ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТО 8550-2— 2008

Статистические методы

РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ И ПРИМЕНЕНИЮ СИСТЕМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ПРИЕМОЧНОГО КОНТРОЛЯ ДИСКРЕТНЫХ ЕДИНИЦ ПРОДУКЦИИ В ПАРТИЯХ

Часть 2

Выборочный контроль по альтернативному признаку

ISO/TR 8550-2:2007
Guide to the selection and usage of acceptance sampling systems for inspection of discrete items in lots — Part 2: Guide to sampling by attributes
(IDT)

Издание официальное

БЗ 6—2008/156

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

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 международного отчета, 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 18 декабря 2008 г. № 469-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному отчету ИСО/ТО 8550-2:2007 «Руководство по выбору и применению систем статистического приемочного контроля дискретных единиц продукции в партиях. Часть 2. Выборочный контроль по альтернативному признаку» (ISO/TR 8550-2:2007 «Guide to the selection and usage of acceptance sampling systems for inspection of discrete items in lots — Part 2: Guide to sampling by attributes»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного отчета для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (пункт 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 А

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, 2009

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 Процесс выбора 2
4 Стандарты на статистический приемочный контроль по альтернативному признаку 9
5 Влияние рынка и условий производства на процесс выбора системы контроля 12
Приложение А (справочное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам 13

Введение

В настоящем стандарте приведено руководство по выбору схемы или плана статистического приемочного контроля по альтернативному признаку на основе схем и планов, разработанных ИСО/ТК 69. В настоящем стандарте рассмотрены системы статистического приемочного контроля, установленные стандартами ИСО, и показаны способы их применения в конкретной ситуации. Предполагается, что выбор контроля по альтернативному признаку (в противоположность контролю по количественному признаку) уже сделан.

Соответствующее руководство по выбору системы, схемы или плана статистического приемочного контроля по количественному признаку приведено в ИСО/ТО 8550-3:2007 «Руководство по выбору и применению систем статистического приемочного контроля дискретных единиц продукции в партиях. Часть 3. Выборочный контроль по количественному признаку».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Статистические методы

РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ И ПРИМЕНЕНИЮ СИСТЕМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ПРИЕМОЧНОГО КОНТРОЛЯ ДИСКРЕТНЫХ ЕДИНИЦ ПРОДУКЦИИ В ПАРТИЯХ

Часть 2

Выборочный контроль по альтернативному признаку

Statistical methods. Guide to the selection and usage of acceptance sampling systems of discrete items in lots. Part 2. Sampling by attributes

Дата введения — 2009—12—01

1 Область применения

Приведенное в настоящем стандарте руководство ограничено рассмотрением статистического приемочного контроля продукции, поставляемой в партиях. Партия состоит из дискретных единиц продукции. Каждая единица продукции в партии может быть идентифицирована, отделена от других единиц продукции и имеет равный шанс на включение в выборку. Каждая единица продукции имеет установленные характеристики качества, которые являются измеримыми и поддаются классификации как соответствующие или несоответствующие по отношению к установленным требованиям.

Стандарты на статистический приемочный контроль по альтернативному признаку применимы к большому спектру объектов контроля. Стандарты охватывают следующие ситуации (приведенный перечень может быть дополнен):

a) готовые единицы продукции или сборочные единицы;
b) компоненты и сырье;
c) услуги;
d) материалы для производственного процесса;
e) запасы на хранении;
f) действия технического обслуживания;
g) данные или отчеты;
h) процедуры управления.

Несмотря на то, что в настоящем стандарте преимущественно использованы термины «продукция» и «производство», он применим к выбору системы, схемы и плана выборочного контроля для всех типов продукции и процессов согласно ИСО 9000.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ИСО 2859-2:1985 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 2. Планы выборочного контроля отдельных партий на основе предельного качества LQ

ИСО 2859-3:2005 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 3. Процедуры выборочного контроля с пропуском партий

Издание официальное

ИСО 2859-4:2002 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 4. Оценка соответствия заявленному уровню качества

ИСО 2859-5:2005 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 5. Система планов последовательного выборочного контроля на основе предела приемлемого качества (AQL)

ИСО 2859-10:2006 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 10. Введение в стандарты серии ИСО 2859 на выборочный контроль по альтернативному признаку

ИСО 3951-5:2006 Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 5. Планы последовательного выборочного контроля на основе предела приемлемого качества (AQL) для контроля партий по количественному признаку (стандартное отклонение известно)

ИСО 8422:2006 Последовательные планы выборочного контроля по альтернативному признаку

ИСО 8423:1991 Последовательные планы выборочного контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции (стандартное отклонение известно)

ИСО/ТО 8550-1:2007 Руководство по выбору и применению систем статистического приемочного контроля дискретных единиц продукции в партиях. Часть 1. Общие требования

ИСО 9000:2005 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ИСО 18414:2006 Процедуры статистического приемочного контроля по альтернативному признаку. Система нуль-приемки на основе показателя резерва доверия к качеству продукции

ИСО 21247:2005 Комбинированные системы нуль-приемки и процедуры управления процессом при выборочном контроле продукции

3 Процесс выбора

Решение задачи выбора системы, схемы или плана выборочного контроля зависит от особенностей производства и состояния рынка. Кроме того, для выбора необходимо исследовать экономические факторы системы контроля, имеющиеся ресурсы и другие особенности выборочного контроля. Поэтому процесс выбора становится сложным и редко один метод статистического приемочного контроля соответствует всем практическим ситуациям, даже если они могут казаться похожими.

Таблицы 1, 2 и рисунки 1, 2 иллюстрируют процесс выбора системы, схемы или плана выборочного контроля. В таблицах приведены варианты системы, схемы и плана выборочного контроля, соответствующие особенностям контроля, условиям производства и состоянию рынка. Предлагаемый в настоящем стандарте метод рекомендует выбирать из таблиц 1, 2 и 3 столько подходящих планов, сколько возможно. Затем планы-кандидаты необходимо проанализировать с использованием рисунка 1 или 2 и выбрать окончательно систему, схему или план, который является самым выполнимым и экономичным для конкретной ситуации.

