ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 3534-2— 2019

Статистические методы

СЛОВАРЬ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Часть 2

Прикладная статистика

(ISO 3534-2:2006, Statistics — Vocabulary and symbols — Part 2: Applied statistics, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем» (ЗАО «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 5 сентября 2019 г. № 637-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 3534-2:2006 «Статистика. Словарь и условные обозначения. Часть 2. Прикладная статистика» (ISO 3534-2:2006 «Statistics — Vocabulary and symbols — Part 2: Applied statistics», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом ISO/TC 69.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5)

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 50779.11—2000 (ИСО 3534-2—93)

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2006 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2020

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

Область применения 1
1 Получение и отбор данных 1
2 Статистическое управление процессами 10
3 Требования, значения и результаты испытаний 27
4 Контроль и общий статистический приемочный контроль 36
5 Отбор нештучной продукции 46
Приложение А (обязательное) Обозначения и сокращения 50
Приложение В (справочное) Методология разработки словаря 53
Список обозначений 75
Алфавитный указатель терминов на русском языке 76
Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке 85
Алфавитный указатель эквивалентов терминов на французском языке 94
Библиография 103

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Статистические методы

СЛОВАРЬ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Часть 2

Прикладная статистика

Statistical methods. Vocabulary and symbols.
Part 2. Applied statistics

Дата введения — 2020—01—01

Область применения[1)]

В настоящем стандарте установлены термины и математические выражения в области прикладной статистики, соответствующие терминам, установленным в международных стандартах. Расположение терминов структурировано по темам. Стандарт содержит перечень обозначений и сокращений и алфавитный указатель.

Использование прикладной статистики как средства повышения эффективности и результативности деятельности организации затруднено применением в этой области неоднозначных и противоречивых терминов, обозначений и сокращений.

Целью настоящего стандарта является создание словаря, содержащего единую, непротиворечивую терминологию в области прикладной статистики и смежных областях. Уровень математической абстракции в настоящем стандарте соответствует уровню пользователя, не имеющего специальной подготовки в данной области.

Настоящий стандарт и первая часть словаря по статистике (ИСО 3534-1) совместимы, но так как первая часть словаря содержит фундаментальные термины теории вероятностей и статистики, то ее математический уровень выше, чем уровень настоящего стандарта. При пользовании настоящим стандартом для понимания некоторых терминов полезно обращаться к ИСО 3534-1, содержащему многочисленные примеры и пояснения к терминам.

1 Получение и отбор данных

1.1 Система шкал для определения значения характеристики

1.1.1 **характеристика:** Отличительное свойство.

en characteristic
fr caractéristique

Примечание 1 — Значение характеристики может быть присущим или назначенным.

Примечание 2 — Характеристика может быть качественной или количественной.

[1)] Разделу не присвоен номер для сохранения идентичности стандарта.

Издание официальное

Примечание 3 — Существуют различные классы характеристик, такие как:
- физические (например, механические, электрические, химические или биологические характеристики);
- органолептические (например, связанные с запахом, осязанием, вкусом, зрением, слухом);
- этические (например, вежливость, честность, правдивость);
- временные (например, пунктуальность, безотказность, готовность);
- эргономические (например, физиологические или характеристики, связанные с безопасностью человека);
- функциональные (например, максимальная скорость самолета).

[ISO 9000:2005,3.5.1]

1.1.2 **характеристика качества:** Присущая продукции (1.2.32), процессу (2.1.1) или системе характеристика (1.1.1), связанная с требованием (3.1.2). en quality characteristic; fr caractéristique qualité, caractéristique qualitative

Примечание 1 — Слово «присущая» обозначает существующая в чем-либо, особенно, если это относится к постоянной характеристике.

Примечание 2 — Назначенное значение характеристики продукции, процесса или системы (например, цена продукции, владелец продукции) не является характеристикой качества продукции, процесса или системы.

[ISO 9000:2005,3.5.2]

1.1.3 **шкала:** Система базовых значений характеристики (1.1.1). en scale; fr échelle

Примечание 1 — Термин «значение» использован в широком смысле, включая качественные характеристики.

Примечание 2 — В «качественном смысле» шкала имеет символические указатели дифференциации.

1.1.4 **непрерывная шкала:** Шкала (1.1.3), имеющая континуум значений. en continuous scale; fr échelle continue

Пример — Примерами служат интервальная шкала и шкала отношений.

Примечание 1 — Непрерывная шкала может быть трансформирована в дискретную шкалу (1.1.5) путем группировки значений. Данное преобразование неизбежно ведет к потере информации. Обычно результирующая шкала является порядковой.

Примечание 2 — На разрешение шкалы могут неблагоприятно повлиять ограничения измерительной системы. Такие ограничения иногда могут давать значения, повышенные до значений, представленных на дискретной порядковой шкале.

1.1.5 **дискретная шкала:** Шкала (1.1.3), состоящая только из набора или последовательности различных значений. en discrete scale; fr échelle discrète

1.1.6 **номинальная шкала:** Шкала (1.1.3), состоящая из неупорядоченных категорий или категорий, условно упорядоченных на основе соглашения. en nominal scale; fr échelle nominale

Пример — Национальность, цвет, модель машины, порода собаки и т. д.

Примечание — Можно подсчитать число категорий номинальной шкалы, но нельзя их упорядочить или измерить.

1.1.7 **порядковая шкала:** Шкала (1.1.3), состоящая из упорядоченных маркированных значений. en ordinal scale; fr échelle ordinale

Примечание 1 — Иногда различия между порядковой (1.1.7) и дискретной (1.1.5) шкалами бывают нечеткими. Если рангам субъективных мнений, таким как превосходный, очень хороший нейтральный, плохой, очень плохой присвоить номера от 1 до 5, это обеспечивает переход от порядковой шкалы к дискретной. Однако значения 1,2,..., 5 не следует рассматривать как обычные числа, т. к. дистанция от 1 до 2 не может быть точно такой же, как дистанция от 2 до 3 или от 3 до 4. С другой стороны, некоторые категории, объективно упорядоченные в соответствии с абсолютной величиной, такие как шкалы Рихтера, которая ранжирует качество реализованной энергии по шкале от 0 до 8, могут также быть отнесены к дискретной шкале.

Примечание 2 — Иногда номинальные шкалы (1.1.6) упорядочивают в соответствии с соглашением. Например, группа крови АВО, которую всегда устанавливают в таком порядке. Тоже происходит в случае, когда одиночные буквы обозначают различные категории. Их затем упорядочивают в соответствии с соглашением, например алфавитом.

1.1.8 **интервальная шкала:** Непрерывная (1.1.4) или дискретная (1.1.5), шкала с равномерной разметкой и условным положением нуля.

en interval scale
fr échelle d'intervalle

Пример — Температурные шкалы Цельсия и Фаренгейта (см. ISO 31-4), представление дат и времени (см. ISO 8601).

Примечание — Разности значений на шкале не изменяются при изменении положения нуля на шкале (1.1.3).

1.1.9 **шкала отношений:** Непрерывная шкала (1.1.4) с равномерной разметкой и абсолютным или естественным положением нуля.

en ratio scale.
fr échelle de rapport

Пример — Значения массы (см. ИСО 31-3) и длины (см. ИСО 31-1).

Примечание — Отношения между значениями шкалы сохраняются при смене единиц (1.2.14) шкалы (1.1.3).

1.2 Источники данных

1.2.1 **совокупность (генеральная):** Множество всех рассматриваемых единиц (1.2.11).

en population
fr population

Примечание 1 — Генеральная совокупность может состоять из реальных объектов и быть конечной, может состоять из реальных объектов и быть бесконечной или может быть полностью гипотетической.

Примечание 2 — Продолжительный отбор выборки (1.3.1) из конечной генеральной совокупности, состоящей из реальных объектов, может привести к изменению фактических относительных частот или частотных распределений (2.5.1). Наоборот, исходя из этого, на основе этих распределений может быть выведена теоретическая модель гипотетической генеральной совокупности. Это дает возможность прогнозирования.

Примечание 3 — Генеральная совокупность может охватывать результаты происходящего в настоящее время процесса и включать будущие результаты.

Примечание 4 — Генеральная совокупность может состоять из отдельных объектов или нештучного материала.

1.2.2 **параметр генеральной совокупности:** Комплексная мера значений некоторой характеристики (1.1.2) генеральной совокупности (1.2.1).

en population parameter
paramètre de
fr population

Пример — Примерами параметров генеральной совокупности являются среднее μ и стандартное отклонение σ.

Примечание — Параметры генеральной совокупности обычно обозначают малыми греческими буквами и курсивом.

1.2.3 **подсовокупность:** Часть генеральной совокупности (1.2.1).

en sub-population
fr sous-population

1.2.4 **партия:** Часть генеральной совокупности (1.2.1), составленная в соответствии с теми же условиями, что и генеральная совокупность для целей отбора выборки.

en lot
fr lot

Примечание — Целью отбора выборки может быть приемка партии или определение оценки среднего некоторой характеристики (1.1.1).

1.2.5 **отдельная партия:** Партия (1.2.4), выделенная из последовательности партий, в которой она была произведена или собрана, и не составляющая часть текущей последовательности проверяемых партий.

en isolated lot
fr lot isolé

1.2.6 **отдельная последовательность партий:** Серия последовательно произведенных партий, которая не представляет собой часть большей последовательности или часть результатов работы непрерывного процесса.

en isolated sequence of lots
fr séquence isolée de lots

1.2.7 **особая партия:** Партия (1.2.4), произведенная в особых условиях, таких, что эта партия не является частью обычной последовательности партий.

en unique lot
fr lot unique

1.2.8 **пробная партия:** Небольшая партия (1.2.4), получаемая в обычном производственном процессе до первой партии серийного производства для накопления информации и опыта.

en pilot lot
fr lot pilote

1.2.9 **повторно предъявленная партия:** Партия (1.2.4), которая ранее была не принята и которая предъявлена вновь на контроль (4.1.2) после того, как она была подвергнута перепроверке, сортировке, переработке и т. д.

en re-submitted lot
fr lot présenté à nouveau

1.2.10 **подпартия:** Определенная часть партии (1.2.4).

en sub-lot
fr sous-lot

1.2.11 **единица [сущность]:** То, что может быть рассмотрено и описано индивидуально.

en item, entity
fr individu, entité

Пример — Единицей может быть, например, изделие, определенное количество материала, услуга (1.2.33), человек, система или их комбинация.

Примечание 1 — См. также единица выборки (1.2.14).

