

## Практическое занятие 1.1

### Тема: «Роль и место статистических методов в управлении качеством продукции и процессов»

**Цель работы:** Сформировать представление о роли и месте статистических методов в управлении качеством продукции и процессов.

#### Теоретическая основа

Роль статистических методов управления качеством – методическое обеспечение процессов получения, обработки, хранения передачи знаний. С помощью этих методов можно указать, где для повышения качества изделия должна быть изменена конструкция, либо технология изготовления.

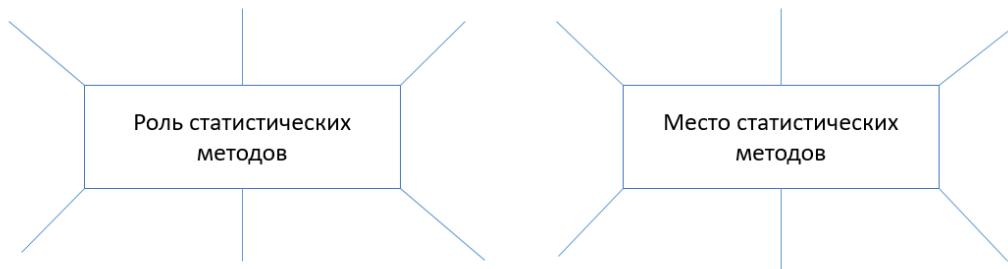
Статистические методы управления качеством применимы на всех стадиях производства. Их роль – методическое обеспечение процессов получения, обработки, хранения передачи знаний. С помощью этих методов можно указать, где для повышения качества изделия должна быть изменена конструкция, либо технология изготовления.

Управление качеством с помощью статистических методов управления помогает предупреждать возникновение брака и доделок в процессе производства. Статистические методы позволяют установить наличие в исследуемом процессе случайных или системных влияний, проанализировать структуру вариации. В результате исследования можно оценить возможность управления процессом и создать необходимые условия для этого управления.

Основная идея статистического управления – стабильность и предсказуемость средних характеристик процесса, которая создаёт основу для последующего улучшения процесса.

#### Практическое задание

Представить термины и определения, описывающие представление о роли и месте статистических методов в управлении качеством продукции и процессов в виде кластера.



## **Практическое занятие 1.2**

### **Тема: «Место статистических методов в стандартах ISO 9000»**

**Цель работы:** определить место статистических методов в стандартах ISO 9000

#### **Теоретическая основа**

Использование статистических методов может помочь в понимании изменчивости и, следовательно, может помочь организации в решении проблем и повышении результативности и эффективности. Эти методы также способствуют лучшему применению имеющихся данных в процессе принятия решений.

Изменчивость можно наблюдать в ходе и результатах многих видов деятельности, даже в условиях очевидной стабильности. Такую изменчивость можно проследить в измеряемых характеристиках продукции и процессов. Ее наличие можно заметить на различных стадиях жизненного цикла продукции, от исследования рынка до обслуживания потребителей и утилизации продукции.

Применение статистических методов помогает измерять, описывать, анализировать, интерпретировать и моделировать такую изменчивость, даже при относительно ограниченном количестве данных. Статистический анализ таких данных может помочь лучше понять природу, масштаб и причины изменчивости, способствуя решению и даже предупреждению проблем, которые могут быть результатом такой изменчивости, а также постоянному улучшению.

#### **Практическое задание**

Составить таблицу и проставить знак «+» в графах на пересечении строк и основных пунктов стандартов ИСО 9000 в соответствии с применением следующих статистических методов:

- 1) описательная статистика,
- 2) планирование экспериментов,
- 3) проверка гипотез,
- 4) регрессионный анализ,
- 5) корреляционный анализ,
- 6) выборочный контроль,
- 7) факторный анализ,
- 8) анализ временных рядов,
- 9) статистическое установление допуска,
- 10) анализ точности измерений,
- 11) статистический контроль процессов,
- 12) статистическое регулирование процессов,
- 13) анализ безотказности,
- 14) анализ причин несоответствий,
- 15) анализ возможностей процесса (гистограммы),
- 16) статистическое моделирование.

## **Практическое задание 1.3**

### **Тема: «Основные области применения статистических методов»**

**Цель занятия:** углубление представлений об основных областях применения статистических методов

#### **Теоретическая основа**

Статистические методы используются в различных областях для решения различных задач. В социальных науках статистические методы используются для анализа данных социологических опросов, экономических исследований, политических исследований и др. В естественных науках статистические методы используются для анализа данных экспериментальных исследований, наблюдений, а природными явлениями и др. В бизнесе и экономике статистические методы используются для анализа данных продаж, маркетинга, производства, финансов и др.

В государственном управлении статистические методы используются для анализа данных, связанных с населением, экономикой, социальными проблемами и др.

В последние годы в области статистики появились новые методы, основанные на искусственном интеллекте. Эти методы позволяют анализировать большие объемы данных и выявлять сложные закономерности.

#### **Практическое задание**

1. Составить кластер по основным областям применения статистических методов.
2. Дать определения основным статистическим методам.

## **Практическое задание 1.4**

**Тема:** «История развития статистических методов контроля и управления качеством»

**Цель занятия:** углубление представлений об этапах развития методов контроля и управления качеством

### **Теоретическая основа**

Понятие "управление качеством" как наука возникло в конце 19-го столетия, с переходом промышленного производства на принципы разделения труда. Принцип разделения труда потребовал решения проблемы взаимозаменяемости и точности производства. До этого при ремесленном способе производства продукции обеспечение точности готового продукта производилось по образцам или методами подгонки сопрягаемых деталей и узлов. Учитывая значительные вариации параметров процесса, становилось ясно, что нужен критерий качества производства продукции, позволяющий ограничить отклонения размеров при массовом изготовлении деталей.

В качестве такого критерия Ф.Тейлором были предложены интервалы, устанавливающие пределы отклонений параметров в виде нижних и верхних границ. Поле значений такого интервала стали называть допуском.

Установление допуска привело к противостоянию интересов конструкторов и производственников: одним ужесточение допуска обеспечивало повышение качества соединения элементов конструкции, другим - создавало сложности с созданием технологической системы, обеспечивающей требуемые значения вариаций процесса. Очевидно также, что при наличии разрешенных границ допуска у изготавителей не было мотивации "держать" показатели (параметры) изделия как можно ближе к номинальному значению параметра, это приводило к выходу значений параметра за пределы допуска.

### **Практическое задание**

1. Изучить биографию Тагути и Исиакавы
2. Представить хронологию развития статистических методов в виде таблицы

<b>Этап развития статистических методов</b>	<b>Период</b>