Настоящий стандарт позволяет находить первоначальное решение по выбору системы, схемы или плана выборочного контроля по альтернативному признаку для длинных и коротких серий производства и отдельных партий. Это решение указывает на один или несколько возможных планов выборочного контроля, установленных действующими стандартами.

На рисунках 1 и 2 показаны в сжатой форме процедуры выбора системы, схемы или плана выборочного контроля, установленные действующими стандартами. Краткое описание, приведенное рядом, позволяет провести прямое сравнение этих систем, схем и планов. Сплошные линии указывают основное направление выбора и действий в соответствии с настоящим стандартом. Пунктирные линии указывают альтернативные методы. Альтернативные методы применимы только при определенных условиях. Ниже процедур приведены рекомендации и примечания к рисункам. Стандарты и процедуры, приведенные ниже горизонтальной линии на каждом из рисунков, рекомендуется использовать, когда необходимо сократить средний объем выборки.

Процедура, изображенная на рисунке 1, применима, когда производство является непрерывным и имеется более 10 партий продукции, представленных на контроль. Приведенные на рисунке стандарты серии ИСО 2859 позволяют определить системы-кандидаты.

Процедуру в соответствии с рисунком 2 используют при выполнении других условий, например при отсутствии непрерывного производства, когда на контроль представлено 10 или менее партий, когда гарантийные обязательства не допускают приемку продукции партиями и/или когда наличие небольшого количества несоответствующих единиц продукции может привести к большим потерям.

Таблица 1 — Рекомендации по выбору системы, схемы или плана статистического приемочного контроля по альтернативному признаку на основе ситуации контроля

Описание ситуации контроля	Условия, влияющие на выбор плана контроля (подраздел, перечисление ИСО/ТО 8550-1)	Применимый тип планов выборочного контроля по альтернативному признаку	Установленные планы статистического приемочного контроля
Дорогие или критические единицы продукции	**11.2, c) и d)**	Сплошной контроль AQL[1] LQ[2] Контроль с пропуском партий Последовательный контроль	[4] — ИСО 2859-1 ИСО 2859-2 ИСО 2859-3 ИСО 2859-5, ИСО 8422
Заключительный контроль	**11.2, a) и f)** **11.3, a) и j)**	AQL Контроль с пропуском партий	ИСО 2859-1 ИСО 2859-3
История полученного качества неизвестна	**11.2, c), f) и h), 11.3, g) и m)**	LQ	ИСО 2859-2
Ограничение среднего выходного качества	**11.2, f),** **11.3, n) и o)**	AOQL[3]	ИСО 18414
Необходимы маленькие партии с хорошим качеством	**11.2, c),** **11.3, a), j) и o)**	AQL LQ	ИСО 2859-1 (см. ИСО 2859-2)
История качества свидетельствует о высоком качестве продукции	**11.2, g) и h)**	AQL AOQL Контроль с пропуском партий	ИСО 2859-1 ИСО 2859-3 ИСО 18414, ИСО 21247
Единственные в своем роде (уникальные) партии	**11.2, c), d) и f),** **11.3, i)**	Специальные (уникальные) планы	Пока нет подходящего стандарта

[1] AQL — Acceptance Quality Limit (предел приемлемого качества).
[2] LQ — Limited Quality (предельное качество).
[3] AOQL — Average Outgoing Quality Limit (предел среднего выходного качества).
[4] Подходящий стандарт отсутствует.

Примечания

1 См. таблицы 2 и 3 и рисунки 1 и 2, иллюстрирующие процесс выбора.

2 Обозначения подразделов и перечислений, выделенные полужирным шрифтом, относятся к тексту ИСО/ТО 8550-1, остальные обозначения — к настоящему стандарту.

Окончательный выбор должен учитывать особенности ситуации, ресурсов и организации контроля.

При выборе системы, схемы или плана выборочного контроля у них могут быть выявлены один или несколько недостатков. Случаи, когда применим только один метод, являются очень редкими. Итеративные исследования обычно выявляют два или более подходящих метода. Должен быть выбран самый экономичный и подходящий метод.

Таблица 2 — Рекомендации по выбору системы, схемы или плана статистического приемочного контроля по альтернативному признаку с учетом состояния рынка и факторов, влияющих на реализацию продукции

Фактор рынка (подраздел, перечисление ИСО/ТО 8550-1)	Метод (см. примечание)	Рекомендации ИСО/ТО 8550-1
Производство непрерывно, обратная связь с потребителем может влиять на качество продукции поставщика или гарантийные обязательства допускают приемку партиями — **11.2, a) и b)**	ИСО 2859-1, ИСО 2859-3, ИСО 2859-4, ИСО 2859-5, ИСО 8422, ИСО 18414	Фактически рекомендуются все стандарты, посвященные статистическому контролю по альтернативному признаку. Выбор зависит от других факторов. Предполагаются длинные серии партий (см. **8.1**)