Примечание 2 — Объект — не рекомендуемый термин.

1.2.12 **несоответствующая единица:** Единица (1.2.11) с одним или несколькими несоответствиями (3.1.11).

en nonconforming item
fr individu non conforme

1.2.13 **дефектная единица:** Единица (1.2.11) с одним или более дефектами (3.1.12).

en defective item
fr individu défectueux

1.2.14 **выборочная единица:** Одна из конкретных единиц, на которые разделена генеральная совокупность (1.2.1).

en sampling unit, unit
fr unité d'échantillonnage, unité

Примечание 1 — Выборочная единица может содержать одну или несколько единиц (1.2.11) (например, коробка спичек), но для нее получают один результат проверки (3.4.1).

Примечание 2 — Выборочная единица может состоять из дискретных единиц или определенного количества нештучного материала.

Примечание 3 — Для выборочной единицы нештучного материала см. 5.1.4.

1.2.15 **несоответствующая выборочная единица:** Выборочная единица (1.2.14) с одним или более несоответствиями (3.1.11)

en nonconforming unit
fr unité non conforme

1.2.16 **дефектная выборочная единица:** Выборочная единица (1.2.14) с одним или более дефектами (3.1.12).

en defective unit
fr unité défecteuse

1.2.17 **выборка:** Подмножество генеральной совокупности (1.2.1), состоящее из одной или более выборочных единиц (1.2.14).

en sample
fr échantillon

Примечание — Существует много способов отбора выборки, производимых случайным или не случайным образом. Набор данных, полученных путем смешанного отбора выборки (1.3.1), который применяют во многих случаях (например, при исследовании генетики семей, имеющих детей с отклонениями) также является выборкой. При отборе выборки на основе опроса или анкетирования (1.3.18) выборочные единицы часто отбирают в соответствии с вероятностью, пропорциональной известному объему изменчивости, что дает смещенную выборку.

1.2.18 **выборочная статистика**: Комплексная мера некоторой наблюдаемой величины (3.2.8), определяемая по выборке (1.2.17).

en sample statistic
fr statistique d'échantillon

Примечание 1 — Выборочные статистики (случайные величины) обозначают заглавными латинскими буквами курсивом (например, $\bar{X}$ и S), а фактические реализации выборочных статистик (наблюдаемые значения) обозначают прописными латинскими буквами курсивом (например, $\bar{x}$ и s). По контрасту, параметры генеральной совокупности (1.2.2) обозначают прописными греческими буквами.

Примечание 2 — Наблюдаемое значение может быть комбинацией результата испытаний (3.4.1) и измерений (3.4.2). Например, плотность стержня может быть комбинацией длины, диаметра и массы.

1.2.19 **подвыборка:** Часть выборки (1.2.17).

en subsample
fr sous-échantillon

Примечание — Подвыборка может быть отобрана тем же способом, что и сама выборка, но это не является обязательным требованием.

1.2.20 **дублированная выборка:** Одна из двух или более выборок (1.2.17) или подвыборок (1.2.19), полученных отдельно, в одно время, с помощью одной и той же процедуры отбора выборки или деления выборки.

en duplicate sample
fr échantillon dédoublé

1.2.21 **первичная выборка (проба):** Выборка (1.2.17), отобранная на первой стадии многоступенчатого отбора (1.3.10).

en primary sample
fr échantillon primaire

1.2.22 **вторичная выборка:** Выборка (1.2.17), отобранная из первичной выборки (1.2.21) на второй стадии многоступенчатого отбора выборки (1.3.10).

en secondary sample
fr échantillon secondaire

Примечание — Это понятие может быть распространено на k стадий для $k > 2$.

1.2.23 **последняя выборка:** Выборка (1.2.17), полученная на последней стадии многоступенчатого отбора (1.3.10).

en final sample
fr échantillon final

1.2.24 **простая случайная выборка:** Выборка (1.2.17), отобранная с помощью простого случайного отбора выборки (1.3.4).

en simple random sample
fr échantillon simple aléatoire

1.2.25 **случайная выборка:** Выборка (1.2.17), отобранная методом случайного отбора выборки (1.3.5).

en random sample
fr échantillon aléatoire

Примечание — Данное определение относится к реальной выборке в отличие от определения ИСО 3534-1, которое отражает теоретические положения.

1.2.26 **объем выборки:** Число выборочных единиц (1.2.14) в выборке (1.2.17). en sample size fr effectif d'échantillon

Примечание — При многоступенчатом отборе объемом выборки является общее число отобранных выборочных единиц (1.2.14) на момент завершения последней стадии отбора выборки (1.3.1).

1.2.27 **структура отбора выборки:** Полный список всех выборочных единиц (1.2.14). en sampling frame fr base d'échantillonnage

Пример — Опись деталей на складе, опись тюков шерсти на судне, график погашения кредиторской задолженности.

Примечание — Структура выборки или «отобранная совокупность» (1.2.1) может отличаться от «целевой совокупности». Например, список всех избирателей на определенной территории может быть рассмотрен как «структура выборки» для представления совершеннолетнего населения, однако, не является достаточно точным.

1.2.28 **кластер:** Часть генеральной совокупности (1.2.1), разделенной на взаимно не пересекающиеся группы выборочных единиц (1.2.14), связанные между собой определенным образом. en cluster fr grappe

1.2.29 **слой:** Одна из взаимно не пересекающихся и охватывающих всю генеральную совокупность подпопуляций (1.2.3), элементы которых имеют более однородные характеристики (1.1.1), чем элементы генеральной совокупности (1.2.1) в целом. en stratum fr strate

Пример — При отборе проб (1.2.3) слои выделяют на основе времени, массы и пространства, это обычно:
- периоды производства (например, 15 мин);
- произведенная масса (например, 100 тонн);
- занимаемое пространство в контейнерах, железнодорожных вагонах, баржах и т. д.

1.2.30 **стратификация:** Разделение генеральной совокупности (1.2.1) на слои (1.2.29). en stratification fr stratification

Пример — Разделение совокупности кошек или собак по породам, разделение людей по гендерным и социальным признакам и разделение страны на регионы.

1.2.31 **пространство возможностей:** Выборочная единица (1.2.14) или доля материала, процесса, продукции (1.2.32) или услуги (1.2.33), для которых может произойти ожидаемое событие. en opportunity space fr espace d'occurrence

Примечание — Это пространство часто называют «областью возможностей». Однако при рассмотрении более двух переменных термин «пространство» более уместен.

1.2.32 **продукция:** Результат процесса (2.1.1). en product fr produit

Примечание 1 — Существуют четыре общие категории продукции:
- услуги (например, перевозки);
- программное обеспечение (например, компьютерная программа, словарь);
- технические средства (например, деталь двигателя);
- перерабатываемые материалы (например, смазка).

Многие виды продукции включают элементы, относящиеся к различным общим категориям продукции.

Примечание 2 — В английском языке термин «product» обозначает также произведение.

[ИСО 9000:2005, 3.4.2][1)]

[1)] В настоящее время ИСО 9000:2005 заменен на ИСО 9000:2015.

1.2.33 **услуга:** Продукция (1.2.32), которая является результатом, по крайней мере, одного действия, выполненного при взаимодействии поставщика и покупателя.

en service
fr service

Пример — Услуга может включать:
- действия, выполняемые поставщиком для потребителя,
- действия, связанные с получением осязаемого результата (например, ремонт машины);
- действия поставщика по доставке осязаемой продукции (например, промышленные перевозки);
- действия поставщика по доставке неосязаемой продукции (например, доставка информации);
- создание атмосферы для потребителя (например, в гостиницах и ресторанах).

1.2.34 **идентичная единица для испытаний/измерений:** Единица выборки (1.2.17), подготовленная определенным образом, которую можно считать идентичной для назначенной цели.

en identical test/ measurement item
fr individu pour essai/ mesure identique

Примечание — На практике требования идентичности устанавливают в протоколе в соответствии с целью испытаний/измерений.

1.2.35 **репрезентативная выборка:** Случайная выборка (1.2.25), отобранная таким образом, что наблюдаемые значения (3.2.8) в выборке имеют также распределение (2.5.1), что и в генеральной совокупности (1.2.1).

en representative sample
fr échantillon représentatif

Пример — Выборка, отобранная методом стратифицированного случайного отбора выборки (1.3.7), когда доля единиц, отобранных из разных слоев (1.2.29), равны соответствующим долям в слоях генеральной совокупности, может быть рассмотрена как репрезентативная выборка по отношению к наблюдаемым значениям.

Примечание 1 — В соответствие с определением репрезентативная выборка представляет собой миниатюрное отражение генеральной совокупности.

Примечание 2 — Термины «репрезентативная выборка» и «репрезентативный отбор выборки» в литературе и в общем использовании применяют, по крайней мере, в шести различных смыслах:
- неоправданное одобрение данных;
- отсутствие усилий по отбору выборки;
- миниатюрное отражение генеральной совокупности. Выборка подчиняется тому распределению, что и генеральная совокупность;
- типичный или идеальный случай;
- охват генеральной совокупности. Выборка отражает изменчивость (2.2.1) данных, особенно между слоями;
- вероятностный отбор; формальная схема отбора выборки устанавливает для каждого элемента генеральной совокупности положительную вероятность быть отобранным.

Данное смысловое разнообразие говорит о том, что термин должен быть использован с осторожностью.

1.3 Виды отбора выборки

1.3.1 **отбор выборки:** Действия по отбору или составлению выборки (1.2.17).

en sampling
fr échantillonnage

1.3.2 **отбор проб:** Отбор выборки (1.3.1) из нештучной продукции (5.1.1).

en bulk sampling
fr échantillonnage en vrac

Пример — Отбор проб из отвала угля для анализа зольности или табака из россыпи для анализа влажности.

1.3.3 **дискретный отбор выборки:** Отбор выборки (1.3.1) дискретного материала.

en discrete sampling
fr échantillonnage discret

1.3.4 **простой случайный отбор выборки:** Отбор выборки (1.3.1) из *n* выборочных единиц (1.2.14), отобранной из генеральной совокупности (1.2.1), таким образом, что все возможные комбинации *n* выборочных единиц имеют одинаковую вероятность быть отобранными.

