

**СТАТИСТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

Аннотация: информация в статье затрагивает вопросы статистического регулирования процесса. Рассмотрены задачи регулирования, основные цели и виды, а также рассмотрена контрольная карта, на которой отображается информация по итогам выборки.

Ключевые слова: статистическое регулирование, процесс, контрольная карта, альтернативный способ, количественный способ.

**STATISTICAL REGULATION OF THE QUALITY OF THE
TECHNOLOGICAL PROCESS**

Abstract: the information in the article touches upon the issues of statistical regulation of the process. The tasks of regulation, the main goals and types are considered, as well as a control map is considered, which displays information on the results of the sample.

Keywords: statistical regulation, process, control card, alternative method, quantitative method.

Как известно, продукция является результатом процесса. Если рассматривать семантику слова "процесс", то можно дать следующее определение: процесс - это система, которая состоит из двух показателей:

1. Ресурсы: к ним можно отнести персонал, материалы, оборудование, информацию и так далее.

2. Деятельность: это взаимодействие того же персонала, то есть субъекта, с материалами, оборудованием и другими ресурсами, то есть объектом.

Благодаря взаимодействию ресурсов и деятельности входящие элементы преобразуются в выходящие, то есть производится продукция или оказываются услуги.

Если рассматривать процесс статистического управления, то необходимо понимать, что любой процесс подвержен изменчивости (вариабельности).

Причин изменчивости процесса может быть различное множество, но ключевым фактором является то, что большинство из этих факторов не подвержены контролю и могут быть случайными. Если рассматривать каждую причину отдельно от остальных, то они будут не значимы сами по себе, однако, вместе, дают сильную изменчивость. Чтобы исключить или хотя бы преуменьшить влияние обычных причин, то есть, подконтрольных, требуется принятие управленческих решения, а также выделение на реализацию процедуры ресурсов. Однако, зачастую это оказывается невыгодным, или даже невозможным.

Ключевые задачи, которые решает статистическое регулирование:

1. Соблюдение соответствия продукции заявленным требованиям, посредством поддержания процессов на определенном стабильном уровне.
2. Определение момента, когда процесс может перейти в неконтролируемое состояние и своевременное предотвращение данной ситуации.
3. Выявление ряда причин, которые появляются не случайно, с целью их предотвращения или уменьшения влияния.

Статистическое регулирование технологических процессов - под этим термином понимается процедура, в ходе которой вносят корректировки в показатели технологического процесса, выбранные при помощи выборочного контроля. Делается это с целью дальнейшего обеспечения требуемого уровня качества у продукции.

Под процессом, который находится в статистически управляемом состоянии, принято считать такое состояние, когда источником его

изменчивости являются лишь случайные факторы. Такие факторы, зачастую, имеют повторяемое распределение во времени. Такая изменчивость называется собственной.

Как производится статистическое регулирование: через конкретный промежуток времени отбирается определенная доля изготовленной продукции. После выборки, производится измерение контролируемого показателя.

Исходя из полученных данных, составляется контрольная карта, на основе которой будет приниматься дальнейшее решение по изучаемому процессу. В зависимости от результата, будет известно, стоит ли вносить коррективы или оставить без изменений.

Виды статистического регулирования.

Среди видов регулирования можно выделить выборки по альтернативному и количественному признакам.

При выборке по альтернативному признаку определяется степень соответствия изучаемого параметра установленным требованиям. В случае, если продукция не соответствует заявленным требованиям, то она получает статус дефектной.

Если рассматривать количественный признак, то здесь суть заключается в точном определении фактических значений показателя. Это необходимо для дальнейшего изучения и составления статистики, на основе которых делается вывод о состоянии технологического процесса.

Способы имеют как преимущества, так и недостатки:

- Положительный аспект альтернативного признака в том, что его довольно легко реализовать, не потребуются комплексные средства контроля, хватит простейших или даже визуального контроля.

Отрицательный аспект в его малоинформативности, так как для повышения этого показателя требуется большой объем выборки при равных исходных данных.

- Положительный аспект количественного признака, наоборот, заключается в наибольшей информативности, в отличие от альтернативного.

Отрицательный аспект в сложности контроля и больших затратах, потому что требуются оснащенные средства контроля. Также, чтобы корректно произвести статистическое регулирование, нужны вычисления статистических характеристик.

Контрольные карты.

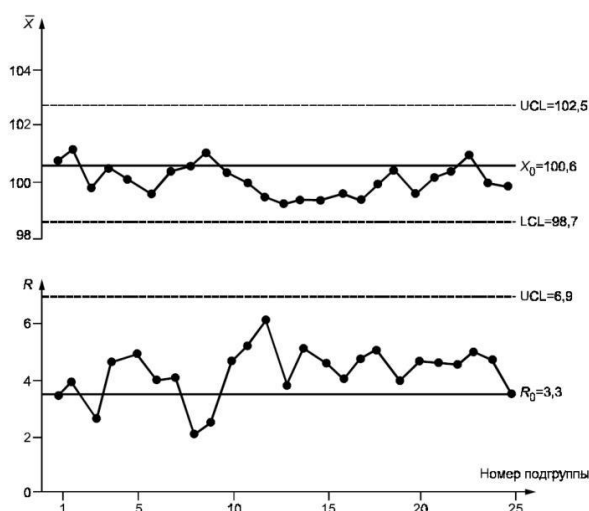
Контрольные карты являются основными источниками информации и инструментами при статистическом регулировании. Их используют для сопоставления полученных в ходе выборки данных с контрольными границами. Контрольные границы представляют собой пределы собственной изменчивости процесса.

Из-за того, что каждый процесс подвержен случайным воздействиям, данные, полученные в ходе обычного течения процесса непостоянны. Как итог, статистические характеристики также подвергаются изменению. Именно для такого случая вводят пределы, которые направлены на установление определенных данных и минимизацию ошибочных решений в ходе управления процессом.

Так мы плавно подошли к цели создания контрольных карт: целью является выявление изменений в процессе, которые произошли в ходе случайного стечения обстоятельств. Другими словами - неестественно.

Контрольная карта - это документ, оформленный в виде карты, на которую нанесены значения соответствующей выборочной характеристики смежных выборок во временной последовательности. Выборочной характеристикой может быть любой показатель (среднее арифметическое, доля и так далее). Карта имеет графический вид, который отображает состояние и изменчивость процесса.

Пример контрольной карты



21

Рисунок 1 – Пример контрольной карты

Заключение

По сути, статистическое регулирование качества процесса - это своевременное вмешательство в процесс, с целью предупреждения появления дефектов и бракованной продукции, а благодаря такому инструменту, как контрольная карта, можно наглядно выявить все нарушения в технологическом процессе и отразить ход в виде диаграмм и графиков.

Использованные источники:

1. Сухорученков, Б.И. Анализ малой выборки. Прикладные статистические методы / Б.И. Сухорученков. - М.: Вузовская книга, 2019. - 384 с.
2. Чураков, Е.П. Введение в многомерные статистические методы: Учебное пособие / Е.П. Чураков. - СПб.: Лань, 2017. - 148 с.