Окончание таблицы 2

Фактор рынка (подраздел, перечисление ИСО/ТО 8550-1)	Метод (см. примечание)	Рекомендации ИСО/ТО 8550-1
Партия является изолированной или одной из короткой последовательности партий, или получатель не может влиять на качество продукции поставщика, или гарантийные обязательства допускают приемку партиями — **11.2, f)** и **g)**	ИСО 2859-2, ИСО 8422	Предполагается, что качество отдельных партий очень важно. Процедуру В ИСО 2859-2 можно использовать в ситуации непрерывной поставки, процедуру А — для отдельных партий. В противном случае следует обратить внимание на использование низкого значения DR[1] или уровня контроля (кроме уровня «S») (**9.2** и **8.6**). Возможен сплошной контроль (например, автоматизированный) в подходящих обстоятельствах (**10.1**)
Небольшая доля несоответствующих единиц продукции может привести к большим потерям — **11.2, c)**	ИСО 2859-2, ИСО 8422	Предполагается низкое значение CRQ[2] (**8.5.2**) и высокая разделительная способность контроля (**8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 9.1** и **9.2**)
Небольшая доля несоответствующих единиц продукции не может привести к большим потерям и легко обнаруживается — **11.2, b)**	ИСО 2859-1, ИСО 2859-3, ИСО 2859-4, ИСО 2859-5, ИСО 8422, косвенный и эпизодический контроль	Рекомендуются фактически все стандарты, посвященные контролю по альтернативному признаку. Выбор зависит от других факторов. Для длинных серий обычно используют (**8.1**), категорию «g» (**8** и **11.2**) и умеренную разделительную способность (**8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 9.1** и **9.2**)
Неприемка партии вызывает закрытие предприятия и экономические потери — **11.2, d)**	Планы, основанные на AOQL, например ИСО 18414	AOQL и контроль с разбраковкой (**8.7**) могут быть полезны. Кроме того, эта ситуация, вероятно, требует бóльшего количества административных действий, особенно когда выборочный контроль приводит к неприемке
Существует несколько источников единиц продукции — **11.2, i)**	См. примечание 1	Следует рассмотреть другие факторы
Есть история полученного качества, и она указывает на последовательно хорошее качество — **11.2 e)**	ИСО 2859-3, ИСО 21247, косвенный контроль комплектующих и материалов	Если есть уверенность в наличии контроля у поставщиков комплектующих и материалов (косвенный контроль поставщиком готовой продукции), можно рассмотреть проведение контроля с пропуском партий или ослабленного контроля. Небольшие объемы выборки с умеренным DR в схеме с правилами переключения являются существенной мерой защиты (**8.3, 8.4, 8.5** и **9.2**)
История полученного качества отсутствует или полученное качество является недостаточно высоким — **11.2, j)**	Усиленный контроль ИСО 2859-1, ИСО 2859-5, ИСО 8422	Предполагается использование правил переключения, начинающихся с довольно жестких условий контроля, например с усиленного контроля, который переключается на менее строгий (нормальный), только когда качество установлено. Предполагается непрерывная поставка для крупносерийного производства (**8.1, 8.3, 8.4, 8.5, 8.7** и **9**); ИСО 2859-2 — для мелкосерийного производства

[1] DR — Discrimination Ratio (разрешающее отношение).

[2] CRQ — Consumer's Risk Quality (качество риска потребителя).

Примечания

1 Указанный метод (система или план) выборочного контроля означает, что сначала следует рассмотреть указанные стандарты, хотя другие факторы могут привести к другому выбору. Простоту, риск и затраты всегда следует учитывать. Любое сочетание условий также может повлиять на выбор (см. таблицу 3).

2 Обозначения разделов, подразделов и перечислений, выделенные полужирным шрифтом, относятся к тексту ИСО/ТО 8550-1, остальные обозначения — к настоящему стандарту.

Таблица 3 — Рекомендации по выбору системы, схемы или плана статистического приемочного контроля по альтернативному признаку с учетом особенностей производства

Особенности производства (подраздел, перечисление ИСО/ТО 8550-1)	Метод (см. примечание)	Рекомендации ИСО/ТО 8550-1
Есть история последовательно хорошего качества продукции — **11.3, a)** и **b)**	ИСО 2859-3, ИСО 21247, косвенный и эпизодический контроль	Если есть уверенность в наличии контроля у поставщиков комплектующих и материалов (косвенный контроль поставщиков готовой продукции), можно рассмотреть проведение контроля с пропуском партий или ослабленного контроля. Небольшие объемы выборки с умеренным DR в схеме с правилами переключения являются существенной мерой защиты (**8.3, 8.4, 8.5** и **9.2**)
Качество продукции сильно меняется или является недостаточно высоким — **11.3, k)**	Усиленный контроль ИСО 2859-1, ИСО 2859-5, ИСО 8422	Предполагается использование правил переключения, начинающихся с довольно жестких условий контроля, например с усиленного контроля, который переключается на менее строгий (нормальный), только при установившемся качестве. Предполагается непрерывная поставка для крупносерийного производства (**8.1, 8.3, 8.4, 8.5, 8.7** и **9**); ИСО 2859-2 — для мелкосерийного производства
Случайный отбор выборки легко выполним, а испытания являются быстрыми и недорогими — **11.3, c)** и **d)**	ИСО 2859-1, двухступенчатые или многоступенчатые планы, ИСО 2859-5, ИСО 8422	Использование последовательного многоступенчатого или двухступенчатого выборочного контроля не позволяет организации контроля стать слишком сложной и дорогостоящей (**9.3**)
Случайный отбор выборки является сложным или дорогим — **11.3, l)**	ИСО 2859-1 одноступенчатые планы, ИСО 2859-5, ИСО 8422	Предполагается, что вся выборка взята одновременно, что приводит к одноступенчатому выборочному контролю. Двухступенчатый или многоступенчатый контроль может быть применен с правилами для отбора подвыборки и последовательного ее сокращения (**9.3**). Следует рассмотреть выборочный контроль по количественному признаку, для которого необходимы меньшие объемы выборки. Могут возникнуть административные проблемы
Испытания являются продолжительными и/или дорогими — **11.3, m)**	ИСО 2859-1, одноступенчатые планы; ИСО 2859-5, ИСО 8422	Подразумеваются маленькие выборки с большим риском для последовательности партий (планы выборочного контроля с меньшим разрешающим отношением), но с долгосрочным контролем качества (**8.3, 8.4, 8.5, 8.6** и **9**)
Распределение известно и является нормальным — **11.3, h)**	ИСО 2859-1, ИСО 2859-2, ИСО 2859-3, ИСО 2859-5, ИСО 8422	Относится к рассматриваемым характеристикам качества, таким как длина, распределенным по нормальному закону, но контроль может быть как по количественному, так и по альтернативному признаку. Критерии соответствия определяют на основе знания распределения (**8.2, 8.3, 8.4, 8.5** и **8.6**). Следует пересмотреть преимущество меньших объемов выборки при выборочном контроле по количественному признаку (ИСО 3951-5, ИСО 8423)
Важна только доля несоответствующих единиц продукции, а не форма или дисперсия распределения характеристики качества — **11.3, p)** Распределение неизвестно или известно, что оно не нормальное — **11.3, q)**	Планы выборочного контроля по альтернативному признаку: ИСО 2859-1, ИСО 2859-2, ИСО 2859-3, ИСО 2859-4, ИСО 2859-5, ИСО 8422, ИСО 18414	Фактически применим любой стандарт для контроля по альтернативному признаку. Выбор зависит от других факторов. Если контроль проводят на основе измерений, то рекомендуется рассмотреть возможность перехода к контролю по альтернативному признаку. Контроль по количественному признаку может быть использован, если может быть получена информация относительно вида распределения в длинной серии партий и распределение может быть преобразовано к нормальному, но добавлены риски для коротких серий или в начале непрерывной поставки