Примечание — Если при отборе выборки из нештучной продукции выборочной единицей является определенное количество материала, чтобы все выборочные единицы имели равную вероятность быть отобранными.

en simple random sampling
fr échantillonnage simple aléatoire

1.3.5 **случайный отбор выборки:** Отбор выборки (1.3.1) из *n* выборочных единиц (1.2.14) отобрана из генеральной совокупности (1.2.1) таким образом, что каждая из возможных комбинаций *n* выборочных единиц имеет конкретную вероятность быть отобранной.

en random sampling
fr échantillonnage aléatoire

1.3.6 **стратифицированный отбор выборки:** Отбор выборки (1.3.1) такой, что доли выборки отобраны из разных слоев (1.2.29), и из каждого слоя отобрана, по крайней мере, одна выборочная единица (1.2.14).

Примечание 1 — В некоторых случаях доли выборки устанавливают в виде заранее определенных пропорций. Если стратификация (1.2.30) выполнена после отбора выборки, то пропорции заранее не известны.

Примечание 2 — Единицы (1.2.11) каждого слоя часто отбирают методом случайного отбора (1.3.5).

en stratified sampling
fr échantillonnage stratifié

1.3.7 **стратифицированный простой случайный отбор выборки:** Простой случайный отбор (1.3.4) для каждого слоя (1.2.29).

Примечание — Если пропорции единиц, отобранных из различных слоев, равны пропорциям соответствующих единиц в слоях генеральной совокупности, такой отбор называется пропорциональным стратифицированным простым отбором выборки.

en stratified simple random sampling
fr échantillonnage stratifié simple aléatoire

1.3.8 **квотированный отбор:** Стратифицированный отбор (1.3.6), при котором выборку (1.2.17) отбирают неслучайным образом.

en quota sampling
fr échantillonnage par quotas

1.3.9 **кластерный отбор:** Отбор выборки (1.3.1), при котором отбирают случайную выборку (1.2.25) из кластеров (1.2.28), при этом все выборочные единицы (1.2.14), на которых основаны кластеры, содержатся в выборке (1.2.17).

en cluster sampling
fr échantillonnage en grappe

1.3.10 **многоступенчатый отбор выборки:** Отбор выборки (1.3.1), при котором выборку (1.2.17) отбирают поэтапно, и выборочные единицы (1.2.14), отобранные на каждом этапе, отбирают из большого количества единиц, отобранных на предыдущем этапе.

Примечание 1 — Многоступенчатый отбор отличается от сложного отбора. Сложный отбор — это отбор выборки одновременно по нескольким критериям.

Примечание 2 — Методы отбора выборки на каждом этапе могут быть разными, так первоначальная выборки (1.2.21) может быть отобрана, например, методом простого случайного отбора выборки (1.3.4), а последняя выборка отобрана методом систематического отбора выборки (1.3.12).

en multistage sampling
fr échantillonnage à plusieurs degrés

1.3.11 **многоступенчатый кластерный отбор выборки:** Кластерный отбор выборки (1.3.9), выполняемый в два или более этапов, где каждая выборка (1.3.1) поделена на кластеры (1.2.28), уже полученные по предыдущей выборке (1.2.17).

en multistage cluster sampling
fr échantillonnage en grappe à plusieurs degrés

1.3.12 **систематический отбор выборки:** Отбор выборки (1.3.1) в соответствии с систематическим планом.

en systematic sampling
fr échantillonnage systématique

Примечание 1 — При отборе проб систематический отбор выборки (1.3.2) осуществляют путем отбора единиц (1.2.11) из фиксированного расстояния материала или из материала, соответствующего определенному промежутку времени. Интервалы отбора могут быть установлены по массе и по времени. В первом случае выборочные единицы (1.2.14) имеют равную массу. Выборочные единицы, отобранные на основе времени, отбирают с движущегося конвейера или потока в одинаковые интервалы времени. В этом случае масса каждой выборочной единицы пропорциональна массе потока в момент отбора пробы.

Примечание 2 — Если партия (1.2.4) разделена на слои (1.2.29), то стратифицированный систематический отбор производят, отбирая образцы из каждого слоя в одних и тех же местах.

Примечание 3 — При систематическом отборе рандомизация отбора ограничена.

1.3.13 **периодический систематический отбор выборки:** Систематический отбор выборки (1.3.12), при котором выборочные единицы (1.2.14) в генеральной совокупности (1.2.1) упорядочены и пронумерованы от единицы до N, затем составляют выборку (1.2.17) из выборочных единиц с номерами

en periodic systematic sampling
fr échantillonnage systématique périodique

$$h,\ h + k,\ h + 2k,\ \ldots,\ h + (n - 1)\,k,$$

где h и k — положительные целые числа, удовлетворяющие соотношениям:

$$nk < N < n\,(k + 1) \quad \text{и} \quad h < k;$$

h обычно выбирают случайным образом из первых k целых чисел; n — число выборочных единиц в выборке.

Примечание 1 — Периодический систематический отбор — метод отбора, при котором рандомизация отбора выборки (1.3.1) ограничена выбором из первых k целых чисел.

Примечание 2 — Периодический систематический отбор обычно используют для получения выборки, которая является случайной по отношению к некоторым характеристикам (1.1.1), о которых известно, что они являются независимыми и на систематической основе.

Примечание 3 — Одним из оснований систематизации может быть порядок производства. Однако при этом следует проявлять внимание. Если брать каждую 6-ю, 12-ю или 18-ю единицу (1.2.11), изготовленные на шести станках, маловероятно, что выборка будет репрезентативна по отношению к изготовленной этими станками продукции.

1.3.14 **локальный систематический отбор:** Систематический отбор (1.3.12), при котором выборку (1.2.17) установленного объема отбирают из установленного места в материале или из установленного места, или в установленное время в потоке и считают выборку репрезентативной по отношению к данному месту или условиям.

en spot systematic sampling
fr échantillonnage localisé systématique

1.3.15 **отбор с замещением:** Отбор выборки (1.3.1), при котором каждую отобранную и наблюдаемую выборочную единицу (1.2.14) возвращают в генеральную совокупность (1.2.1) до отбора следующей выборочной единицы.

en sampling with replacement
fr échantillonnage avec remise

Примечание — В данном случае одна и та же выборочная единица может быть отобрана в выборку (1.2.17) более одного раза.

1.3.16 **отбор без замещения:** Отбор выборки (1.3.1), при котором каждая выборочная единица (1.2.14) может быть отобрана из генеральной совокупности (1.2.1) только один раз и не возвращается в исходную совокупность.

en sampling without replacement
fr échantillonnage sans remise

1.3.17 **статистический приемочный контроль:** Выборочный контроль, после проведения которого принимают решение о приемке или отклонении партии (1.2.4) или другой совокупности продукции (1.2.32), материала или услуги (1.2.33) на основании результатов отбора выборки.

en acceptance sampling
fr échantillonnage pour acceptation

1.3.18 **исследовательский отбор:** Отбор выборки (1.3.1), используемый в качественных или аналитических исследованиях для определения оценок одной или нескольких характеристик (1.1.1) совокупности (1.2.1) или анализа распределения этих характеристик в совокупности.

en survey sampling
fr échantillonnage d'enquête

Пример — Отбор выборки продукции для анализа возможностей процесса, при аудите системы для анализа степени соответствия системы требованиям стандарта.

2 Статистическое управление процессами

2.1 Общие понятия, связанные с процессами

2.1.1 **процесс:** Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы.

en process
fr processus

Примечание 1 — Входами процесса обычно являются выходы других процессов.

Примечание 2 — Процессы в организации, как правило, планируются и осуществляются в управляемых условиях с целью добавления ценности.

Примечание 3 — Процесс, в котором подтверждение соответствия его выхода затруднено или экономически нецелесообразно, часто называют «специальным процессом».

[ИСО 9000:2005, 3.4.1]

2.1.2 **управление процессом**: Скоординированная деятельность по контролю и управлению процессом (2.1.1).

en process management
fr management du processus

2.1.3 **статистический метод:** Метод сбора, анализа и интерпретации данных под воздействием случайности.

en statistical method
fr méthode statistique

Примечание — Данные могут быть количественными или не количественными, или информацией.

2.1.4 **статистическое управление процессами:** Управление процессом (2.1.2), связанное с применением статистических методов (2.1.3) в планировании (2.1.5), контроле (2.1.6) и улучшении процесса (2.1.7).

en statistical process management
fr gestion statistique du processus

2.1.5 **планирование процесса:** Управление процессом (2.1.2), направленное на установление целей процесса, требований к процессу и способов достижения этих требований.

en process planning
fr planification du processus

2.1.6 **контроль процесса:** Управление процессом (2.1.2), направленное на соответствие процесса установленным требованиям.

en process control
fr maîtrise du processus

2.1.7 **улучшение процесса:** Управление процессом (2.1.2), направленное на снижение изменчивости (2.2.1) процесса, а также повышение результативности и эффективности процесса.

en process improvement
fr amélioration du processus

Примечание 1 — Результативностью процесса является степень выполнения запланированных действий и достижения планируемых результатов [ИСО 9000].

Примечание 2 — Эффективностью процесса является отношение достигнутого результата к использованным ресурсам [ИСО 9000].

2.1.8 **статистическое управление процессом** SPC: Деятельность, направленная на использование статистических методов для снижения изменчивости (2.2.1) процесса, увеличению объема знаний о процессе (2.2.1), направление процесса для достижения желаемых результатов.

en statistical process control, SPC
fr maîtrise statistique des processus, MSP

Примечание 1 — SPC более результативно при управлении изменчивостью характеристик (1.1.1) процесса или характеристик продукции процесса, это коррелирует с характеристикой конечной продукции и/или повышением устойчивости процесса в условиях изменчивости характеристик.

Примечание 2 — Хотя первоначально SPC применялись к процессам производства материальной продукции, данное управление также применимо к процессам обслуживания и взаимодействия, например, процессу взаимодействия, включающему программное обеспечение и виртуальные данные.

Примечание 3 — SPC включает контроль процесса (2.1.6) и улучшение процесса (2.1.7).

2.1.9 **план управления:** Документ, описывающий элементы системы, применяемые для контроля изменчивости (2.2.1) характеристик (1.1.1) процесса (2.1.1), продукции (1.2.32) и услуг (1.2.33), и минимизирующие отклонение от их предпочтительных значений.

en control plan
fr plan de maîtrise

Примечание — Документ является средством хранения информации [ИСО 9000]. Он может быть комбинацией различных типов средств хранения информации, например, это может быть бумага, магнитные, электронные или оптические компьютерные диски, фотографии и т. д.

