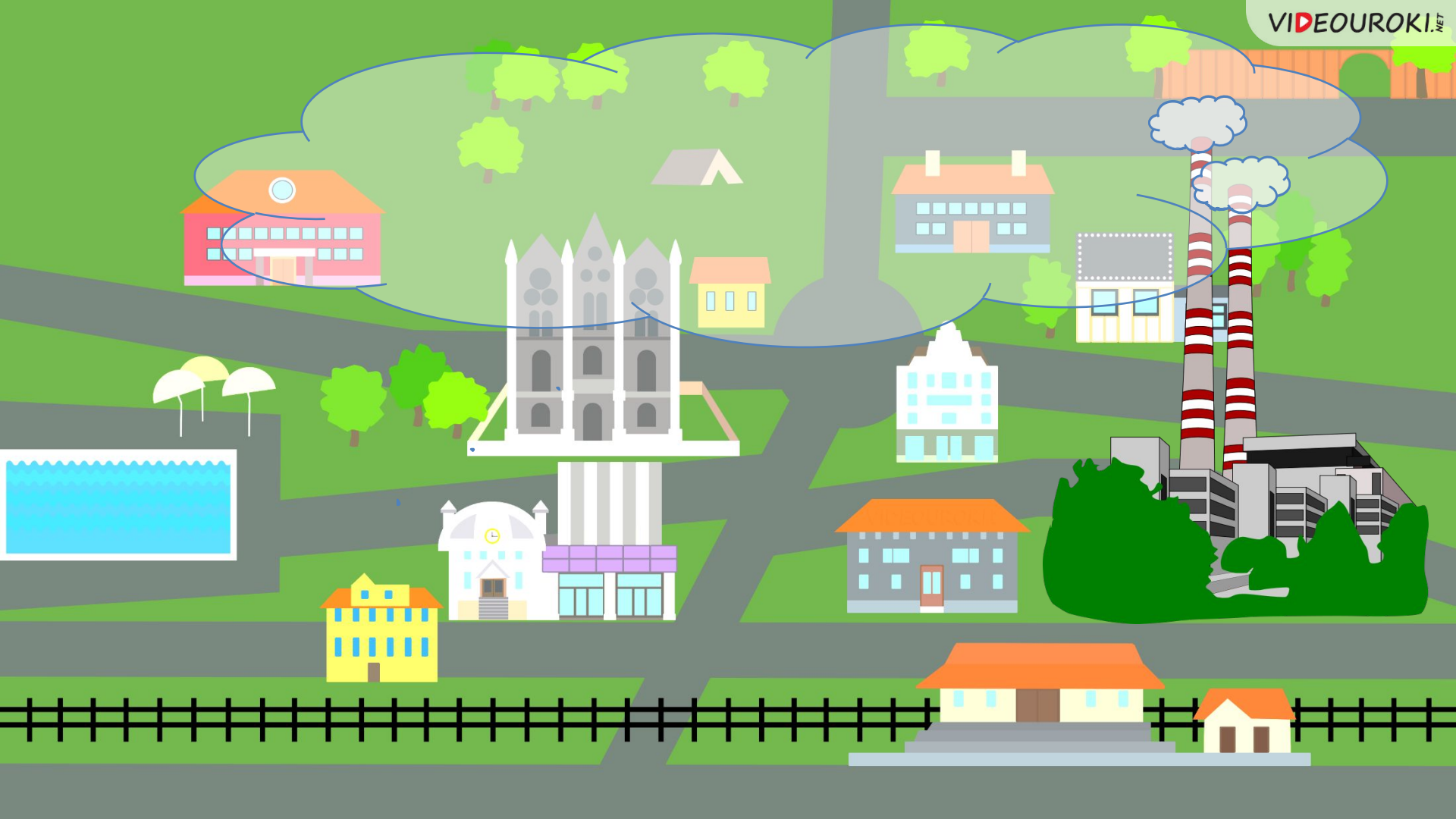


**Модель** — это объект-заменитель, который в определённых условиях может заменять объект-оригинал. Модель воспроизводит интересующие нас свойства и характеристики оригинала.



# Регрессионная математическая модель





# Способы прогнозирования по регрессионной модели

Способы

Восстановление  
значения







Если прогноз рассчитывается в пределах экспериментальных значений независимой переменной, то такой прогноз называется **восстановлением значения**.



# Способы прогнозирования по регрессионной модели



Способы

Восстановление  
значения

Экстраполяция



Если прогноз рассчитывается за пределами экспериментальных данных, то такой прогноз называется **экстраполяцией**.