Окончание таблицы 3

Особенности производства (подраздел, перечисление ИСО/ТО 8550-1)	Метод (см. примечание)	Рекомендации ИСО/ТО 8550-1
Партия является изолированной или принадлежит к короткой серии мелкосерийного производства — **11.3, j)**	ИСО 2859-2	Используется процедура А
Партия является единственной уникальной — **11.3, i)**	Ни один стандарт не подходит	См. **10.3**
Контроль единиц продукции является дорогостоящим или разрушающим — **11.3, e)** и **f)**	ИСО 2859-1, ИСО 2859-5, ИСО 8422 (ИСО 18414 для неразрушающих испытаний, где требуется обеспечение AOQL)	Минимальный контроль предполагает маленькие выборки. При выборочном контроле по альтернативному признаку рекомендуется рассмотреть преимущества двухступенчатого, многоступенчатого или последовательного выборочного контроля (**9.3**). Кроме того, следует рассмотреть возможность уменьшения объема выборки при выборочном контроле по количественному признаку ИСО 2859-5
Контроль единиц продукции является недорогим или неразрушающим — **11.3, n)** и **o)**	См. примечание 1	Следует рассмотреть другие факторы

Примечания

1 Указанный метод (система или план) выборочного контроля означает, что сначала следует рассмотреть указанные стандарты, хотя другие факторы могут привести к другому выбору. Простоту, риск и затраты всегда следует учитывать. Любое сочетание условий также может повлиять на выбор (см. таблицу 1).

2 Обозначения разделов, подразделов и перечислений, выделенные полужирным шрифтом, относятся к тексту ИСО/ТО 8550-1, остальные обозначения — к настоящему стандарту.

Примечания к рисункам 1 и 2

Следующие примечания являются общими для рисунков 1 и 2. Ссылки на примечания указаны на рисунках с помощью цифр со знаком «N».

N1 — Более детальные инструкции по выбору соответствующего плана контроля приведены в применяемом стандарте.

N2 — AQL, PRQ, LQ, CRQ, IL или DR могут быть назначены, например, в соответствии с контрактом. В противном случае соответствующие параметры должны быть определены прежде, чем план выборочного контроля может быть выбран из применяемого стандарта.

N3 — Необходимо определить требования к отношению объема партии к объему выборки и прекращению контроля.

Для контроля по количественному признаку отсутствие информации о стандартном отклонении увеличивает риски выборочного контроля.

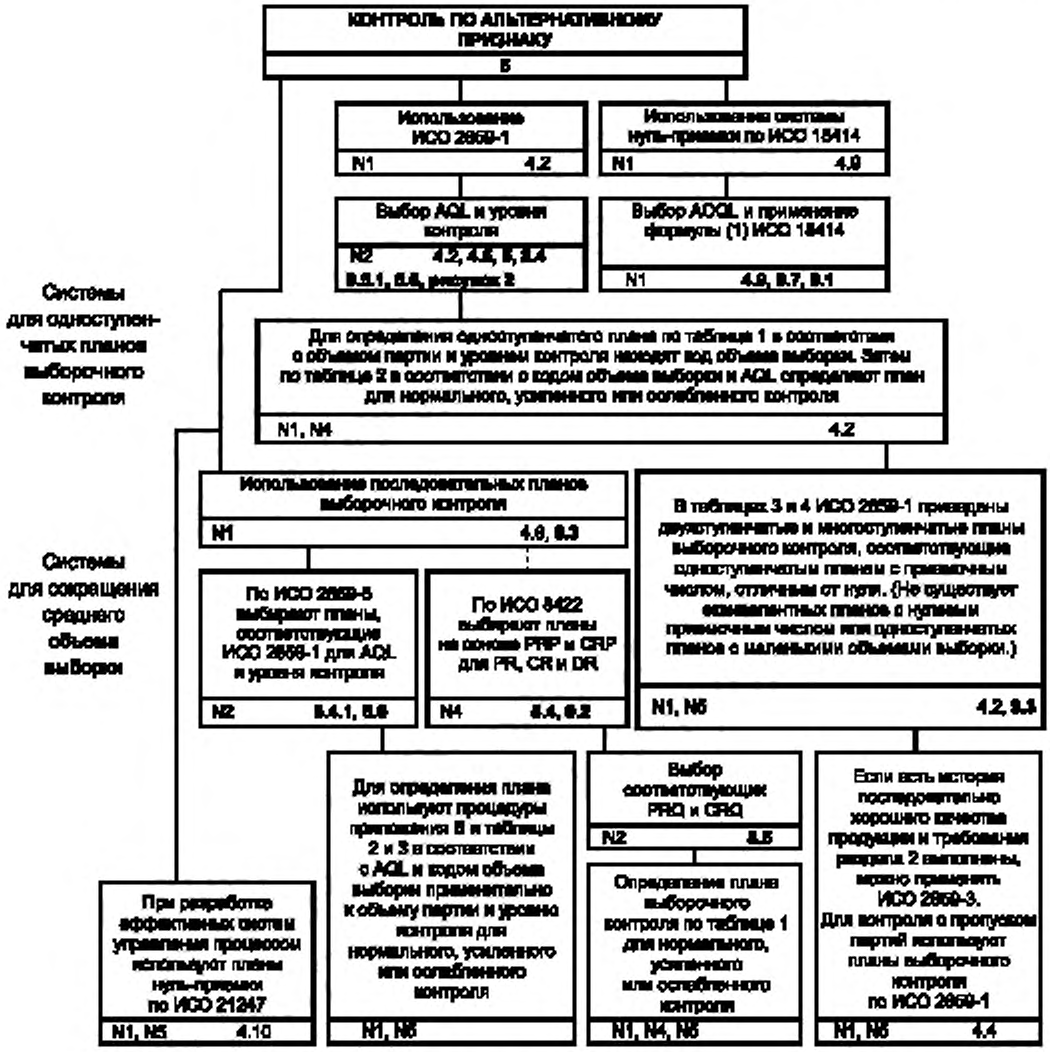
N4 — Основная таблица для определения плана выборочного контроля (таблица 1) основана на значениях риска изготовителя 5 % и риска потребителя 10 %.