2.1.10 **анализ процесса:** Исследование, направленное на установление причинно-следственных связей, используемых для управления процессом и/или для улучшения процесса (2.1.1) или продукции (1.2.32), включая услуги (1.2.33).

en process analysis
fr analyse du processus

2.2 Понятия, связанные с вариацией (изменчивостью)

2.2.1 **изменчивость, вариация:** Разность между значениями характеристики (1.1.1).

en variation
fr variation

Примечание — Изменчивость часто описывают с помощью дисперсии или стандартного отклонения.

2.2.2 **собственная изменчивость процесса:** Изменчивость (2.2.1) процесса (2.1.1), функционирующего в состоянии статистической управляемости (2.2.7).

en inherent process variation
fr variation intrinsèque du processus

Примечание 1 — При описании этой изменчивости с помощью стандартного отклонения употребляют нижний индекс «w» (например, σ_w, S_w или r_w), отражающий собственную изменчивость.

Примечание 2 — Данная изменчивость соответствует внутригрупповой изменчивости.

2.2.3 **общая изменчивость процесса:** Изменчивость (2.2.1) процесса (2.1.1), вызванная специальными (2.2.4) и случайными (2.2.5) причинами.

en total process variation
fr variation totale du processus

Примечание 1 — При описании этой изменчивости с помощью стандартного отклонения употребляют нижний индекс «*t*» (например, σ_t, S_t или r_t), отражающий общую изменчивость.

Примечание 2 — Данная изменчивость соответствует комбинации внутригрупповой и межгрупповой изменчивости.

2.2.4 **специальная причина:** Источник вариации процесса, не являющегося собственной изменчивостью процесса (2.2.2).

en special cause
fr cause spéciale

Примечание 1 — Иногда «специальную причину» рассматривают как синоним «причины, поддающейся определению». Однако между ними существует различие. Специальная причина поддается определению только в случае применения специальных способов идентификации.

Примечание 2 — Специальная причина возникает вследствие специфических обстоятельств, которые не всегда возникают. Таким образом, при наличии специальных причин изменчивость (2.2.1) процесса (2.1.1) не всегда предсказуема.

2.2.5 **случайная причина:** Источник изменчивости (2.2.1) процесса, присущей процессу (2.1.1) во времени.

en random cause, common cause, chance cause
fr cause aléatoire, cause commune, cause fortuite

Примечание 1 — Если изменчивость процесса обусловлена только случайными причинами, то она предсказуема внутри статистически установленных границ.

Примечание 2 — Редукция данных причин обеспечивает улучшение процесса (2.1.7). Однако степень их идентификации, редукции и устранения является предметом анализа затрат/преимуществ с позиции технических и экономических возможностей.

2.2.6 **рациональная подгруппа:** Подгруппа, относительно которой, как предполагают, что внутри этой подгруппы изменчивость вызвана только случайными причинами.

en rational subgroup
fr sous-groupe rationnel

Примечание 1 — Подгруппа — это набор данных, отобранных из продукции процесса (2.1.1) таким образом, чтобы гарантировать, что данные одной подгруппы имеют наибольшее сходство между собой, а данные разных подгрупп наибольшее различие. Для более крупной подгруппы, большей чувствительностью к сдвигам уровня процесса (2.4.13) обладают контрольные карты (2.3.1). В идеале каждое измерение (3.2.1) в подгруппе является независимым по отношению к каждому из остальных.

Примечание 2 — Наиболее общим методом формирования рациональной подгруппы является сбор данных в заданные моменты времени. Данные из разных периодов времени формируют разные подгруппы. Например, каждый час выполняют измерения на пяти последовательных частях конкретной машины. Выборочную статистику (1.2.18) для подгруппы отображают на контрольной карте в соответствии со временем измерений. Это помогает обнаруживать изменчивость, связанную со временем.

2.2.7 **стабильный процесс**; процесс в состоянии статистической управляемости: Процесс (2.1.1), подверженный воздействию только случайных причин (2.2.5).

en stable process, process in a state of statistical control

fr processus stable, processus en état de maîtrise statistique

Примечание 1 — Для стабильного процесса характерно то, что выборки (1.2.17) из продукции процесса, отобранные в любой момент времени являются простыми случайными выборками (1.2.24) из одной и той же генеральной совокупности (1.2.1).

Примечание 2 — Данное состояние не предполагает, что изменчивость больше или меньше внутри или вне интервала требований, установленных в спецификации (3.1.1), но эта изменчивость (2.2.1) предсказуема с помощью статистических методов.

Примечание 3 — Воспроизводимость (стабильного) процесса (2.7.1) обычно улучшают посредством фундаментальных изменений, сокращающих или удаляющих некоторые случайные причины путем корректировки среднего процесса до заданного значения.

Примечание 4 — В некоторых процессах среднее характеристики может иметь дрейф или может возрастать стандартное отклонение, например, при износе инструментов или снижении концентрации раствора. Прогрессирующие изменения среднего и стандартного отклонения такого процесса приписывают систематическим, а не случайным причинам. В результате невозможно получить простые случайные выборки из одной и той же генеральной совокупности.

2.2.8 **критерий отсутствия управляемости**: Набор правил принятия решений для идентификации наличия специальных причин (2.2.4).

en out-of-control criteria

fr critères d'état non maîtrisé

Примечание — Правила принятия решений могут включать правила, относящиеся к точкам вне контрольных границ (2.4.2), к серии, трендам, циклам, периодичности, концентрации точек и средней линии или контрольных границ, необычному расположению точек внутри контрольных границ (большой или малый разброс) и соотношение значений внутри подгруппы.

2.2.9 **средняя длина серии;** ARL: Среднее количество выборок (1.2.17), наносимых на контрольную карту (2.3.1), вплоть до и включая точку, которая приводит к принятию решения о наличии специальных причин (2.2.4).

en average run length

fr ARL longueur moyenne d'une suite, LMS

Примечание 1 — Если специальные причины отсутствуют, идеальное значение ARL равно бесконечности, в этом случае, решение никогда не будет принято. Практическая цель состоит в назначении больших значений ARL при отсутствии специальных причин.

Примечание 2 — Обратно, при наличии специальных причин, идеальное значение ARL равно единице, в этом случае решение принимают при отборе следующей выборки.

Примечание 3 — Таким образом, выбор ARL — компромисс между этими конфликтующими требованиями.

Примечание 4 — Выполнение действий, соответствующих наличию специальных причин в случае их отсутствия, ведет к «избыточному управлению».

Примечание 5 — Невыполнение действий, соответствующих наличию специальных причин в случае их наличия, ведет к «недостаточному управлению».

2.3 Контрольные карты

2.3.1 **контрольная карта**: График, на который наносят в установленном порядке значения статистического показателя в соответствии с последовательностью выборок (1.2.17), используемый для управления процессом (2.1.1) и снижения изменчивости (2.2.1) процесса.

en control chart

fr carte de contrôle

Примечание 1 — Порядок нанесения на карту значений обычно привязан ко времени или порядку отбора выборок.

Примечание 2 — Применение контрольной карты обычно наиболее эффективно, когда на ней отражают показатель процесса, коррелированный с качеством готовой продукции или услуги.

2.3.2 **контрольная карта Шухарта:** Контрольная карта (2.3.1) с контрольными границами Шухарта (2.4.5), предназначенная для разделения причин изменчивости (2.2.1) контролируемой характеристики на случайные (2.2.5) или специальные (2.2.4).

en Shewhart control chart
fr carte de contrôle de Shewhart

2.3.3 **приемочная контрольная карта:** Контрольная карта (2.3.1), предназначенная для анализа соответствия изображаемой на карте контролируемой характеристики установленному полю допуска (3.1.6).

en acceptance control chart
fr carte de contrôle pour acceptation

2.3.4 **контрольная карта регулировки процесса:** Контрольная карта (2.3.1), использующая модель прогнозирования процесса (2.1.1), предназначенная для оценки и отражения на графике прогнозируемой тенденции изменений процесса (в случае отсутствия корректировок процесса), а также определения величины изменений, необходимых для поддержания процесса в приемлемых границах.

en process adjustment control chart
fr carte de contrôle d'ajustement de processus

2.3.5 **контрольная карта кумулятивных сумм КУСУМ-карта:** Контрольная карта (2.3.1), на которой отображают кумулятивную сумму отклонений статистик последовательных выборок от целевого значения для выявления изменений характеристики процесса.

en cumulative sum control chart, CUSUM chart
fr carte de contrôle à somme cumulée, carte CUSUM

Примечание 1 — Ордината каждой нанесенной точки представляет собой алгебраическую сумму ординаты предыдущей точки и самого последнего отклонения от целевого или контролируемого значения.

Примечание 2 — Наиболее эффективно выявление изменений характеристики в ситуации, когда контролируемым значением является общее среднее арифметическое.

Примечание 3 — КУСУМ-карта может быть использована для контроля, диагностики и прогнозирования поведения наблюдаемой характеристики.

Примечание 4 — При использовании КУСУМ-карты для контроля возможна ее интерпретация с помощью накладываемых на нее масок (например, V-маски). Сигнал возникает в том случае, когда линия кумулятивной суммы пересекает границу маски или касается ее.

2.3.6 **карта контроля по количественному признаку:** Контрольная карта Шухарта (2.3.2), предназначенная для графического представления данных, измеряемых по непрерывной шкале.

en variables control chart
fr carte de contrôle par mesures

2.3.7 **карта контроля по альтернативному признаку:** Контрольная карта Шухарта (2.3.2), предназначенная для графического представления категоризированных данных.

en attribute control chart
fr carte de contrôle par attributs

2.3.8 **контрольная карта числа несоответствий;** *c-карта*: Карта контроля по альтернативному признаку (2.3.7), предназначенная для отображения числа появления определенных событий.

en c chart, count control chart
fr carte c, carte de contrôle par comptage

Примечание — Величиной, характеризующей число появлений определенного события, могут быть, например, число отсутствующих, число продаж. В области качества событиями являются несоответствия и доля соответствующих единиц продукции или материала в выборках (1.2.17) фиксированного объема. Например, число дефектов на каждые 100 м ткани, ошибки в каждых 100 бухгалтерских документах.

2.3.9 **контрольная карта числа несоответствий на единицу (продукции),** u-карта**:** Карта контроля (2.3.7) по альтернативному признаку, предназначенная для анализа числа случайных событий на единицу продукции (1.2.14).