# Пример

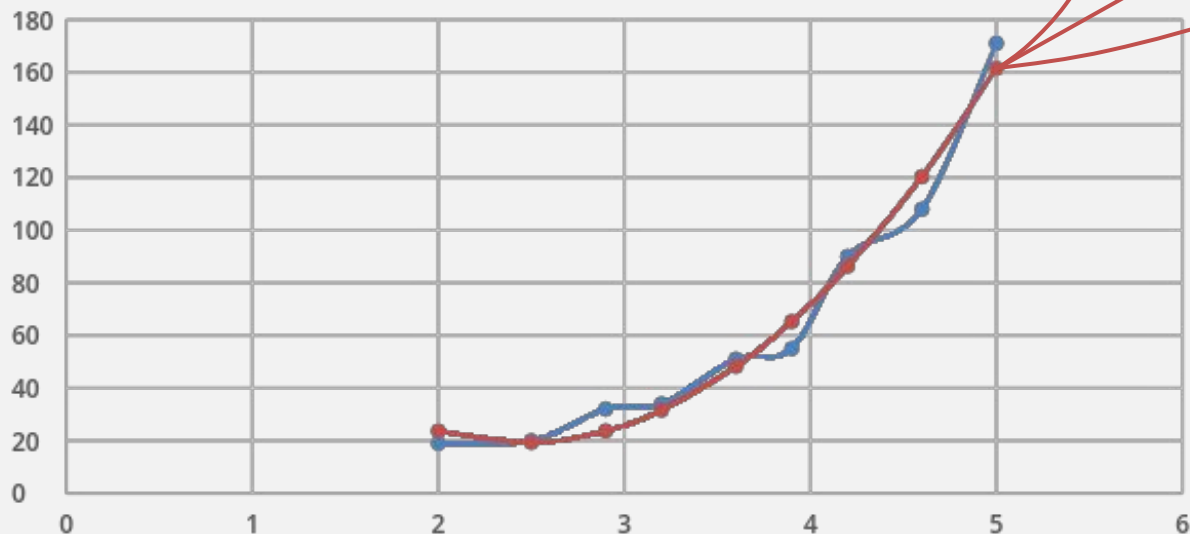


# Восстановление значения

# Экстраполяция

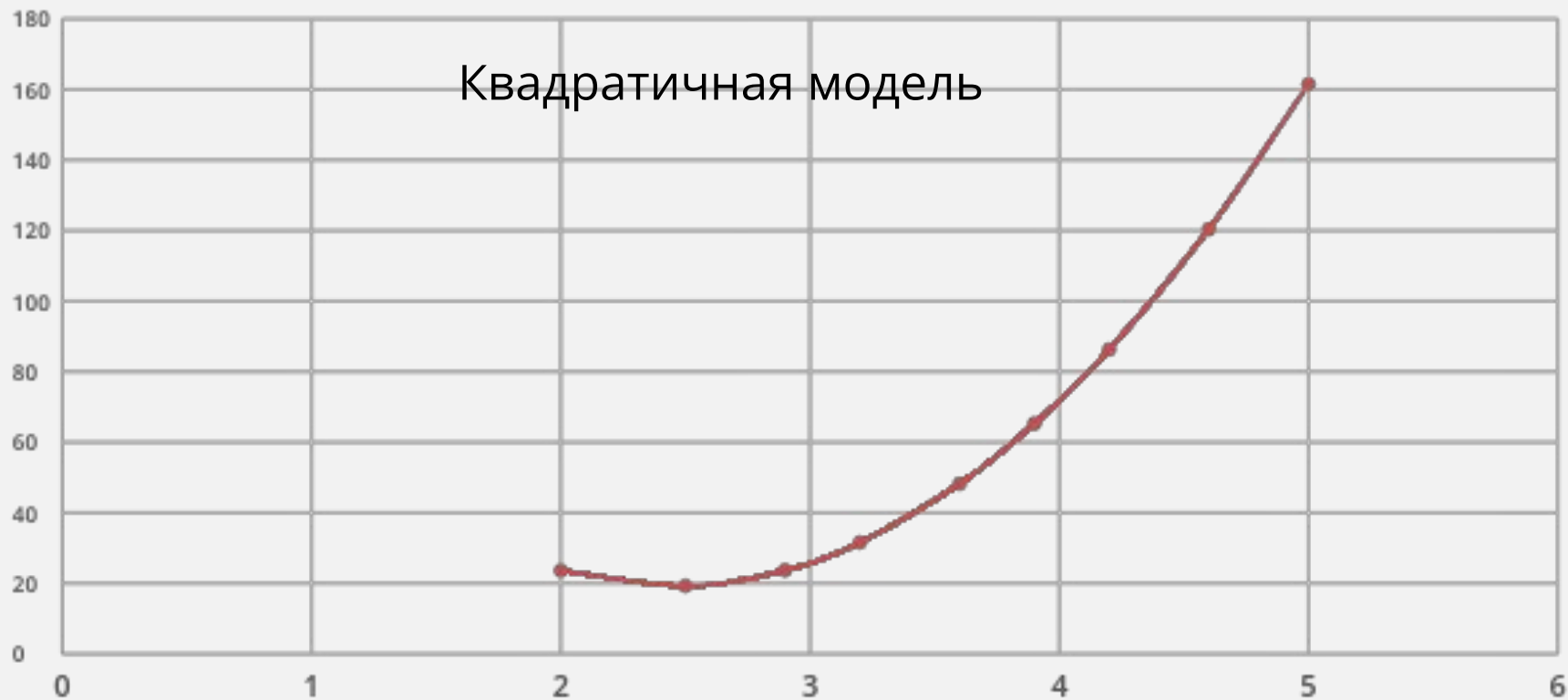
# Экстраполяция

Применение всякой регрессионной модели ограничено, особенно за пределами экспериментальной области.