В ИСО 8422 (приложения В и С) приведены процедуры для определения параметров плана выборочного контроля при других значениях PR и CR.

N5 — Если план выборочного контроля, найденный при первой попытке, является по какой-либо причине неприемлемым, например из-за слишком большого объема выборки, необходимо в первую очередь удостовериться, что выбор плана был правильно выполнен.

Примечание — Если план является неприемлемым, то заинтересованные стороны могут пересмотреть и согласовать значения уровней качества и рисков для выбора системы и плана выборочного контроля.

N6 — Правила переключения неприменимы, но любой подходящий план выборочного контроля может быть найден по таблицам нормального или усиленного контроля.



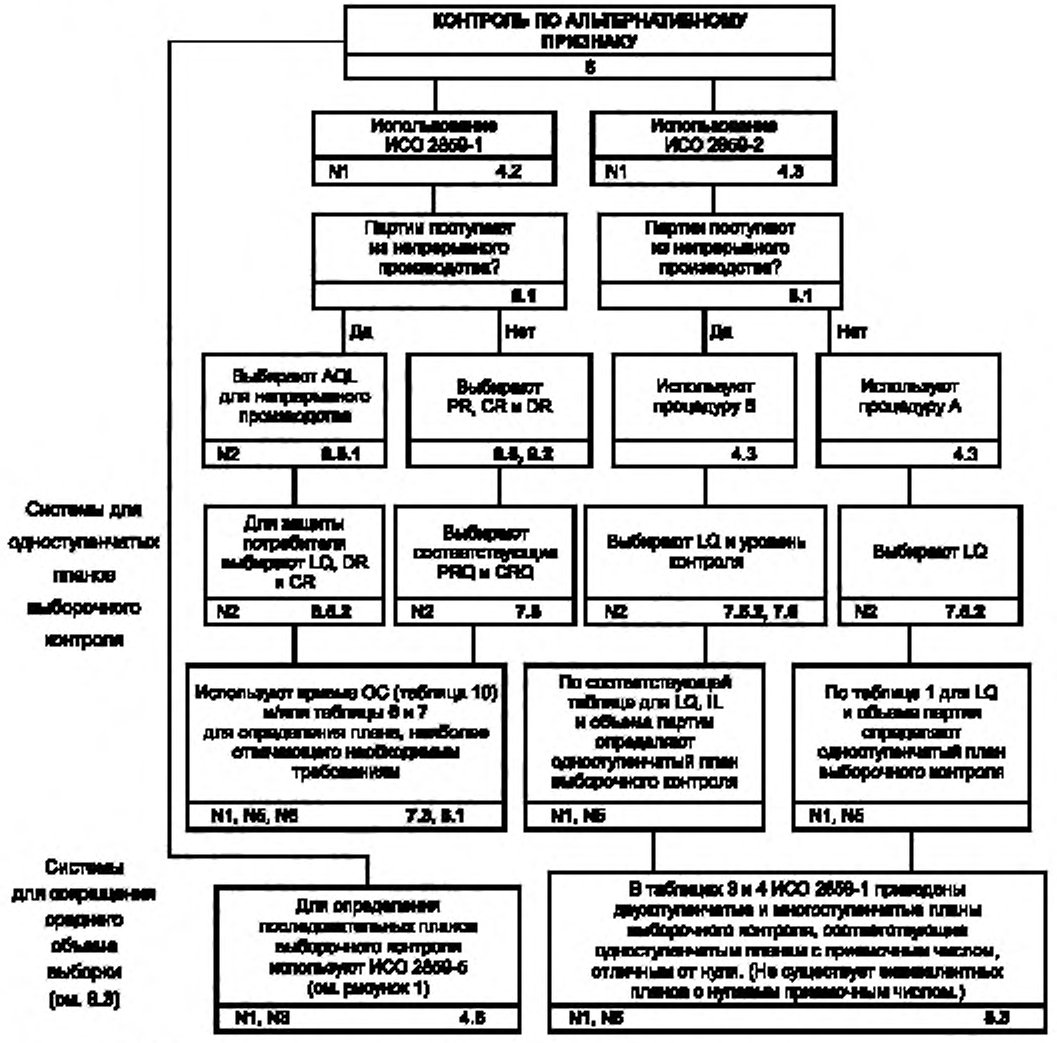
——— Соответствуют первоначальным действиям согласно настоящему стандарту.

——— Соответствуют альтернативному стандарту в определенных условиях, особенно если средний объем выборки важен при определении затрат на контроль.

PR – Producer's Risk (риск изготовителя),
PRP – Producer's Risk Point (точка риска изготовителя),
CR – Consumer's Risk (риск потребителя),
CRP – Consumer's Risk Point (точка риска потребителя),
DR – Discrimination Ratio (разрешающее отношение),
CRQ – Consumer's Risk Quality (качество риска потребителя).
PRQ – Producer's Risk Quality (качество риска изготовителя),

Примечание – Обозначения разделов, подразделов, перечислений и рисунка, выделенные полужирным шрифтом, относятся к тексту ИСО/ТО 8550-1, остальные обозначения – к настоящему стандарту. Цифры со знаком «N» указывают номер примечания к рисункам 1 и 2.

