

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Транспортный факультет

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

**Презентация**

по статистическим методам контроля и управления качеством

**Диаграмма разброса**

---

ОГУ 27.03.01.3016.022

Руководитель работы  
Кан. тех. н., зав. каф. МСиС  
\_\_\_\_\_ А. Л. Воробьев  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Исполнитель  
студент группы 13СМ(б)ОП  
\_\_\_\_\_ П. В. Хвалёв  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оренбург 2016

# ДИАГРАММА РАЗБРОСА

---

1) Диаграмма разброса - это инструмент качества, который предназначен для выявления зависимости между двумя типами данных. Также с помощью этой диаграммы можно определить корреляцию между каким-либо параметром качества и влияющим на него фактором.

2) Диаграмма разброса — инструмент, позволяющий определить вид и тесноту связи между парами соответствующих переменных.

Эти две переменные могут относиться к:

- а) характеристике качества и влияющему на нее фактору;
- б) двум различным характеристикам качества;
- в) двум факторам, влияющим на одну характеристику качества.

# ДИАГРАММА РАЗБРОСА



Рисунок 1 – Диаграмма разброса

# Применение диаграммы разброса

---

- Применяется диаграмма разброса в том случае, когда необходимо отобразить что происходит с одной переменной при изменении другой, для определения причины возникновения неконтролируемых точек в ходе многовариантного статистического контроля процесса.
- Использование диаграммы разброса в процессе контроля качества не ограничивается только выявлением вида и тесноты связи между парами переменных. Диаграмма разброса используется также для выявления причинно-следственных связей показателей качества и влияющих факторов.

# Построение диаграммы разброса

Этап 1 Соберите парные данные  $(x, y)$ , между которыми вы хотите исследовать зависимость, и расположите их в таблицу.

Этап 2 Найдите максимальные и минимальные значения для  $x$  и  $y$ . Выберите шкалы на горизонтальной и вертикальной осях так, чтобы обе длины рабочих частей получились приблизительно одинаковыми, тогда диаграмму будет легче читать. Возьмите на каждой оси от 3 до 10 градаций и используйте для облегчения чтения круглые числа. Если одна переменная — фактор, а вторая — характеристика качества, то выберите для фактора горизонтальную ось  $x$ , а для характеристики качества — вертикальную ось  $y$ .

Этап 3 На отдельном листе бумаги начертите график и нанесите на него данные. Если в разных наблюдениях получаются одинаковые значения, покажите эти точки, либо рисуя концентрические кружки, либо нанося вторую точку рядом с первой.

Этап 4 Сделайте все необходимые обозначения.

# Пример построения диаграммы разброса

---

*Диаграмма разброса построена для парных данных – «износ инструмента» и «диаметр отверстия». Данные собирались, чтобы показать влияние износа инструмента на диаметр отверстия. Как предполагалось, чем больше износ инструмента, тем меньше должен быть диаметр отверстия.*

- *Максимальное значение по параметру «износ инструмента» - 1,3 мм.*
- *Минимальное значение по параметру «износ инструмента» - 0,1 мм.*

*Величина шкалы, на которой будут отображаться данные – 1,2 мм. Для отображения данных на диаграмме применим коэффициент масштабирования 10.*