Примечание — Величиной, характеризующей число появлений определенного события, могут быть, например, число отсутствующих и число продаж. В области качества событиями являются несоответствия и различные благоприятные возможности, относящиеся к подгруппам различного объема или количества материала.

en u chart, count per unit control chart
fr carte u, carte de comptage par unité

2.3.10 **контрольная карта числа несоответствующих единиц (продукции);** np-карта: Карта контроля по альтернативному признаку (2.3.7), предназначенная для анализа числа единиц продукции (1.2.14) данного класса при постоянном объеме выборки (1.2.26).

Примечание — В области качества классами обычно являются классы «несоответствующих единиц продукции» (1.2.15).

en np chart, number of categorized units control chart
fr carte np, carte de contrôle du nombre d'unités classées

2.3.11 **контрольная карта долей или процента;** p-карта: p-карта контроля по альтернативному признаку (2.3.7) для контроля числа единиц продукции (1.2.14) данного класса по отношению к общему числу единиц продукции в выборке (1.2.17), выраженной в виде пропорции или процента.

Примечание 1 — В области качества классами обычно являются классы «несоответствующих единиц продукции».

Примечание 2 — Как правило, p-карты применяют в тех случаях, когда объем выборки (1.2.26) является непостоянным.

Примечание 3 — Данные на карту могут быть нанесены в виде доли или процента.

en p chart, proportion or percent categorized units control chart
fr carte p, carte de contrôle de proportion ou, pourcentage d'unités classées

2.3.12 **контрольная карта средних арифметических Xbar:** Карта контроля по количественному признаку (2.36), предназначенная для оценки уровня процесса на основе средних арифметических в подгруппах.

en Xbar control chart, average control chart
fr carte Xbar, carte de contrôle des moyennes

2.3.13 **контрольная карта медиан:** Карта контроля по количественному признаку (2.3.6), предназначенная для оценки уровня процесса (2.4.13) на основе значений медиан в подгруппах.

en median control chart
fr carte de contrôle des médianes

2.3.14 **контрольная карта скользящих средних**: Контрольная карта (2.3.1), предназначенная для оценки уровня процесса (2.4.13) по средним арифметическим последних *n* наблюдений.

Примечание 1 — Такая карта особенно полезна, когда доступно только одно наблюдение в подгруппе. Примеры — характеристики процесса (1.1.1), такие как температура, давление, время.

Примечание 2 — Новое наблюдение заменяет самое старое из имеющихся (*n* + 1) наблюдений.

Примечание 3 — Недостатком карты является отсутствие весовых коэффициентов при вычислении среднего арифметического, учитывающих состав используемых точек.

en moving average control chart
fr carte de contrôle à moyenne mobile

2.3.15 **контрольная карта индивидуальных значений X-карта:** Карта контроля по количественному признаку (2.3.6), предназначенная для анализа уровня процесса (2.4.13) на основе индивидуальных наблюдений в выборке (1.2.17).

en individuals control chart, X control chart
fr carte de contrôle d'observations, individuelles carte de contrôle X

Примечание 1 — Данную контрольную карту обычно применяют вместе с контрольной картой скользящих размахов с $n = 2$.

Примечание 2 — X-карта не использует преимущества усреднения, позволяющего минимизировать случайную изменчивость (2.2.1) и использовать нормальное распределение в соответствии с центральной предельной теоремой.

2.3.16 **контрольная карта экспоненциально взвешенных скользящих средних EWMA-карта:** Контрольная карта (2.3.1), предназначенная для анализа уровня процесса (2.4.13) по экспоненциально сглаженным скользящим средним арифметическим.

en EWMA control chart, exponentially weighted moving average control chart
fr carte de contrôle EWMA, carte de contrôle à moyenne mobile et à pondération exponentielle

2.3.17 **контрольная карта с трендом:** Контрольная карта (2.3.1), предназначенная для анализа уровня процесса (2.4.13) на основе отклонений средних арифметических по подгруппам от ожидаемого изменения уровня процесса.

en trend control chart
fr carte de contrôle de tendance

Примечание 1 — Тренд может быть определен экспериментально или с помощью регрессионного анализа.

Примечание 2 — Тренд — это тенденция изменения центральной линии процесса после исключения случайной изменчивости (2.2.1) и циклических воздействий, если наблюдаемые значения (3.2.8) представлены на графике в порядке, соответствующем времени наблюдений.

2.3.18 **контрольная карта размахов R-карта:** Карта контроля по количественному признаку (2.3.6), предназначенная для анализа изменчивости (2.2.1) процесса по размахам в подгруппах.

en R chart, range control chart
fr carte R, carte de contrôle d'étendue

2.3.19 **контрольная карта стандартных отклонений**; *s-карта*: Карта контроля по количественному признаку (2.3.6), предназначенная для анализа изменчивости (2.2.1) процесса по выборочным стандартным отклонениям в подгруппах.

en s chart, standard deviation control chart
fr carte de contrôle s, carte de contrôle de l'écart-type

2.3.20 **контрольная карта скользящих размахов:** Карта контроля по количественному признаку (2.3.6), предназначенная для анализа изменчивости (2.2.1) процесса по размаху n последовательных наблюдений.

en moving range control chart
fr carte de contrôle à étendue mobile

Примечание — Новое наблюдение заменяет самое старое из $(n + 1)$ последних наблюдений.

2.3.21 **многомерная контрольная карта:** Контрольная карта (2.3.1), составленная для данных единственной выборочной статистики (1.2.18) двух или большего числа коррелированных переменных для каждой подгруппы.

en multivariate control chart
fr carte de contrôle pour plusieurs variables

2.3.22 **контрольная карта многомерной характеристики:** Карта контроля по альтернативному признаку (2.3.7), составленная для двух и более характеристик.

en multiple characteristic control chart
fr carte de contrôle à plusieurs caractéristiques

2.3.23 **контрольная карта баллов качества:** Контрольная карта многомерной характеристики (2.3.22), составленная на основе присвоения весовых коэффициентов событиям в зависимости от их значимости.

en demerit control chart, quality score chart
fr carte de contrôle de démérite, carte de contrôle de score

2.3.24 **регулировка процесса:** Действия, направленные на уменьшение значений отклонений от целевого значения выходной характеристики (1.1.1), основанные на упреждающем управлении (2.3.25) и/или управлении с обратной связью (2.3.26)

Примечание — С помощью текущего мониторинга определяют находятся ли процесс (2.2.1) и система регулировки процесса в состоянии статистической управляемости (2.2.7).

en process adjustment
fr ajustement du processus

2.3.25 **упреждающее управление:** Формирование соответствующих компенсационных изменений управляемой переменной (2.3.27) на основе измерения (3.2.1) отклонений входной переменной.

en feed-forward control
fr contrôle prédictif

2.3.26 **управление с обратной связью:** Формирование соответствующих компенсационных изменений управляемой переменной (2.3.27) на основе отклонений от целевого значения или сигнала об ошибке выходной характеристики (1.1.1).

en feedback control
fr contrôle rétroactif

2.3.27 **управляемая переменная:** Переменная (характеристика) процесса, которую изменяют в зависимости от сигнала к действиям для изменения значений выхода процесса.

en control variable
fr mesure de contrôle

2.3.28 **автокорреляции**: Корреляция между наблюдениями характеристики, упорядоченными по времени.

en autocorrelation
fr auto-corrélation

2.4 Компоненты контрольной карты

2.4.1 **центральная линия:** Линия на контрольной карте (2.3.1), представляющая собой целевое значение или хронологическое значение среднего по выборочным статистикам (1.2.18).

Примечание — Центральная линия может принимать одну из двух форм:

a) «стандартно заданная» центральная линия, установленная заранее;

b) «не стандартно заданная» центральная линия, построенная по хронологическому среднему.

en centre line
fr ligne centrale

2.4.2 **контрольная граница:** Линия на контрольной карте, используемая для анализа стабильности процесса (2.1.1).

Примечание 1 — Контрольные линии наносят на контрольную карту (2.3.1) для обозначения контрольных границ.

Примечание 2 — Контрольные границы являются статистически определенными границами отклонений от центральной линии (2.4.1) статистики, нанесенной на контрольную карту Шухарта (2.3.2), происходящих под воздействием случайных причин (2.2.5).

Примечание 3 — Контрольные границы построены с использованием реальных данных о процессе за исключением приемочных контрольных карт (2.3.3), которые имеют границы поля допуска (3.1.3).

Примечание 4 — Кроме точек, расположенных за контрольными границами, критерий отсутствия контроля может включать требования к сериям, трендам, циклам, периодичности, необычному расположению точек внутри контрольных границ.

en control limit
fr limite de contrôle

2.4.3 **границы предупреждения:** Контрольные границы (2.4.2), внутри которых статистика находится с высокой вероятностью при условии статистической управляемости процесса (2.1.1).

en warning limits
fr limites de surveillance

Примечание 1 — На контрольной карте границы предупреждения изображают линиями.

Примечание 2 — Если значение статистики лежит за границами предупреждения, но внутри границ действия (3.1.15), обычно требуется дополнительное наблюдение за процессом, проводимое по установленным правилам.

2.4.4 **границы действия:** Контрольные границы (2.4.2), внутри которых наблюдаемая статистика находится с очень высокой вероятностью при условии, что процесс (2.1.1) является статистически управляемым.

en action limits
fr limites d'action

Примечание 1 — На контрольной карте (2.3.1) границы действия изображают линиями.

Примечание 2 — Если значение статистики лежит за границами действия, предпринимают соответствующие корректирующие действия (3.1.15).

2.4.5 **контрольные границы Шухарта:** Контрольные границы (2.4.2), основанные на эмпирических доказательствах и экономических соображениях, расположенные сверху и снизу от центральной линии (2.4.1) на расстоянии z стандартных отклонений (z — число) рассматриваемой статистики и используемые для принятия решения о статистической управляемости процесса (2.2.7).

en Shewhart control limits
fr limites de contrôle de Shewhart

Примечание — Обычно, в соответствии с предположением Шухарта, задают $z = 3$ для границ действия (2.4.4) и $z = 2$ для границ предупреждения (2.4.3).

2.4.6 **вероятностные контрольные границы:** Контрольные границы (2.4.2), которые вместе с центральной линией (2.4.1) определяют интервал, накрывающий рассматриваемую статистику с очень высокой предварительно установленной вероятностью, когда процесс (2.1.1) находится в статистически управляемом состоянии (2.2.7).

en probabilistic control limits
limites de contrôle
fr probabilistes

Примечание — Построение вероятностных контрольных границ включает предварительное определение распределения (2.5.1) рассматриваемой статистики.