Рисунок 1 — Процедура выбора системы, схемы или плана контроля по альтернативному признаку при непрерывном производстве или в случае, когда длина серии, представленной на контроль, составляет более 10 партий



Соответствуют первоначальным действиям согласно настоящему стандарту.

Соответствуют альтернативному стандарту в определенных условиях, особенно если средний объем выборки важен при определении затрат на контроль.

PR – Producer's Risk (риск изготовителя),
CR – Consumer's Risk (риск потребителя),
IL – Inspection Level (уровень контроля),
OC – Operating Characteristic (оперативная характеристика),
PRQ – Producer's Risk Quality (качество риска изготовителя),
CRQ – Consumer's Risk Quality (качество риска потребителя),
DR – Discrimination Ratio (разрешающее отношение),
LQ – Limited Quality (предельное качество).

Примечание – Обозначения разделов, подразделов и перечислений, выделенные полужирным шрифтом, относятся к тексту ИСО/ТО 8550-1, остальные обозначения – к настоящему стандарту. Цифры со знаком «N» указывают номер примечания к рисункам 1 и 2.

Рисунок 2 — Процедуры выбора системы, схемы или плана контроля по альтернативному признаку в случае, когда производство не является непрерывным или длина серии, представленной на контроль, составляет менее 10 партий

4 Стандарты на статистический приемочный контроль по альтернативному признаку

4.1 Основные положения

Ниже приведено краткое описание положений основных стандартов на методы статистического приемочного контроля по альтернативному признаку. Описание области применения и особенностей использования стандартов позволяет пользователю выбрать те стандарты, которые соответствуют его целям.

Приведенного в настоящем разделе сравнения различных систем статистического приемочного контроля недостаточно для выбора системы, схемы или плана выборочного контроля в конкретной ситуации. Для этого необходимо рассмотреть и учесть много дополнительных факторов. Эти факторы рассмотрены в разделе 5.

4.2 ИСО 2859-1 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе предела приемлемого качества AQL

Стандарт устанавливает систему выборочного контроля, составленную на основе объема партии, уровня контроля и AQL, а также планы и процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку дискретных единиц продукции. ИСО 2859-1 содержит планы одноступенчатого, двухступенчатого и многоступенчатого выборочного контроля, индексированные по проценту несоответствий и несоответствующих единиц продукции на 100 единиц продукции.

Система выборочного контроля, установленная ИСО 2859-1, предназначена для усиленного, нормального и ослабленного контроля непрерывной серии партий и обеспечения защиты потребителя на основе уверенности изготовителя в том, что если число несоответствующих единиц продукции меньше AQL, приемка произойдет в большинстве случаев.

Целью стандарта является поддержание среднего процесса на уровне не ниже AQL, согласованного с изготовителем и потребителем, с одновременным обеспечением верхнего предела риска потребителя (вероятности ошибочной приемки партии низкого качества).

Планы выборочного контроля по ИСО 2859-1 могут также быть использованы для контроля изолированных партий, но в этом случае пользователю настоятельно рекомендуется проанализировать соответствующие кривые оперативной характеристики [(ОС), таблица 12 ИСО 2859-1]. Существенно более простая процедура для этого случая приведена в ИСО 2859-2.

4.3 ИСО 2859-2 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 2. Планы выборочного контроля отдельных партий на основе предельного качества LQ

Стандарт устанавливает планы выборочного контроля на основе предельного качества (LQ) и процедур контроля, которые могут быть использованы, когда правила переключения по ИСО 2859-1 неприменимы. LQ используют для обозначения степени защиты потребителя. Процедуру А ИСО 2859-2 используют для единственной партии, а процедуру В — для отдельных партий из непрерывной серии. В обеих процедурах LQ рассматривают как индикатор фактического процента несоответствующих единиц продукции представленных на контроль партий, но обе процедуры применяют в случаях, когда качество выражено в несоответствиях на 100 единиц продукции.

Процедуру А используют не только в ситуации, когда и поставщик, и потребитель оценивают партию как изолированную, но также используют по умолчанию в случаях, когда нет указаний по применению процедуры В.

Процедуру В используют в случае, когда поставщик рассматривает партию как одну из непрерывной серии, а потребитель считает партию изолированной. Примененные планы выборочного контроля позволяют изготовителю поддерживать постоянную процедуру для потребителей независимо от того, получает потребитель отдельную партию или непрерывную серию партий. Изготовителя волнует качество всей продукции, а отдельного потребителя — только качество полученной партии.

Для процедуры А планы выборочного контроля идентифицированы по объему партии и LQ. Для процедуры В планы выборочного контроля идентифицированы по объему партии, LQ и уровню контроля.

Процедура А включает в себя планы выборочного контроля с нулевым приемочным числом, которые исключены из процедуры В. Двухступенчатые и многоступенчатые планы выборочного контроля могут быть использованы как альтернатива одноступенчатым планам в процедуре В и для планов с ненулевым приемочным числом в процедуре А.

4.4 ИСО 2859-3 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 3. Процедуры выборочного контроля с пропуском партий

Стандарт устанавливает систему выборочного контроля, которая расширяет процедуры ИСО 2859-1. В ИСО 2859-3 приведены общие процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку с пропуском партий, позволяющие сократить объем контроля продукции поставщиков, которые продемонстрировали свою способность эффективно управлять всеми факторами качества продукции и последовательно изготавливать продукцию превосходного качества. Однако ИСО 2859-3 запрещает применение этих процедур для контроля характеристик продукции, влияющих на безопасность.

Программа с пропуском партий, использующая планы статистического приемочного контроля, определенные в ИСО 2859-1, предназначена только для непрерывной серии партий. Программа не подходит для отдельных партий. Все партии в серии должны иметь близкое качество и не должно быть оснований полагать, что неконтролированные партии имеют более низкое качество, чем партии, прошедшие контроль.

