

Моделирование корреляционных зависимостей



Информационное моделирование

Информационное моделирование



В информационной модели отражаются знания человека об объекте моделирования.

Информационная модель – это описание в той или иной форме объекта моделирования.



Математическая модель



Математическая модель – это совокупность математических соотношений, уравнений, неравенств, описывающих основные закономерности изучаемого объекта, процесса или явления.





Статистика – это род практической деятельности людей. Её цель – сбор, обработка и анализ информации.

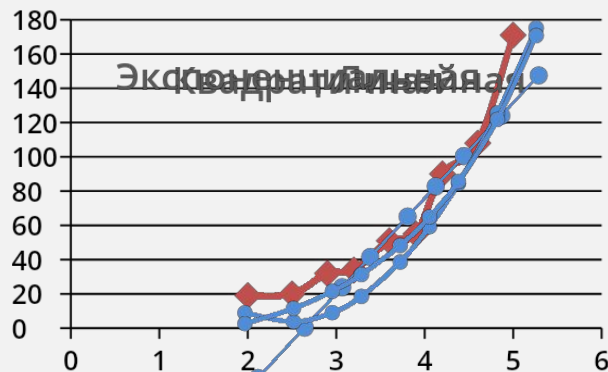


Моделирование статистического прогнозирования

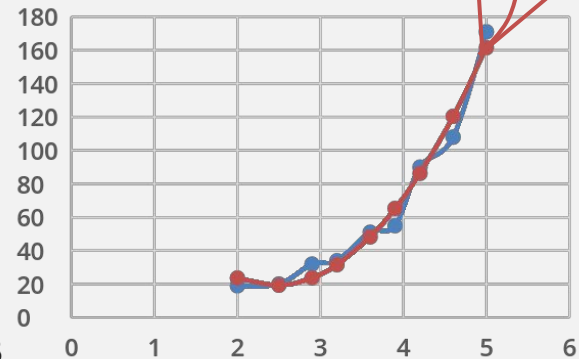
Статистические данные

	P, 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



Способы прогнозирования по регрессионной модели



Способы

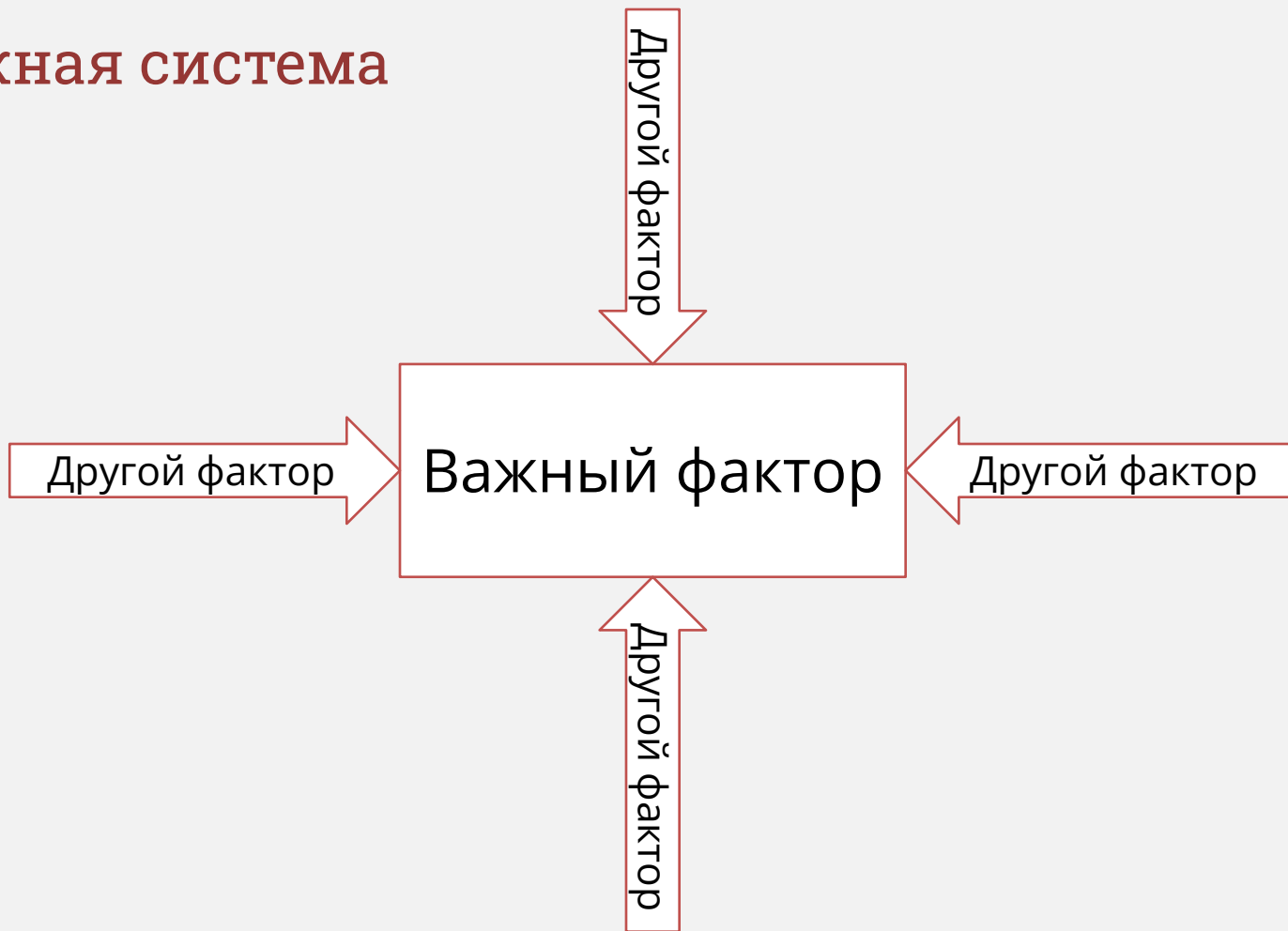
Восстановление
значения

Экстраполяция

Виды зависимостей



Сложная система



Вопросы к изучению

1

Корреляционная
зависимость.

2

Корреляционный
анализ.

3

Задачи, решаемые
с помощью
корреляционного
анализа.



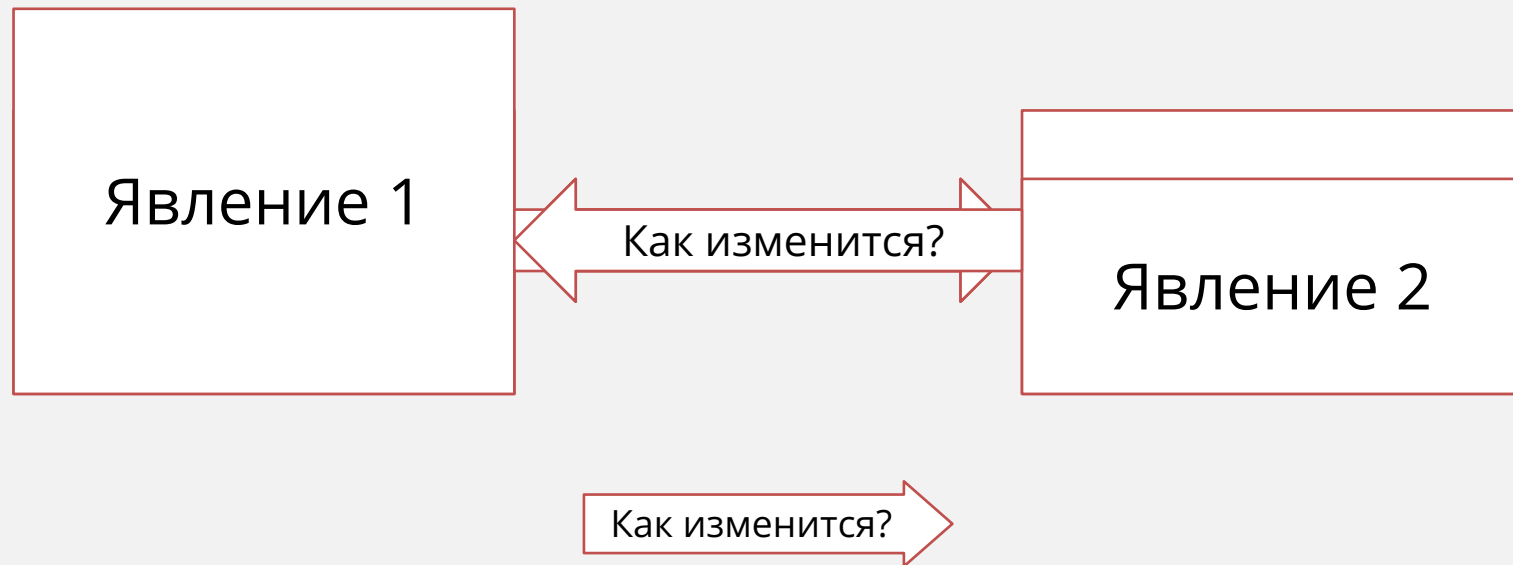
Статистика

Цель статистики – изучение объективно существующих связей между явлениями.



