

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
ИСО 7870-2—  
2015

Статистические методы

## КОНТРОЛЬНЫЕ КАРТЫ

Часть 2

Контрольные карты Шухарта

(ISO 7870-2:2013,  
Control charts — Part 2: Shewhart control charts, IDT)

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2019

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АО «НИЦ КД») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 125 «Применение статистических методов»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 октября 2015 г. № 1469-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 7870-2:2013 «Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты Шухарта» (ISO 7870-2:2013 «Control charts — Part 2: Shewhart control charts», IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 50779.42—99 (ИСО 8258—91)

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Февраль 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© ISO, 2013 — Все права сохраняются  
© Стандартиформ, оформление, 2016, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины, определения и обозначения	2
4 Контрольные карты Шухарта. Основные понятия	3
5 Типы контрольных карт	6
6 Контрольные карты для количественных данных	7
7 Процедура контроля и интерпретация контрольных карт для количественных данных	11
8 Типовые структуры, указывающие на наличие особых причин изменчивости	12
9 Управление процессом, воспроизводимость процесса, улучшение процесса	13
10 Контрольные карты для альтернативных данных	15
11 Предварительные замечания перед введением контрольных карт	16
12 Этапы построения контрольных карт	18
13 Предостережение при использовании контрольных карт Шухарта	20
Приложение А (справочное) Примеры	23
Приложение В (справочное) Рекомендуемые критерии расположения точек, указывающие на неслучайные причины изменчивости процесса	38
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам	40
Библиография	41

## Введение

Традиционное представление производства, вне зависимости от вида продукции, охватывает изготовление и контроль качества продукции, в том числе проверку готовой продукции на соответствие установленным требованиям и отбраковку несоответствующих единиц продукции. Такая стратегия часто приводит к излишним затратам и оказывается неэкономичной, поскольку построена на проверке готовой продукции, когда несоответствующие единицы продукции уже изготовлены. Более эффективна стратегия предупреждения потерь, позволяющая, прежде всего, избежать производства несоответствующей продукции. Такая стратегия предполагает сбор информации о процессе, ее анализ и проведение своевременных мероприятий по улучшению собственно процесса.

Контрольная карта как графический инструмент применения статистических принципов для управления процессами была предложена доктором Уолтером Шухартом в 1924 г. [11]. Теория контрольных карт выделяет два вида вариабельности или изменчивости. Первый вид — изменчивость, вызванная «случайными причинами» (их также называют общими, естественными, внутренними, неконтролируемыми). Эта изменчивость обусловлена набором разнообразных причин, присутствующих постоянно, которые нелегко или невозможно выявить. Каждая из таких причин формирует очень малую долю общей изменчивости, и ни одна из них не превалирует над другими. Воздействие совокупности всех этих причин измеримо, и предполагается, что оно формирует внутренне присущую процессу изменчивость. Исключение или уменьшение влияния случайных причин скорее всего потребует принятия решений и выделения ресурсов для фундаментального изменения процесса и системы.

Второй вид вариабельности представляет собой реальное изменение в процессе. Такое изменение может быть следствием некоторых причин, не присущих процессу, которые могут быть идентифицированы и устранены, по крайней мере теоретически. Эти потенциально выявляемые причины называют «особыми» (или специальными, неестественными, систематическими, контролируемыми) причинами изменчивости. К ним могут быть отнесены неоднородность материала, поломка инструмента, неправильная работа производственного или контрольного оборудования, несоответствующая квалификация персонала, нарушение процедур, изменение производственных условий.

Процесс находится в статистически управляемом состоянии, или просто «управляем», если изменчивость вызвана только случайными причинами. Как только этот уровень вариабельности определен, любое отклонение от него считают действием особых причин, которое следует выявить и исключить.

Статистическое управление процессом представляет собой методологию установления и поддержания процесса на приемлемом и стабильном уровне, обеспечивающем соответствие продукции и услуг установленным требованиям. Главным статистическим инструментом управления процессом является контрольная карта, т.е. графический способ представления и сопоставления информации, основанной на анализе данных последовательных выборок, отражающих текущее состояние процесса, с границами, установленными на основе присущей процессу внутренней изменчивости. Метод контрольных карт, прежде всего, помогает оценить, достиг ли процесс управляемого состояния или продолжает ли он находиться в этом состоянии. Если процесс управляем, то считается, что он стабилен и предсказуем, и тогда далее следует анализировать способность процесса удовлетворять требованиям потребителя. Контрольные карты также могут использоваться для непрерывной регистрации характеристик качества по мере работы процесса. Кроме того, контрольные карты помогают выявлять необычные структуры вариации данных, возникающие в повторяющихся процессах, и обеспечивают критерии выявления потери статистической управляемости. Использование контрольных карт и их тщательный анализ ведут к улучшению понимания процессов и часто способствуют обнаружению путей для ценных улучшений.