В процедуре выборочного контроля с пропуском партий некоторые партии в серии принимают без контроля, если результаты контроля установленного количества предыдущих партий удовлетворяют критериям ИСО 2859-3. Для контроля партии выбирают случайным образом с установленной частотой, называемой «частотой пропуска партий».

4.5 ИСО 2859-4 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 4. Оценка соответствия заявленным уровням качества

Стандарт устанавливает планы и процедуры выборочного контроля для оценки соответствия качества партии или процесса заявленному уровню. Планы выборочного контроля разработаны для вероятности ошибочного решения о несоответствии заявленному уровню качества (DQL[1)]) менее 5 % и вероятности ошибочного решения о соответствии DQL не более 10 %. Значение DQL связано с отношением предельного качества. ИСО 2859-4 устанавливает планы выборочного контроля, соответствующие трем уровням разрешающей способности контроля.

В отличие от других частей ИСО 2859 процедуры ИСО 2859-4 не предназначены для проверки соответствия при приемке партий. В общем случае баланс рисков изготовителя и потребителя для процедур оценки соответствия отличается от баланса рисков в процедурах статистического приемочного контроля.

ИСО 2859-4 может быть использован для различных видов контроля качества в ситуациях, когда свидетельство соответствия продукции некоторому DQL основано на выборочном контроле. Процедуры применимы к таким объектам, как партии, процесс производства продукции и т. п., которые позволяют отбирать случайным образом выборки из отдельных единиц продукции.

ИСО 2859-4 прежде всего предназначен для ситуаций, когда исследуемой величиной является число или доля несоответствующих единиц продукции, но может быть также использован как приближение, когда исследуемой величиной является число или доля несоответствий.

4.6 ИСО 2859-5 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 5. Система планов последовательного выборочного контроля на основе предела приемлемого качества (AQL)

ИСО 2859-5 представляет систему последовательных планов выборочного контроля партий. ИСО 2859-5 соответствует ИСО 2859-1 и дополняет систему одноступенчатых, двухступенчатых и многоступенчатых планов выборочного контроля по альтернативному признаку.

Соответственно, планы составлены на основе объема партий, уровня контроля и AQL, а система предусматривает правила переключения. (Соотношения между AQL, LQ, CRP и PRP, показаны на рисунках 1 и 2 ИСО/ТО 8550-1.)

При последовательном выборочном контроле единицы продукции отбирают случайным образом, контролируют одну за другой и подсчитывают общее число несоответствующих единиц продукции или число несоответствий. Решение классифицировать партию как приемлемую или неприемлемую может быть принято на любой стадии и для последовательного контроля по альтернативному признаку зависит от количества проверенных единиц продукции и общего числа несоответствующих единиц продукции или несоответствий, обнаруженных к данному моменту времени.

[1)] DQL — Declare quality level (заявленный уровень качества).

ИСО 2859-5 устанавливает процедуры, основанные на последовательной оценке результатов контроля, которые поощряют поставщика поставлять партии хорошего качества с высокой вероятностью приемки, поддерживая верхний предел риска потребителя (вероятности ошибочной приемки партии низкого качества).

4.7 ИСО 2859-10 Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 10. Введение в стандарты серии ИСО 2859 на выборочный контроль по альтернативному признаку

Стандарт согласуется с настоящим стандартом и может быть использован вместе с ним, но необязательно. Стандарт не содержит схем или планов выборочного контроля.

Раздел 4 ИСО 2859-10 является введением в схемы выборочного контроля, описанные в ИСО 2859-1, ИСО 2859-2 и ИСО 2859-3. ИСО 2859-10 содержит пояснения терминов, дает практические рекомендации по выборочному контролю и определяет некоторые основные понятия и принципы контроля. В разделе 5 ИСО 2859-10 описаны общие и конкретные особенности стандартов серии ИСО 2859 и даны примеры использования каждого стандарта серии.

4.8 ИСО 8422 Последовательные планы выборочного контроля по альтернативному признаку

ИСО 8422 представляет систему выборочного контроля, которая охватывает большой диапазон последовательных планов выборочного контроля, составленных на основе точки риска потребителя (CRP) и точки риска изготовителя (PRP).

При последовательном выборочном контроле единицы продукции отбирают случайным образом, контролируют одну за другой и подсчитывают число несоответствующих единиц продукции или число несоответствий. Решение классифицировать партию как приемлемую или неприемлемую может быть принято на любой стадии и для последовательного контроля по альтернативному признаку зависит от количества проверенных единиц продукции или несоответствий, обнаруженных к данному моменту времени.

ИСО 8422 устанавливает процедуры, основанные на последовательной оценке результатов контроля, которые поощряют поставщика поставлять партии хорошего качества с высокой вероятностью приемки, поддерживая верхний предел риска потребителя (вероятность ошибочной приемки партии низкого качества).

Эти процедуры выборочного контроля предназначены, прежде всего, для использования при контроле непрерывной серии партий одного и того же изготовителя. Если объем партии является большим, а ожидаемая доля несоответствующих единиц продукции значительно меньше 10 %, процедуры могут быть использованы для контроля изолированных партий.

С позиции среднего количества единиц продукции, проконтролированных в партии, предлагаемые ИСО 8422 планы выборочного контроля являются более экономичными, чем планы, установленные ИСО 2859-1, хотя и за счет организационного усложнения процедуры контроля.

4.9 ИСО 18414 Процедуры статистического приемочного контроля по альтернативному признаку. Система нуль-приемки на основе принципа резерва доверия к качеству продукции

Поскольку концепция отсутствия дефектов является популярной, можно сделать вывод, что все планы выборочного контроля по альтернативному признаку должны иметь нулевое приемочное число независимо от объема выборки. В примере 1 ИСО/ТО 8550-1 показано, что этот вывод не всегда справедлив. Однако этот пример также показывает, что для определенного уровня качества планы выборочного контроля с нулевым приемочным числом могут быть наиболее приемлемыми. Если потребитель настаивает на использовании последовательного плана с нулевым приемочным числом, необходим метод изменения объема выборки в соответствии с историей качества продукции. Метод, установленный ИСО 18414, использует планы выборочного контроля в очень простой процедуре, которая обеспечивает предел среднего выходного качества (AOQL) для товаров, достигающих рынка, т. е. верхний предел долгосрочного среднего выходного качества (AOQ). Кроме того, процедура обеспечивает это без сложностей, свойственных предыдущим системам, основанным на AOQL, которые требуют сплошного контроля всех непринятых партий.