Статистическое исследование

В ходе исследования связей между явлениями необходимо показать причинно-следственные зависимости между показателями.



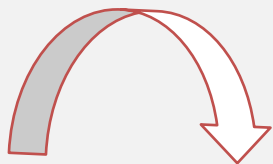
Зависимости

Виды
зависимостей

Функциональная



Функциональная зависимость



2,5

3

3,5

4

5

6

7

8



Как повысить
уровень знаний по
информатике?

Недостаточно
учебников

Обеспечить
компьютером

Усердно учиться, много
заниматься самостоятельно

Нужен хороший канал
для доступа в Интернет



Зависимости

Виды
зависимостей

Функциональная

Корреляционная





Корреляционная зависимость – это зависимость между величинами, каждая из которых подвергается неконтролируемому разбросу.



Корреляционная зависимость



Корреляционная зависимость



Как зависит?



Как зависит?

Цена!

Корреляционная зависимость



Стаж

Как зависит?



Корреляционная зависимость

Образование

Квалификация

Стаж



Возраст

Состояние здоровья

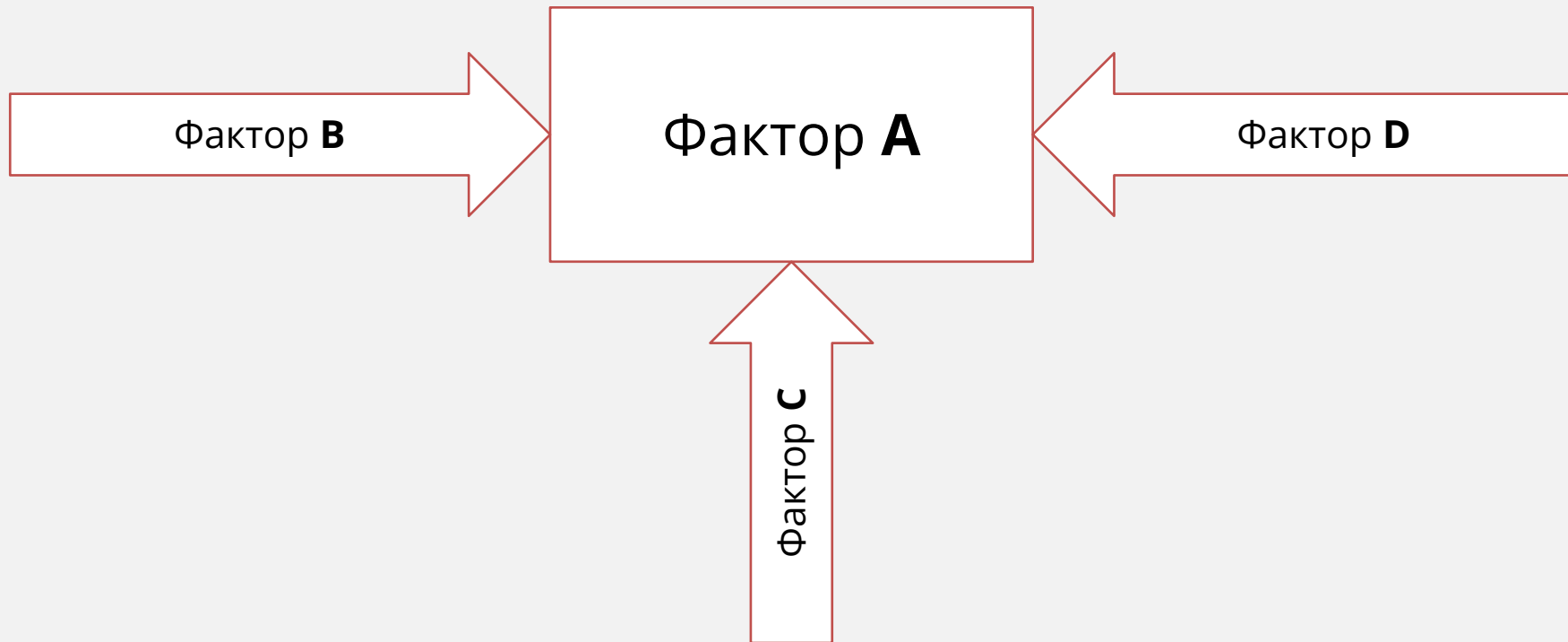
Другие факторы



Раздел математической статистики, который исследует корреляционные зависимости, называется **корреляционным анализом**.



Корреляционный анализ



Корреляционный анализ

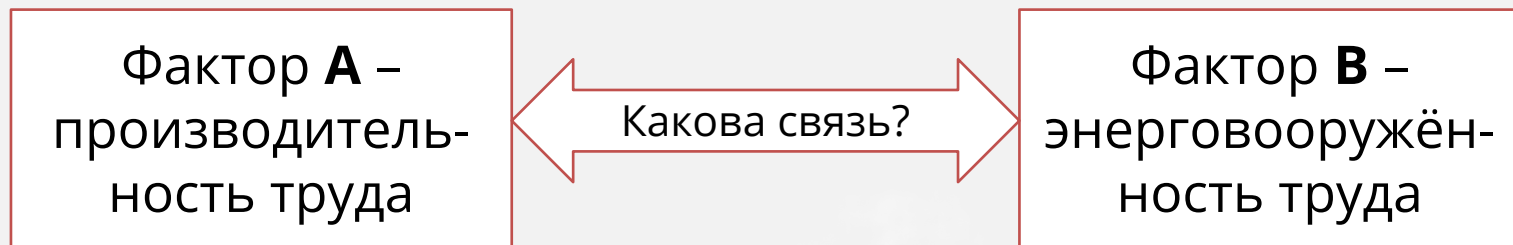
Виды задач

Оказывает ли фактор В какое-либо заметное постоянное влияние на фактор А?

Какие из факторов В, С, D оказывают наибольшее влияние на фактор А?



Корреляционный анализ



Производительность труда – это количество продукции, выпущенной работниками за единицу времени.

Энерговооружённость труда – это количество всех видов энергии (электрической, тепловой и других), приходящееся на какую-либо производственную единицу.





Для выявления зависимости от какого-то определённого фактора нужно максимально исключить влияние других факторов.



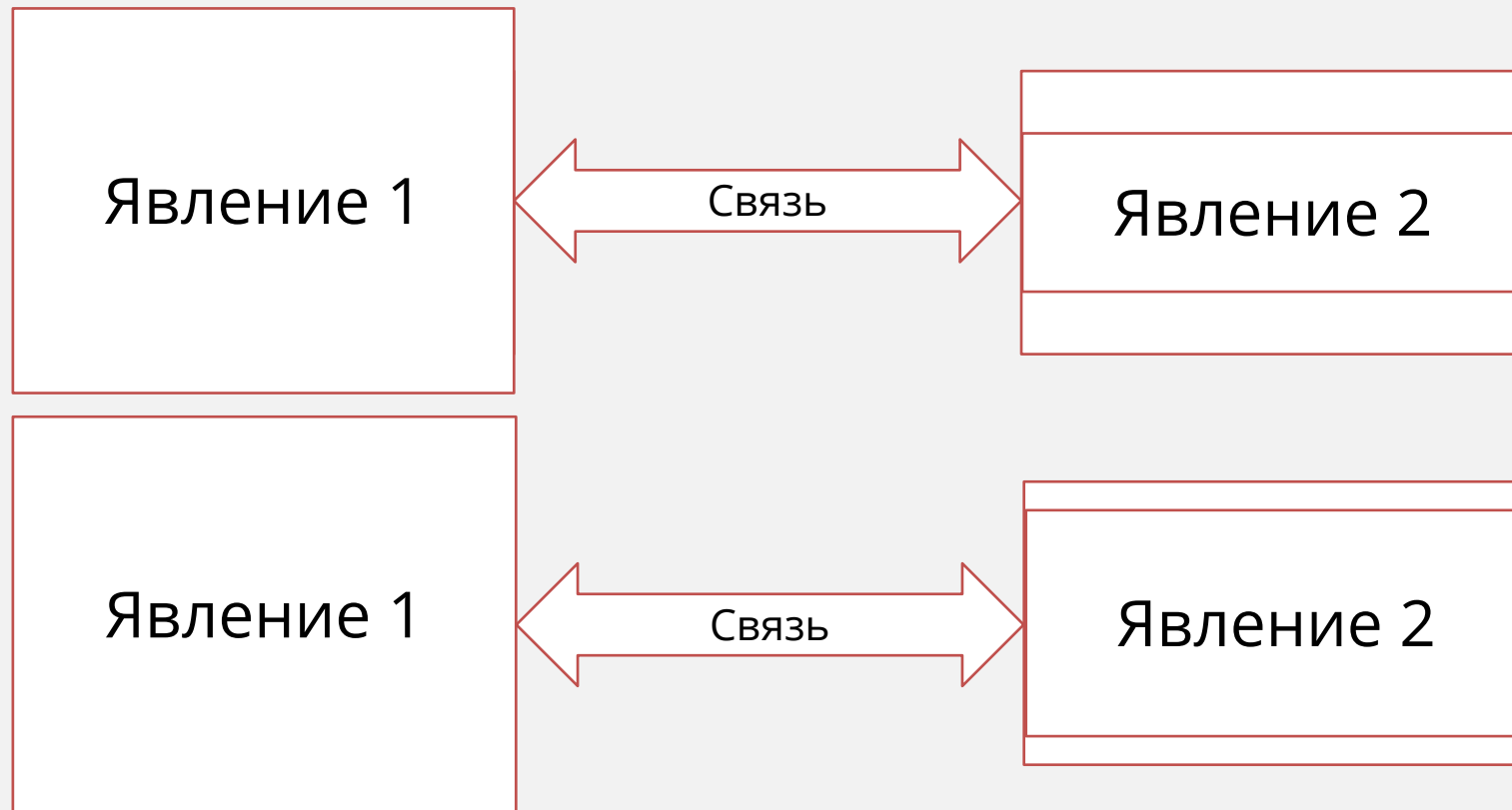
Корреляционный анализ

Рассмотрим предприятия, которые занимаются выпуском подобной продукции, но с разной энерговооружённостью. То есть предприятие может быть прибыльным или убыточным, иметь широкий рынок сбыта продукции, или узкий.

Статистические данные являются относительными или усреднёнными.



Корреляционный анализ



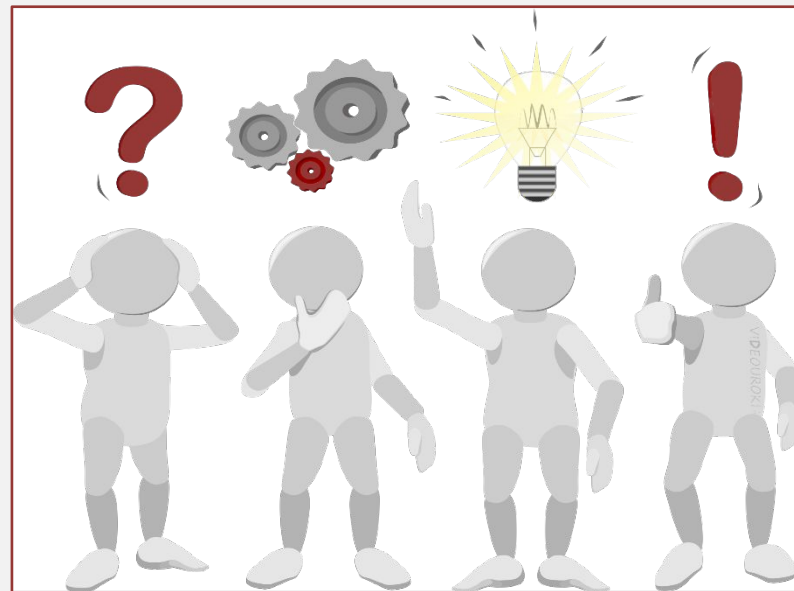
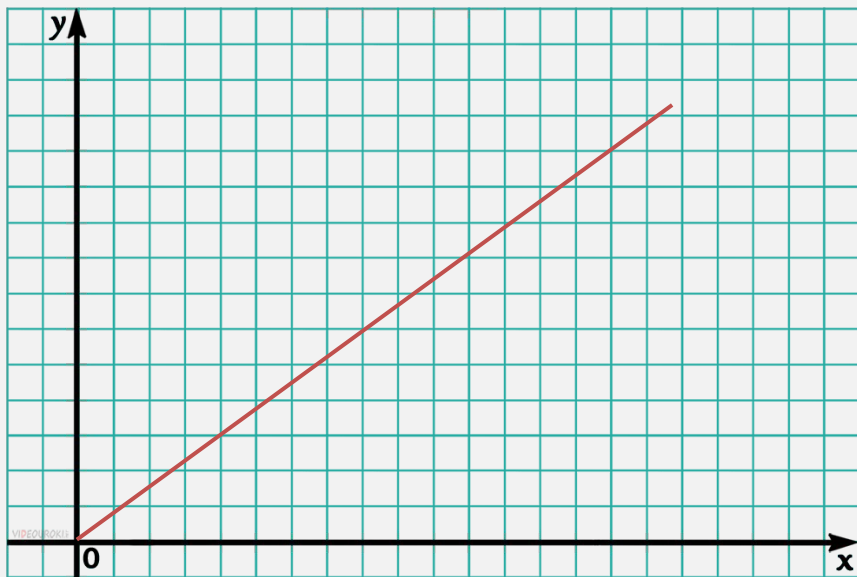


Корреляционный анализ изучает вероятностную зависимость каждой из величин, при которой изменение одной величины ведёт к изменению распределения другой, а также меру такой зависимости.



Корреляционный анализ

Оценку корреляции величин начинают с высказывания гипотезы о возможном характере зависимости между их значениями.





Мера корреляционной зависимости – это величина, которая называется **коэффициентом корреляции**.

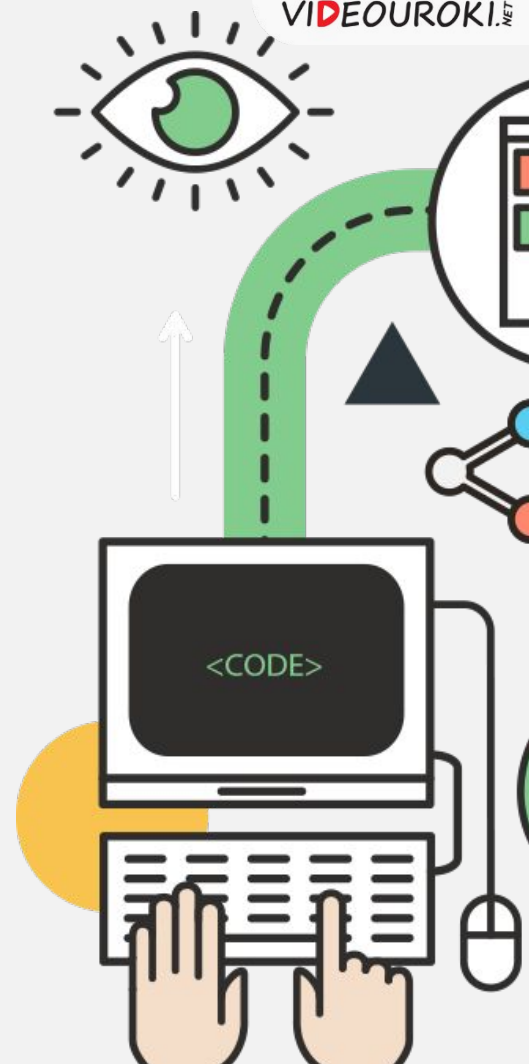


Коэффициент корреляции

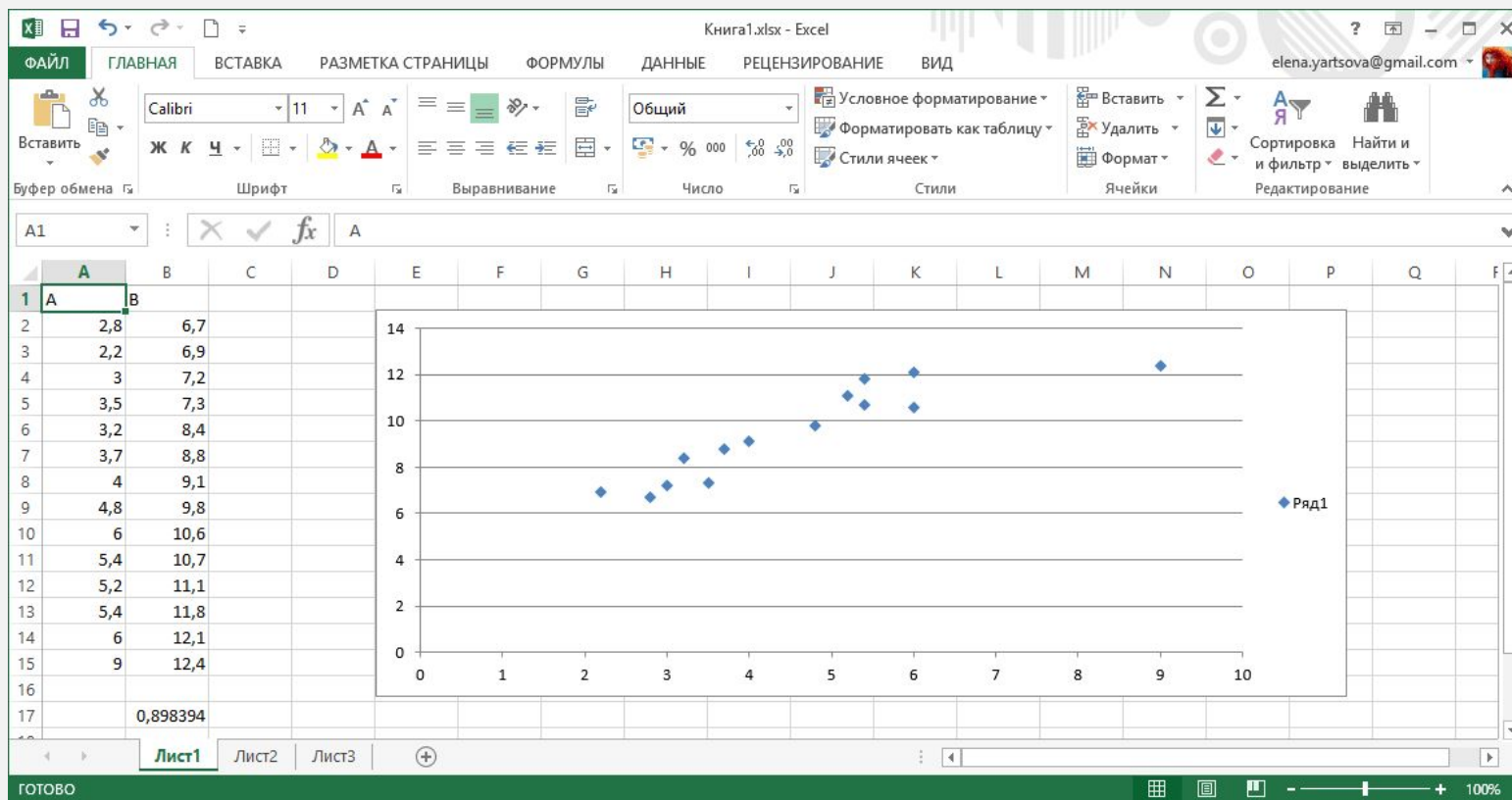
- ρ – характеризует величину, отражающую степень взаимосвязи двух переменных между собой;

Свойства ρ :

- если $\rho = 0$, то корреляционных связей между величинами **нет**. Причём если ρ близко к **+1** (или **-1**), то **корреляция сильная**, а если ρ близко к **0**, то **слабая**;
- если ρ близко к **+1**, то это означает, что взаимосвязи типа **увеличение-увеличение** (или **уменьшение-уменьшение**);
- если ρ близко к **-1**, то это означает, что взаимосвязи типа **увеличение-уменьшение** (или **уменьшение-увеличение**).



Microsoft Excel



Коэффициент корреляции

Корреляционная зависимость



Моделирование корреляционных зависимостей

Корреляционная зависимость

зависимость между величинами, каждая из которых подвергается неконтролируемому разбросу.

Корреляционный анализ

раздел математической статистики, который исследует корреляционные зависимости.

Коэффициент корреляции

характеризует величину, отражающую степень взаимосвязи двух переменных между собой.
 $\rho \in [-1; +1]$.