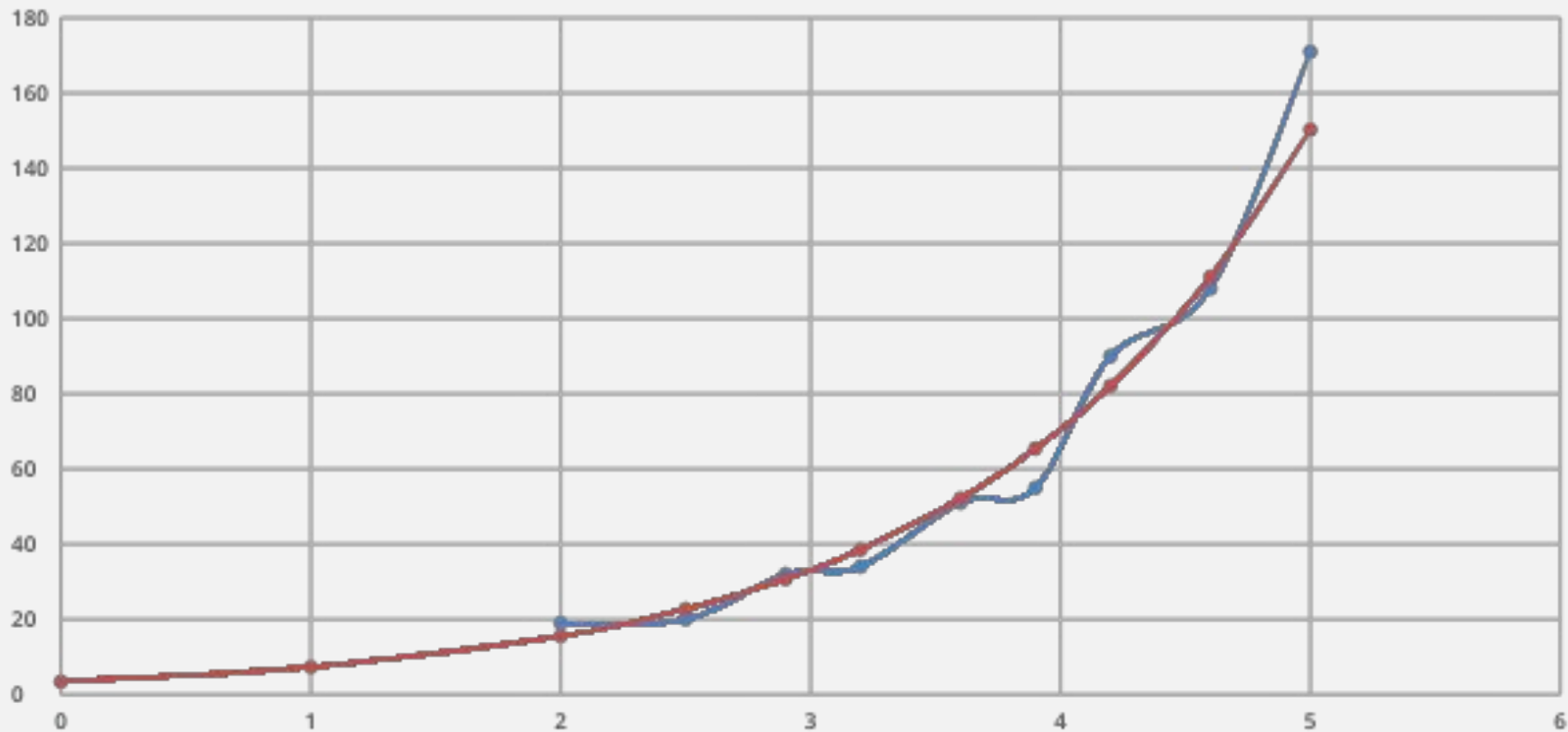


# Модель



# Экстраполяция

# Экстраполяция



## Моделирование статистического прогнозирования. Прогнозирование по регрессионной модели

Осуществляется путём вычислений.

### Способы прогнозирования по регрессионной модели:

- если прогноз рассчитывается в пределах экспериментальных значений независимой переменной, такой прогноз называется **восстановлением значения**;
- если прогноз рассчитывается за пределами экспериментальных данных, то такой прогноз называется **экстраполяцией**.

Регрессионную модель просто строить, а затем прогнозировать по ней с помощью **электронных таблиц**.