ИСО 18414 позволяет учесть историю качества очень простым способом, используя показатель кредита, который равен общему количеству принятых единиц продукции с момента последней непринятой партии. Пусть K — показатель кредита и AOQL = a. До начала контроля K равен нулю. Для любой

следующей партии объема N необходимый объем выборки равен наименьшему значению n, удовлетворяющему неравенству

$$n \geq \frac{N}{(N-K)a+1}. \quad (1)$$

Выборку объемом n отбирают случайным образом из партии и контролируют. Если в выборке не обнаружено несоответствующих единиц продукции, партию принимают, а K увеличивают на N. Если одна или более несоответствующая единица продукции найдена в выборке при $K = 0$, то значение K не изменяют, а партию подвергают сплошному контролю. При этом все соответствующие единицы продукции отправляют на реализацию. Однако если одна или более несоответствующая единица продукции найдена в выборке при $K > 0$, то K присваивают нулевое значение, а партия может быть утилизирована, возвращена поставщику или подвергнута сплошному контролю.

Сплошного контроля партий можно избежать, не ставя под угрозу AOQL, если предъявлять на контроль партии небольшими частями, пока K не станет больше нуля. С этой целью на контроль могут быть предъявлены части партии, состоящие из одной единицы продукции.

Поскольку при выпуске на рынок единиц продукции, идентифицированных при сплошном контроле как соответствующие, значение AOQL сохраняется, ИСО 18414 неприменим, когда контроль является разрушающим.

4.10 ИСО 21247 Комбинированные системы нуль-приемки и процедуры управления процессом при выборочном контроле продукции

ИСО 21247 устанавливает системы нуль-приемки для выборочного контроля, а также процедуры планирования и проведения контроля для оценки качества и соответствия установленным требованиям. Установлены системы для одноступенчатого выборочного контроля по альтернативному признаку, одноступенчатого выборочного контроля по количественному признаку и непрерывного выборочного контроля по альтернативному признаку. Системы классифицированы по объему выборки и семи уровням контроля.

Кроме того, ИСО 21247 устанавливает требования к альтернативным методам приемки, предложенным поставщиком. Такие альтернативные методы основаны на разработке и внедрении внутренней системы менеджмента, предусматривающей предотвращение плохого качества продукции, что обеспечивает соответствие продукции требованиям, установленным в контракте, технических условиях и стандартах.

Системы и процедуры выборочного контроля ИСО 21247 не предназначены для использования при разрушающих испытаниях и в ситуациях, когда разбраковка продукции невыполнима.

5 Влияние рынка и условий производства на процесс выбора системы контроля

Некоторые особенности рынка и условий производства, идентифицированные в разделе 11 ИСО/ТО 8550-1, влияющие на выбор системы, схемы или планов выборочного контроля по альтернативному признаку в различных ситуациях контроля, приведены в таблицах 1, 2 и 3. Таблицы 2 и 3 содержат примечания и рекомендации, относящиеся к состоянию рынка (см. ИСО/ТО 8550-1, подраздел 11.2) и состоянию производства (см. ИСО/ТО 8550-1, подраздел 11.2). Следует отметить, что любое сочетание различных условий может повлиять на выбор. Ситуацию контроля также необходимо учитывать (см. таблицу 1).

Приложение А
(справочное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам

Таблица А.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 2859-1:1999	ГОСТ Р ИСО 2859-1—2007 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества
ИСО 2859-2:1985	ГОСТ Р 50779.72—99 (ИСО 2859-2—85) Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 2. Планы выборочного контроля отдельных партий на основе предельного качества LQ
ИСО 2859-3:2005	ГОСТ Р 50779.73—99 (ИСО 2859-3—91) Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 3. Планы выборочного контроля с пропуском партий
ИСО 2859-4:2002	ГОСТ Р ИСО 2859-4—2006 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 4. Оценка соответствия заявленному уровню качества
ИСО 2859-5:2005	*
ИСО 2859-10:2006	ГОСТ Р ИСО 2859-10—2008 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 10. Введение в стандарты серии ГОСТ Р ИСО 2859
ИСО 3951-5:2006	*
ИСО 8422:2006	ГОСТ Р 50779.75—99 Статистические методы. Последовательные планы выборочного контроля по альтернативному признаку
ИСО 8423:1991	ГОСТ Р 50779.76—99 Статистические методы. Последовательные планы выборочного контроля по количественному признаку для процента несоответствующих единиц продукции (стандартное отклонение известно)
ИСО/ТО 8550-1:2007	ГОСТ Р ИСО/ТО 8550-1—2007 Статистические методы. Руководство по выбору и применению систем статистического приемочного контроля дискретных единиц продукции в партиях. Часть 1. Общие требования
ИСО 9000:2005	ГОСТ Р ИСО 9000—2008 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь
ИСО 18414:2006	ГОСТ Р ИСО 18414—2008 Статистические методы. Процедуры статистического приемочного контроля по альтернативному признаку. Система нуль-приемки на основе показателя резерва доверия к качеству продукции
ИСО 21247:2005	ГОСТ Р ИСО 21247—2007 Статистические методы. Комбинированные системы нуль-приемки и процедуры управления процессом при выборочном контроле продукции

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

УДК 658.562.012.7:65.012.122:006.354 ОКС 03.120.30 Т59

Ключевые слова: статистический приемочный контроль, план выборочного контроля, контроль по альтернативному признаку, контроль по количественному признаку, выборка, партия, приемлемый уровень качества, единица продукции, несоответствие, несоответствующая единица продукции

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 20.02.2009. Подписано в печать 23.03.2009. Формат 60x84 $^{1}/_{8}$. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,00. Тираж 348 экз. Зак. 151.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru