

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО  
3951-5—  
2009

## Статистические методы

# ПРОЦЕДУРЫ ВЫБОРОЧНОГО КОНТРОЛЯ ПО КОЛИЧЕСТВЕННОМУ ПРИЗНАКУ

## Часть 5

### Последовательные планы на основе AQL для известного стандартного отклонения

ISO 3951-5:2006

Sampling procedures for inspection by variables — Part 5:  
Sequential sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL)  
for inspection by variables  
(known standard deviation)  
(IDT)

Издание официальное



## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (АНО «НИЦ КД») на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 125 «Статистические методы в управлении качеством продукции»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. № 584-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 3951-5:2006 «Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 5. Последовательные планы выборочного контроля на основе предела приемлемого качества (AQL) и известного стандартного отклонения» (ISO 3951-5:2006 «Sampling procedures for inspection by variables — Part 5: Sequential sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for inspection by variables (known standard deviation)»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (подраздел 3.5).

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

### 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2010

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 . . . . .	2
3 Термины и определения . . . . .	2
4 Обозначения . . . . .	4
5 Предельно допустимый уровень несоответствий (AQL) . . . . .	5
6 Правила переключения для нормального, усиленного и ослабленного контроля . . . . .	5
7 Планирование . . . . .	6
8 Выбор между контролем по количественному и альтернативному признакам . . . . .	6
9 Выбор уровня контроля и AQL . . . . .	7
10 Предварительные действия . . . . .	7
11 Планы выборочного контроля . . . . .	8
12 Дальнейшая информация . . . . .	16
13 Примеры . . . . .	16
14 Таблицы . . . . .	18
Приложение А (обязательное) Планы выборочного контроля для нормального, усиленного и ослабленного контроля . . . . .	19
Приложение В (обязательное) Критические значения максимального стандартного отклонения . . . . .	23
Приложение С (справочное) Статистические характеристики качества . . . . .	25
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) . . . . .	28

## Введение

В современных производственных процессах уровень несоответствий достигает значений, выражаемых в виде числа несоответствующих единиц продукции на миллион. В этом случае планы статистического приемочного контроля по альтернативному признаку в соответствии с ИСО 2859-1<sup>1)</sup> требуют чрезмерно больших объемов выборки. Применение планов статистического приемочного контроля по количественному признаку в соответствии с ИСО 3951-1<sup>2)</sup> требует значительно меньших объемов выборки. Однако особенно в случае приемки продукции с чрезвычайно жесткими требованиями к качеству эти объемы выборки являются все еще слишком большими. Поэтому есть необходимость в создании стандартизованных статистических процедур, требующих меньших объемов выборки. Этим требованиям удовлетворяют последовательные планы выборочного контроля. Методы математической статистики позволяют доказать, что среди всех возможных планов выборочного контроля последовательным планам соответствует наименьший средний объем выборки. Поэтому в настоящем стандарте представлены последовательные планы выборочного контроля, статистически эквивалентные обычно используемым планам приемочного контроля по ИСО 3951-1, но требующие значительно меньших средних объемов выборки.

Основное преимущество последовательных планов выборочного контроля — сокращение среднего объема выборки. Средний объем выборки — это математическое ожидание объема выборки, соответствующего плану выборочного контроля для данной партии или процесса. Последовательным планам выборочного контроля соответствует меньший средний объем выборки, чем одноступенчатым планам, имеющим эквивалентную оперативную характеристику. В последовательных планах выборочного контроля настоящего стандарта введено правило сокращения выборки с верхним пределом, равным  $1,5 n_0$ , если  $n_0$  — объем выборки соответствующего одноступенчатого плана.

Факторы, которые должны быть учтены при выборе процедуры выборочного контроля:

а) Сложность контроля.

Правила последовательного плана выборочного контроля являются более сложными, чем простые правила одноступенчатого плана.

б) Непостоянный объем контроля.

Поскольку фактическое количество проконтролированных единиц продукции партии заранее неизвестно, использование последовательных планов выборочного контроля вызывает различные организационные трудности, например, планирование контрольных операций.

с) Затраты и трудоемкость при отборе выборки.

Если отбор выборки является довольно трудоемким, сокращение среднего объема выборки в соответствии с последовательными планами выборочного контроля может быть уравновешено стоимостью продукции.

д) Продолжительность контроля.

Если проверка одной единицы продукции требует много времени и несколько единиц продукции может быть проверено одновременно, последовательные планы выборочного контроля требуют существенно большего времени, чем соответствующие одноступенчатые планы.

е) Изменчивость характеристики качества в партии.

Если партия состоит из двух или большего количества подпартий, поступивших из различных источников, и если вероятно наличие существенных различий между характеристиками качества подпартий, применение последовательного плана выборочного контроля является менее удобным, чем соответствующего одноступенчатого плана.

Преимущества от сокращения среднего объема выборки для последовательного плана и вышеупомянутые недостатки показывают, что последовательные планы выборочного контроля подходят только в тех случаях, когда контроль отдельных единиц продукции является дорогостоящим по сравнению с общими затратами на проведение контроля.

Выбор между одноступенчатым и последовательным планами выборочного контроля должен быть сделан до начала контроля. В процессе контроля партии запрещается изменять план контроля, поскольку оперативные характеристики плана могут существенно измениться.

<sup>1)</sup> ИСО 2859-1:1999 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества AQL.

<sup>2)</sup> ИСО 3951-1:2005 Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 1. Требования к одноступенчатым планам на основе предела приемлемого качества (AQL) для контроля последовательных партий по единственной характеристике и единственному AQL.