

# Краткое руководство по высокоточным измерительным приборам



## Контроль качества

### ■ Контроль качества (КК)

Система, позволяющая экономно производить качественные продукты или услуги в соответствии с требованиями потребителя.

### ■ Контроль качества технологического процесса

Меры, обеспечивающие стабильное снижение вариабельности готового продукта путём улучшения технологического процесса. К таким мерам относится как стандартизация и оптимизация производственного процесса, так и наращивание технологий.

### ■ Статистический контроль процесса (SPC)

Контроль качества производственного процесса с помощью статистических методов.

### ■ Номенклатура

Группа, состоящая из всех единиц продукции, которые подлежат улучшению и контролю в отношении технологического процесса и качества продукта. Номенклатура обычно бывает представлена выборкой, полученной путём отбора образцов.

### ■ Партия

Совокупность единиц продукции, произведённых при равных условиях.

### ■ Выборка

Единица (группа единиц) продукции, отобранная из номенклатуры для изучения её характеристик.

### ■ Размер выборки

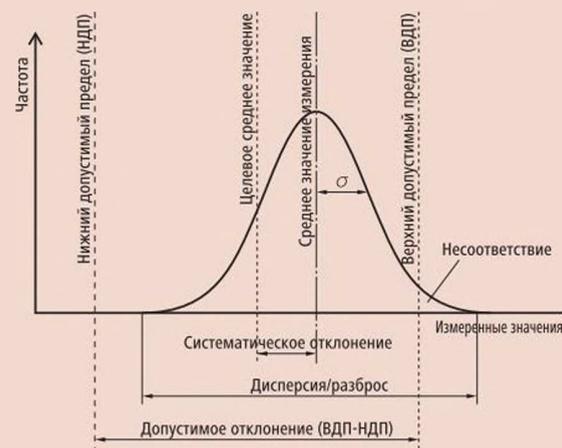
Количество единиц продукции в выборке.

### ■ Систематическое отклонение

Величина, рассчитанная путём вычитания истинного значения из среднего значения измеряемой величины при проведении серии измерений.

### ■ Дисперсия

Вариация значений целевой характеристики по отношению к среднему значению. Стандартное отклонение обычно используется для представления дисперсии значений вокруг среднего.



### ■ Гистограмма

Диаграмма, разделяющая диапазон между максимумом и минимумом измеренной величины на несколько секторов и показывающая количество повторений (частоту возникновения) в каждом секторе в форме столбцов. Таким образом, легче определить примерное среднее или приблизительный разброс дисперсии. Волнообразный симметричный график распределения также называется «нормальным распределением» и часто используется в теоретических примерах, поскольку облегчает расчёт характеристик. Однако необходимо помнить, что многие реальные процессы нельзя описать с помощью нормального распределения, и такое допущение может привести к ошибочным результатам.

### ■ Воспроизводимость процесса

Характерная для процесса результативность при условии его достаточной стандартизации, устранении всех возможных причин сбоев и статистической контролируемости. Воспроизводимый технологический процесс ограничен диапазоном  $\pm 3\sigma$  или  $6\sigma$  от среднего, если качественный выпуск продукции соответствует нормальному распределению.  $\sigma$  (сигма) обозначает стандартное отклонение.

### ■ Индекс воспроизводимости процесса

#### (ИВП или Cp)

Критерий, определяющий способность процесса оставаться в рамках допустимых границ целевой характеристики. Данный индекс должен всегда значительно превышать 1. Значение индекса рассчитывается путём деления допустимого отклонения целевой характеристики на  $6\sigma$  (воспроизводимость технологического процесса). В случае одностороннего допуска, индекс рассчитывается путём деления разности между средним ( $\bar{X}$ ) и стандартным значением на  $3\sigma$ . При использовании индекса воспроизводимости процесса подразумевается, что измеряемая характеристика имеет нормальное распределение.

**Примечание:** Если характеристика имеет нормальное распределение, то 99.74% данных сгруппированы в диапазоне  $\pm 3\sigma$  от среднего значения.

Двусторонний допуск

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma}$$

USL (ВДП) – верхний допустимый предел  
LSL (НДП) – нижний допустимый предел

Односторонний допуск ... Если задан только верхний допустимый предел

$$C_p = \frac{USL - \bar{X}}{3\sigma}$$

Односторонний допуск ... Если задан только нижний допустимый предел

$$C_p = \frac{\bar{X} - LSL}{3\sigma}$$