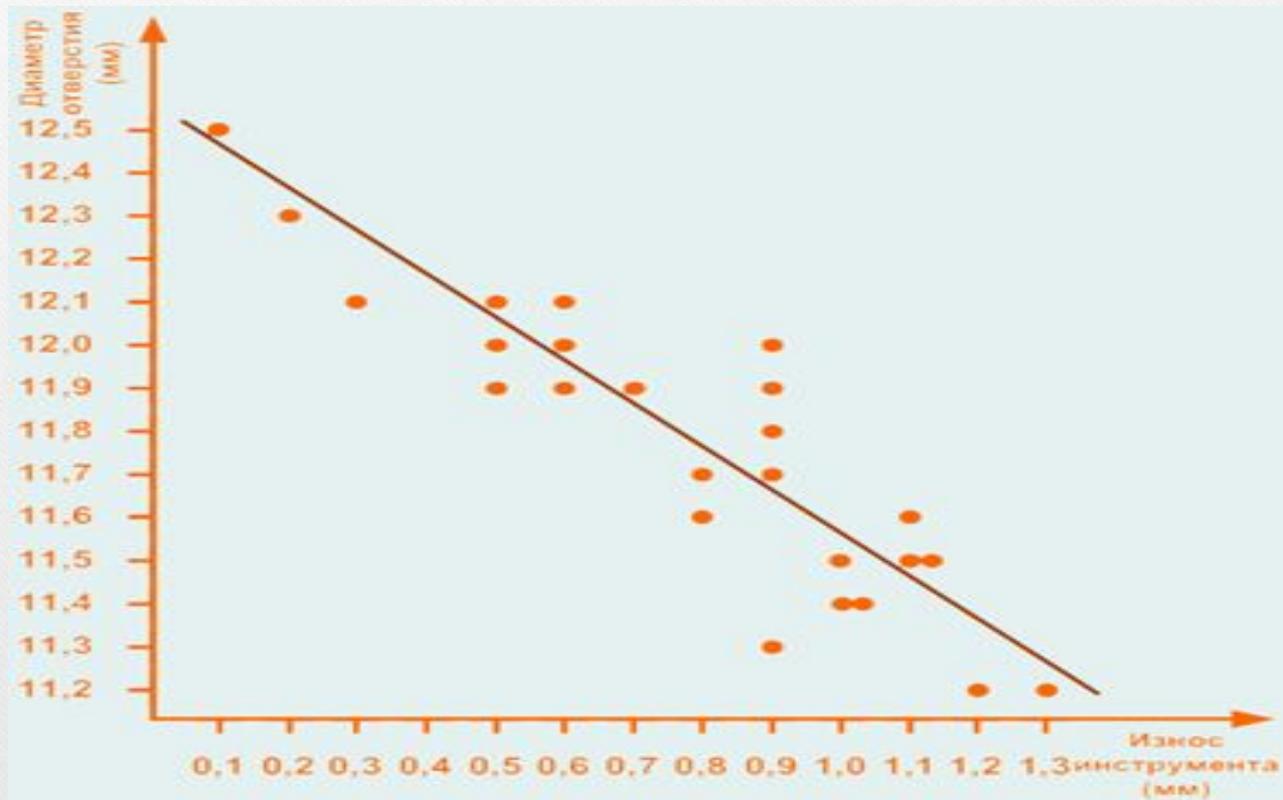
- *Максимальное значение по параметру «диаметр отверстия» - 12,5 мм.*
- *Минимальное значение по параметру «диаметр отверстия» - 11,2 мм.*

*Величина шкалы, на которой будут отображаться данные – 1,7 мм. Для отображения данных на диаграмме применим коэффициент масштабирования 10.*

# Таблица результатов наблюдений

<i>№ измерения</i>	<i>Износ инструмента (мм)</i>	<i>Диаметр отверстия (мм)</i>	<i>№ измерения</i>	<i>Износ инструмента (мм)</i>	<i>Диаметр отверстия (мм)</i>
1	1.1	11.6	14	1.1	11.5
2	1.0	11.5	15	1.0	11.4
3	0.9	11.3	16	0.8	11.7
4	0.5	12.0	17	0.8	11.6
5	0.6	11.9	18	0.5	12.1
6	0.9	11.7	19	0.1	12.5
7	1.3	11.2	20	1.2	11.2
8	1.0	11.4	21	0.7	11.9
9	1.1	11.5	22	0.6	12.1
10	0.6	12.0	23	0.9	11.9
11	0.2	12.3	24	0.3	12.1
12	0.9	11.8	25	0.9	12.0
13	0.5	11.9			

# Построенная гистограмма разброса



# Варианты корреляции

Форма и расположение кластера точек на диаграмме разброса определяют различные варианты корреляции парных данных. Наиболее часто встречающиеся из них приведены на рисунках ниже.



# Варианты корреляции - Продолжение

---