2.4.7 **приемочные контрольные границы** ACL: Контрольные границы (2.4.2) приемочной контрольной карты (2.3.3), разрешающие некоторый заданный сдвиг уровня процесса (2.4.13), основанный на установленных требованиях, если изменчивость в подгруппе вызвана только случайными причинами (2.2.5) при статистически управляемом состоянии процесса.

en acceptance control limits
ACL
fr limites de contrôle pour
acceptation LCA

2.4.8 **верхняя контрольная граница** UCL. Контрольная граница (2.4.2), определяющая верхний контрольный предел.

en upper control limit UCL
fr limite de contrôle
supérieure LCS

2.4.9 **нижняя контрольная граница** LCL: Контрольная граница (2.4.2), задающая нижний контрольный предел.

en lower control limit LCL
limite de contrôle
fr inférieure LCI

2.4.10 **зона индифферентности:** Зона, соответствующая уровням процесса (2.4.13) между APL (2.4.14) и RPL (2.4.15).

en indifference zone
fr zone d'indifférence

2.4.11 **зона приемки процесса:** Зона вокруг центральной линии (2.4.1), соответствующая уровням процесса (2.4.13), которая позволяет принять решение о приемке процесса (2.1.1).

en zone of acceptable processes
fr zone des processus acceptables

2.4.12 **зона отклонения процесса:** Зона, соответствующая уровням процесса (2.4.13) или вне уровней RPL (2.4.15), включающая те уровни процесса (2.4.13), которые позволяют делать вывод о неприемлемости процесса (2.1.1).

en zone of rejectable processes
fr zone des processus à rejeter

2.4.13 **уровень процесса:** Значение выборочной статистики (1.2.18), нанесено на контрольную карту, как точка в зависимости от времени.

en process level
fr niveau du processus

2.4.14 **приемлемый уровень процесса** APL: Уровень процесса (2.4.13), задающий внешнюю границу зоны приемки процесса (2.4.11).

en acceptable process level APL
fr niveau du processus acceptable NPA

2.4.15 **уровень отклонения процесса** RPL: Уровень процесса (2.4.13), задающий внутреннюю границу зоны отклонения процесса (2.4.12).

en rejectable process level, RPL
fr niveau du processus à rejeter, NPR

2.5 Основные термины, связанные с пригодностью и воспроизводимостью процесса

2.5.1 **распределение (характеристики):** Информация о вероятностных свойствах характеристики (1.1.1).

en distribution
fr distribution

Примечание 1 — Распределение характеристики может быть представлено, например, упорядоченным набором значений характеристики и изображено в виде итоговой диаграммы или гистограммы результатов измерений или значений в баллах. Такая диаграмма содержит всю информацию о числовых значениях характеристики за исключением порядка данных в серии.

Примечание 2 — Распределение характеристики зависит от доминирующих условий, влияющих на нее. Таким образом, при исследовании распределения характеристики должны быть установлены условия сбора данных.

Примечание 3 — Важно знать класс распределений (2.5.2), например, нормальное, логнормальное и т. д. до прогнозирования или определения оценок показателей воспроизводимости и пригодности.

2.5.2 **вид распределения:** Семейство распределений (2.5.1), имеющих общие параметры, полностью определяющие данное семейство распределений.

en class of distributions
fr classe de distributions

Пример 1 — Двухпараметрическое, симметричное колоколообразное нормальное распределение с параметрами — средним и стандартным отклонением.

Пример 2 — Трехпараметрическое распределение Вейбулла с параметрами положения, формы и масштаба (1.1.3).

Пример 3 — Унимодальные непрерывные распределения.

Примечание 1 — Вид распределения часто полностью определяется значениями параметров распределения.

2.5.3 **модель распределения:** Установленное распределение (2.5.1) или установленный вид распределения (2.5.2).

en distribution model
fr modèle de distribution

Пример 1 — Моделью распределения такой характеристики (1.1.1) продукции, как диаметр болта, может быть нормальное распределение со средним 15 мм и среднеквадратическим отклонением 0,05 мм. В данном случае модель полностью устанавливает распределение характеристики.

Пример 2 — Моделью распределения диаметра болта (см. пример 1) может быть нормальное распределение без указания конкретных значений параметров распределения. В этом случае моделью является вся совокупность нормальных распределений.

2.5.4 **верхняя доля несоответствующих единиц:** Доля распределения (2.5.1) значений характеристики (1.1.1), превышающих верхнюю границу поля допуска (3.1.4) *U*.

en upper fraction nonconforming
fr proportion de nonconformes supérieure

Пример — Для нормального распределения со средним μ и стандартным отклонением σ:

$$P_U = 1 - \Phi\left(\frac{U-\mu}{\sigma}\right) = \Phi\left(\frac{\mu-U}{\sigma}\right),$$

где P_U — верхняя доля несоответствий;

Φ — функция распределения стандартного нормального распределения;

U — верхняя граница поля допуска.

Примечание 1 — Легко доступны таблицы (или функции статистических компьютерных пакетов программ) стандартного нормального распределения, с их помощью можно определить долю выходов процесса, не соответствующих желаемому значению, например, вне границы поля допуска (3.1.3), расположенной от среднего процесса на расстоянии, равном числу стандартных отклонений. Это избавляет от работы с функцией распределения, представленной в примере.

Примечание 2 — На практике вместо теоретического распределения работают с эмпирическим распределением, а параметры заменяют их оценками.

2.5.5 **нижняя доля несоответствующих единиц p_L:** Доля распределения (2.5.1) значений характеристики (1.1.1), лежащих ниже нижней границы поля допуска (3.1.5) *L*.

en lower fraction nonconforming
fr proportion de nonconformes inférieure

Пример — Для нормального распределения со средним μ и стандартным отклонением σ:

$$p_L = \Phi\left(\frac{L-\mu}{\sigma}\right),$$

где p_L — нижняя доля несоответствий;

Φ — функция распределения стандартного нормального распределения;

L — верхняя граница поля допуска.

Примечание 1 — Легко доступны таблицы (или функции статистических компьютерных пакетов программ) стандартного нормального распределения, с их помощью можно определить долю выходов процесса, не соответствующих желаемому значению, например, вне границы поля допуска (3.1.3), расположенной от среднего процесса на расстоянии, равном числу стандартных отклонений. Это избавляет от работы с функцией распределения, представленной в примере.

Примечание 2 — На практике вместо теоретического распределения работают с эмпирическим распределением, а параметры заменяют их оценками.

2.5.6 **общая доля несоответствующих единиц p_t:** Сумма верхней доли несоответствий (2.5.4) и нижней доли несоответствий (2.5.5).

en total fraction nonconforming
fr proportion de non-conformes totale

Пример — Для нормального распределения (2.5.1) со средним μ и стандартным отклонением σ:

$$p_t = \Phi\left(\frac{\mu - U}{\sigma}\right) + \Phi\left(\frac{L - \mu}{\sigma}\right),$$

где p_t — общая доля несоответствий;

Φ — функция распределения стандартного нормального распределения;

U — верхняя граница поля допуска;

L — нижняя граница поля допуска.

Примечание 1 — Легко доступны таблицы (или функции статистических компьютерных пакетов и программ) стандартного нормального распределения, с их помощью можно определить долю выходов процесса, не соответствующих желаемому значению, например, вне границы поля допуска (3.1.3), расположенных от среднего процесса на расстоянии, равном числу стандартных отклонений. Это избавляет от работы с функцией распределения, представленной в примере.

Примечание 2 — На практике вместо теоретического распределения работают с эмпирическим распределением, а параметры заменяют их оценками.

2.5.7 **опорный интервал**: Интервал, границами которого являются квантили распределения $X_{99,865\%}$ и $X_{0,135\%}$ уровней значимости 99,865% и 0,135% соответственно.

en reference interval
fr intervalle de référence

Примечание 1 — Опорный интервал представляют в виде ($X_{99,865\%}$, $X_{0,135\%}$), длина интервала равна разности квантилей $X_{99,865\%} - X_{0,135\%}$.

Примечание 2 — Термин «опорный интервал» используют только как арбитражный, но стандартизованный при определении индекса пригодности процесса (2.6.2) и индекса воспроизводимости процесса (2.7.2).

Примечание 3 — Для нормального распределения (2.5.1) длина опорного интервала равна шести стандартным отклонениям (6σ) или (6S), если оценку определяют по выборке.

Примечание 4 — Для других распределений длину опорного интервала можно оценить с помощью вероятностной бумаги (например, логнормальной) или на основе выборочных оценок коэффициентов эксцесса и асимметрии, используя методы, описанные в литературе по статистическим методам.

Примечание 5 — Квантиль (или фрактиль) указывает точку деления функции распределения в долях, а процентиль — в процентах. Определение квантиля приведено в ИСО 3534-1.

2.5.8 **нижний опорный интервал**: Интервал, границами которого являются квантили распределения $X_{50\%}$ и $X_{0,135\%}$ уровней 50 % и 0,135 % соответственно.

en lower reference interval
fr intervalle de référence inférieur

Примечание 1 — Нижний опорный интервал представляют в виде ($X_{50\%}$, $X_{0,135\%}$), длина интервала равна разности квантилей $X_{50\%} - X_{0.135\%}$.

Примечание 2 — Термин «нижний опорный интервал» используют только как арбитражный, но стандартизированный при определении нижнего индекса пригодности процесса (2.6.3) и нижнего индекса воспроизводимости процесса (2.7.3).

Примечание 3 — Для нормального распределения (2.5.1) длина опорного интервала равна трем среднеквадратическим отклонениям (3σ) или 3S, $X_{50\%}$ является как средним, так и медианой.

Примечание 4 — Для других распределений с помощью вероятностной бумаги (например, логнормальной) или на основе выборочных оценок коэффициентов эксцесса и асимметрии, используя методы, описанные в литературе по статистическим методам.

2.5.9 **верхний опорный интервал**: Интервал, границами которого являются квантили распределения $X_{99,865\%}$ и $X_{50\%}$ уровней 99,865 % и 50 % соответственно.

en upper reference interval
fr intervalle de référence supérieur

Примечание 1 — Верхний опорный интервал представляют в виде ($X_{50\%}$; $X_{99,865\%}$), длина интервала равна разности квантилей $X_{50\%} - X_{99,865\%}$.

Примечание 2 — Термин «верхний опорный интервал» используют только как арбитражный, но стандартизированный при определении верхнего индекса пригодности процесса (2.6.4) и верхнего индекса воспроизводимости процесса (2.7.4).

Примечание 3 — Для нормального распределения (2.5.1) длина верхнего опорного интервала равна трем среднеквадратическим отклонениям (3σ) или 3S, если оценку среднеквадратического отклонения определяют по выборке, $X_{50\%}$ является средним и медианой.

Примечание 4 — Для других распределений квантиль $X_{50\%}$ уровня 50 % является медианой, а квантиль $X_{99,865\%}$ уровня 99,865 % можно оценить с помощью вероятностной бумаги (например, логнормальной) или на основе выборочных оценок коэффициентов эксцесса и асимметрии, используя методы, описанные в ISO/TR 22514-4.

2.6 Показатели пригодности процесса (измеримые данные)

2.6.1 **показатель пригодности процесса**: Статистический показатель, определяемый по выходной характеристике (1.1.1) процесса (2.1.1), используемый для описания процесса, пребывание которого в состоянии статистической управляемости (2.2.7) не подтверждено.

en process performance
fr performance du processus

Примечание 1 — Для выходной характеристики необходимо определить вид распределения (2.5.2), которому она подчиняется, и оценить его параметры.

Примечание 2 — При использовании данного показателя необходимо учитывать, что он может быть подвержен изменчивости, вызванной специальными причинами (2.2.4), значение которых неизвестно.

Примечание 3 — Для нормального распределения характеристики оценка стандартного отклонения процесса S_t, определенная по единственной выборке (1.2.17) объема N имеет вид:

$$s_t = \sqrt{\frac{1}{N-1}\sum (x_i - \bar{x}_t)^2},$$

где $\bar{x}_t = \frac{1}{N}\sum x_i$.

Оценка S_t учитывает изменчивость (2.2.1), вызванную случайными причинами (2.2.5), а также любыми имеющимися специальными причинами. Оценку S_t используют вместо σ_t для статистического описания изменчивости процесса. Объем выборки N может быть составлен из k подгрупп, объема n каждая.

Примечание 4 — В случае нормального распределения в качестве оценки показателя пригодности процесса используют

$$\bar{x}_t \pm (z s_t),$$

Выбор значения z зависит от требований к пригодности процесса, заданных в единицах продукции на миллион. Обычно присваивают значения 3, 4 или 5. Если показатель воспроизводимости процесса соответствует установленным требованиям, z = 3 означает наличие в среднем 2700 единиц продукции на миллион за пределами требований (3.1.1), z = 4 означает наличие в среднем 64 единиц продукции, не соответствующих установленным требованиям на миллион, а z = 5 означает наличие в среднем 0,6 таких единиц продукции на миллион.

Примечание 5 — Для других распределений показатель пригодности можно оценить, используя, например, вероятностную бумагу или параметры распределения, соответствующие данным. Выражение для оценки показателя пригодности процесса принимает в этом случае форму

$$\bar{X}_t {}^{+B}_{-b}.$$

Обозначение $^{+B}_{-b}$ имеет тот же смысл, что и допуски (3.1.6) по отношению к номиналу или предпочтительному значению, когда верхние и нижние допуски различны. Данное обозначение эквивалентно обозначению «±» для симметричных границ поля допуска. Это обозначение дает возможность проводить сравнение показателя процесса с установленными требованиями в терминах параметров положения и разброса.

2.6.2 **индекс пригодности процесса P_p:** Индекс, отражающий параметр пригодности процесса (2.6.1) относительно поля допуска (3.1.6).

en process performance index
fr indice de performance du processus

Примечание 1 — Обычно индекс пригодности процесса выражают в виде отношения длины поля допуска к длине опорного интервала (2.5.7)

$$P_p = \frac{U - L}{X_{99,865\%} - X_{0,135\%}}.$$

Примечание 2 — Для нормального распределения (2.5.1) длина опорного интервала равна $6S_t$ (см. 2.6.1, примечание 3).

Примечание 3 — Для других распределений длину опорного интервала можно оценить, используя, например, метод вероятностной бумаги или метод кривой Пирсона.

2.6.3 **нижний индекс пригодности процесса P_{pkL}:** Индекс, отражающий устойчивость показателя пригодности процесса (2.6.1) относительно нижней границы поля допуска (3.1.5) L.

en lower process performance index
fr indice de performance du processus inférieur

Примечание 1 — Обычно нижний индекс пригодности процесса выражают в виде квантиля распределения $X_{50\%}$ и нижней границы поля допуска (3.1.5), деленной на длину нижнего опорного интервала (2.5.8)

$$P_{pkL} = \frac{X_{50\%} - L}{X_{50\%} - X_{0,135\%}}.$$

Примечание 2 — Для нормального распределения длина нижнего опорного интервала равна $3S_t$ (см. 2.6.1, примечание 3), а $X_{50\%}$ представляет собой математическое ожидание и медиану распределения.

Примечание 3 — Для других распределений длину нижнего опорного интервала можно оценить, используя метод вероятностной бумаги или метод кривых Пирсона, а $X_{50\%}$ представляет собой медиану распределения.

2.6.4 **верхний индекс пригодности процесса P_{pkU}:** Индекс, отражающий устойчивость показателя пригодности процесса (2.6.1) относительно верхней границы поля допуска (3.1.4) U.

en upper process performance index
fr indice de performance du processus supérieur

Примечание 1 — Верхний индекс пригодности процесса выражают в виде квантиля распределения $X_{50\%}$ и верхней границы поля допуска, деленной на длину верхнего опорного интервала (2.5.9)

$$P_{pku} = \frac{U - X_{50\%}}{X_{99{,}865\%} - X_{50\%}}.$$

Примечание 2 — Для нормального распределения длина верхнего опорного интервала равна $3S_t$ (см. 2.6.1, примечание 3), а $X_{50\%}$ представляет собой математическое ожидание и медиану распределения.

Примечание 3 — Для других распределений длину верхнего опорного интервала можно оценить, используя метод вероятностной бумаги или метод кривых Пирсона, а $X_{50\%}$ представляет собой медиану распределения.

2.6.5 **меньший индекс пригодности процесса P_{pk}:** Наименьший из верхнего (2.6.4) и нижнего (2.6.3) индексов пригодности процесса.

en minimum process performance index
fr indice de performance du processus minimal

2.6.6 **обратный индекс пригодности процесса:** Величина обратная к индексу пригодности процесса (2.6.2).

Примечание — Часто обратный индекс пригодности процесса выражают в процентах.

en process performance ratio
fr rapport de performance du processus

2.7 Показатели воспроизводимости процесса (измеримые данные)

2.7.1 **показатель воспроизводимости процесса:** Статистический показатель, оцениваемый на основе выходной характеристики (1.1.1) процесса (2.1.1), находящегося в состоянии статистической управляемости (2.2.7), отражающий способность процесса поддерживать выходную характеристику процесса на уровне установленных к ней требований.

en process capability
fr aptitude du processus

Примечание 1 — Для выходной характеристики необходимо определить вид (2.5.2) распределения (2.5.1), которому она подчиняется, и оценить его параметры.

Примечание 2 — В случае нормального распределения оценку полного стандартного отклонения процесса σ_t можно определить, используя формулу для S_t (см. 2.6.1, примечание 3). В некоторых случаях стандартное отклонение S_w, представляющее изменчивость (2.2.1) только в пределах подгруппы, может быть использовано вместо S_t

$$S_w \approx \frac{\bar{R}}{d_2} \quad \text{или} \quad \frac{\sum S_i}{m c_4} \quad \text{или} \quad \sqrt{\frac{\sum S_i^2}{m}},$$

где $\bar{R}$ — среднее арифметическое размаха, вычисленное по размахам m подгрупп;

S_i — выборочная оценка стандартного отклонения i-й подгруппы;

m — число подгрупп объема n каждая;

d_2, c_4 — константы, соответствующие подгруппе объема n (см. ИСО 8258[1)]).

Для процесса в состоянии статистической управляемости оценки S_t и S_w сходятся. Сравнение этих двух оценок позволяет оценить уровень стабильности процесса. Для неконтролируемого процесса с постоянным средним или для процесса со систематически изменяющимся средним (см. 2.2.7, примечание 4) значение S_w существенно занижает стандартное отклонение процесса.

[1)] В настоящее время ИСО 8258 заменен на ИСО 7870-2:2013.

Таким образом, оценку S_w необходимо использовать с большой осторожностью. Иногда оценка S_l является более предпочтительной, чем S_w из-за своих статистических свойств (например, более простого вычисления границ доверительного интервала).

Примечание 3 — В случае нормального распределения в качестве оценки показателя воспроизводимости процесса используют

$$\bar{\bar{X}} \pm (z\hat{\sigma}_l),$$

где $\bar{\bar{X}} = \frac{1}{m}\sum \bar{X}_i$,

$\bar{X}_i$ — выборочное среднее i-й подгруппы. Необходимо заметить, что $\bar{\bar{X}}$ дает результат, идентичный $\bar{\bar{X}}_t$ (см. 2.6.1, примечание 3).

Выбор значения z зависит от требований к воспроизводимости процесса, заданных в единицах продукции на миллион. Обычно присваивают значения 3, 4 или 5. Если показатель воспроизводимости процесса соответствует установленным требованиям, $z = 3$ означает наличие в среднем 2700 единиц продукции на миллион за пределами требований (3.1.1), $z = 4$ означает наличие в среднем 64 единиц продукции, не соответствующих установленным требованиям на миллион, а $z = 5$ означает наличие в среднем 0,6 таких единиц продукции на миллион.

Примечание 4 — Для других распределений показатель воспроизводимости процесса можно оценить, используя, например, вероятностную бумагу или параметры распределения, соответствующие данным. Выражение для оценки показателя воспроизводимости процесса принимает в этом случае асимметричную форму

$$X_{t\,-b}^{+a}.$$

Обозначение $^{+a}_{-b}$ имеет тот же смысл, что и допуски (3.1.6) по отношению к номиналу или предпочтительному значению, когда верхний и нижний допуски различны. Данное обозначение эквивалентно обозначению «±» для симметричных границ поля допуска. Это обозначение дает возможность проводить сравнение показателя процесса с установленными требованиями в терминах параметров положения и разброса.

Примечание 5 — При использовании формулы $\hat{\sigma}_w = \frac{\bar{R}}{d_2}$ необходимо помнить, что оценка S_w

- становится менее эффективной при увеличении объема подгрупп;
- чрезвычайно чувствительна к виду распределения;
- не позволяет легко определять границы доверительного интервала.

2.7.2 **индекс воспроизводимости процесса C_p**: Индекс, отражающий устойчивость показателя воспроизводимости процесса (2.7.1) относительно установленного поля допуска (3.1.6).

en process capability index
fr indice d'aptitude du processus

Примечание 1 — Часто индекс воспроизводимости процесса выражают в виде разности границ поля допуска, деленной на длину опорного интервала (2.5.7) для процесса в состоянии статистической управляемости (2.2.7)

$$C_p = \frac{U - L}{X_{99{,}865\,\%} - X_{0{,}135\,\%}}.$$

Примечание 2 — Для нормального распределения длина опорного интервала равна $6S$ (см. 2.7.1, примечания).

Примечание 3 — Для других распределений длину опорного интервала можно оценить, используя метод, представленный в ISO/TR 22514-4.

2.7.3 **нижний индекс воспроизводимости процесса C_{pkL}:** Индекс, отражающий устойчивость показателя воспроизводимости процесса (2.7.1) относительно нижней границы поля допуска (3.1.5) L.

en lower process capability index
fr indice d'aptitude du processus inférieur

Примечание 1 — Часто нижний индекс воспроизводимости процесса выражают в виде разности квантиля $X_{50\%}$ и нижней границы поля допуска, деленной на длину нижнего опорного интервала (2.5.8) для процесса в состоянии статистической управляемости (2.2.7)

$$C_{pkL} = \frac{X_{50\%} - L}{X_{50\%} - X_{0,135\%}}.$$

Примечание 2 — Для нормального распределения длина нижнего опорного интервала равна $3S$ (см. 2.7.1, примечания), а $X_{50\%}$ представляет собой среднее и медиану.

Примечание 3 — Для других распределений длину опорного интервала можно оценить, используя метод, представленный в ISO/TR 22514-4. $X_{50\%}$ представляет собой медиану.

2.7.4 **верхний индекс воспроизводимости процесса C_{pkU}:** Индекс, отражающий устойчивость показателя воспроизводимости процесса (2.7.1) относительно верхней границы поля допуска (3.1.4) U.

en upper process capability index
fr indice d'aptitude du processus supérieur

Примечание 1 — Часто верхний индекс воспроизводимости процесса выражают в виде разности верхней границы поля допуска и квантиля $X_{50\%}$, деленной на длину нижнего опорного интервала (2.5.9) для процесса в состоянии статистической управляемости (2.2.7)

$$C_{pkU} = \frac{U - X_{50\%}}{X_{99,865\%} - X_{50\%}}.$$

Примечание 2 — Для нормального распределения длина нижнего опорного интервала равна $3S$ (см. 2.7.1, примечания), а $X_{50\%}$ представляет собой среднее и медиану.

Примечание 3 — Для других распределений длину верхнего опорного интервала можно оценить, используя метод, представленный в ISO/TR 22514-4. $X_{50\%}$ представляет собой медиану.

2.7.5 **меньший индекс воспроизводимости процесса C_{pk}:** Наименьший из верхнего (2.7.4) и нижнего (2.7.3) индексов воспроизводимости процесса.

en minimum process capability index
fr indice d'aptitude du processus minimal

2.7.6 **обратный индекс воспроизводимости процесса:** Величина, обратная к индексу воспроизводимости процесса (2.7.2).

en process capability ratio
fr rapport d'aptitude du processus

Примечание — Обратный индекс воспроизводимости процесса часто выражают в процентах.

2.7.7 **индекс вариации процесса Q_k:** показатель изменчивости (2.2.1) процесса, выраженный в терминах целевого значения (3.1.2).

en process variation index
fr indice de variation de processus

Примечание 1 — Если целевое значение T не равно нулю, индекс имеет вид:

$$Q_k = \frac{100\sqrt{S_t^2 + (\bar{X} - T)^2}}{T} (\%).$$

Примечание 2 — Если имеется дрейф процесса от целевого значения или возрастает изменчивость процесса (2.1.1), значение индекса возрастает. При индексе, близком к нулю, процесс близок к своему целевому значению.

Примечание 3 — Данный индекс полезен в тех ситуациях, когда целевое значение предпочтительно, но нет установленного поля допуска (3.1.6) для оценки воспроизводимости процесса. Такие ситуации включают непродуктивное статистическое управление процессом (2.1.8) и данные экспериментов.

3 Требования, значения и результаты испытаний

3.1 Понятия, связанные с требованиями

3.1.1 **спецификация**: Документ, устанавливающий требования. [ИСО 9000:2005, 3.7.3]

en specification
fr spécification

Примечание 1 — Требования могут быть заданы в любой форме, записаны на бумаге, компьютерном диске или заданы в виде эталонной выборки (1.2.17).

Примечание 2 — Обычно для данного термина необходимо уточнение: требования к продукции, требования к процессу, требования к испытаниям, требования к производству.

Примечание 3 — При приемочном контроле (1.3.17) соответствует критерию приемки, хотя отдельные элементы (1.2.11) выборки могут не соответствовать предъявляемым к ним требованиям.

Примечание 4 — По возможности желательно, чтобы требования были представлены в количественной форме в подходящих для этого единицах (1.2.14) с указанием соответствующих границ. Если этого нет, то необходимо иметь критерий проверки соответствия и принятия решения. Критерием может быть, например, эталонный образец, эталонная выборка или фотография.

3.1.2 **целевое значение *T*:** Предпочтительное или опорное значение характеристики (1.1.1), установленное в спецификации (3.1.1).

en target value, nominal value
fr valeur cible, valeur nominale

3.1.3 **граница поля допуска**: Предельное значение, установленное для характеристики (1.1.1).

en specification limit
fr limite de spécification

3.1.4 **верхняя граница поля допуска *U*:** Граница поля допуска (3.1.3), устанавливающая верхнее предельное значение.

en upper specification limit
fr limite de spécification supérieure

3.1.5 **нижняя граница поля допуска *L*:** Граница поля допуска (3.1.3), устанавливающая нижнее предельное значение.

en lower specification limit
fr limite de spécification inférieure

3.1.6 **поле допуска:** Область между верхней (3.1.4) и нижней (3.1.5) границами поля допуска.

en specified tolerance
fr tolérance spécifiée

3.1.7 **единственная граница поля допуска**: Граница поля допуска (3.1.3) в случае, когда критерий принятия решения применяют только к одному ограничению.

en single specification limit
fr limite de spécification simple

3.1.8 **граница поля допуска с двумя границами при объединенном контроле:** Граница поля допуска (3.1.3) в случае, когда критерий принятия решения применяют совместно к верхней и нижней границам поля допуска.

en combined double specification limit
fr limite de spécification double combinée

3.1.9 **граница поля допуска с двумя границами при индивидуальном контроле:** Граница поля допуска (3.1.3) в случае, когда критерий принятия решения применяют отдельно к каждой границе поля допуска.

en separate double specification limit
fr limite de spécification double séparée

3.1.10 **граница поля допуска с двумя границами при сложном контроле**: Граница поля допуска (3.1.3) в случае, когда применяют два набора критериев; один набор применяют совместно к верхней и нижней границам, другой — отдельно к одной из границ.

en complex double specification limit
fr limite de spécification double complexe

3.1.11 **несоответствие:** Невыполнение требования.
[ИСО 9000:2005, 3.6.2]

en nonconformity
fr non-conformité

Примечание — См. примечание к термину «дефект» (3.1.12).

3.1.12 **дефект**: Несоответствие, связанное с предназначенным или установленным использованием.

en defect
fr défaut

Примечание 1 — Различие между понятиями дефект и несоответствие (3.1.11) является важным, так как имеет юридический аспект, в частности, он связан с юридическими вопросами производства продукции. Следовательно, термин «дефект» следует использовать чрезвычайно осторожно.

Примечание 2 — Предназначенное использование продукции потребителем зависит от информации о продукции, такой как инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию продукции, предоставляемой поставщиком.

[ИСО 9000:2005, 3.6.3]

3.1.13 **недостаток:** Отклонение уровня характеристики (1.1.1) предпочтительного или установленного уровня или состояния (3.5.3), приемлемые или неприемлемые, в зависимости от интерпретации требований и ожиданий конкретного потребителя.

en imperfection
fr imperfection

Примечание 1 — Достижение совершенства для каждой или всех характеристик в реальной жизни может быть невыполнимо. Поэтому для количественных характеристик назначают поле допуска (3.1.6), а для качественных характеристик определяют классы, такие как «отличная», «минимально приемлемая».

Примечание 2 — Интерпретация недостатков представляет собой их общую классификацию. Каждый вид недостатка обычно идентифицируют по наименованию (например, незначительные царапины или пятна).

3.1.14 **предупреждающее действие:** Действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия (3.1.11) или другой потенциально нежелательной ситуации.

en preventive action
fr action préventive

Примечание 1 — Потенциальное несоответствие может иметь несколько причин.

Примечание 2 — Предупреждающее действие предпринимают для предотвращения возникновения события, а корректирующее действие (3.1.15) — для предотвращения повторного возникновения события.

[ИСО 9000:2005, 3.6.4]

3.1.15 **корректирующее действие:** Действие, предпринятое для устранения причины несоответствия (3.1.11) и предупреждения его повторного возникновения.

en corrective action
fr action corrective

Примечание 1 — Несоответствие может иметь несколько причин.

Примечание 2 — Корректирующее действие предпринимают для предотвращения повторного возникновения события, а предупреждающее действие (3.1.14) — для предотвращения возникновения события.

Примечание 3 — Следует различать термины коррекция (3.1.16) и корректирующее действие.

[ИСО 9000:2005, 3.6.5]

3.1.16 **коррекция:** Действие, предпринятое для устранения обнаруженного несоответствия (3.1.11). en correction fr correction

Примечание 1 — Коррекция может быть выполнена вместе с корректирующим действием (3.1.15).

Примечание 2 — Коррекция может включать в себя, например, переделку или изменение градации.

[ИСО 9000:2005, 3.6.6]

3.2 Определение характеристик и величин

3.2.1 **измерение:** Процесс экспериментального получения одного или более значений величины, которые могут быть обоснованно приписаны величине [VIM:1993, 2.1] en measurement fr mesurage

Примечание 1 — В данном определении величина может быть либо «базовой», такой как масса, длина, время или «производной», например, такой как скорость (длина, деленная на время).

Примечание 2 — Измерение ограничено определением величин, тогда как термин испытание (3.2.3) используют в более широком смысле как определение характеристик (1.1.1) посредством измерений или других средств, таких как количественный анализ, классификация или определение наличия или отсутствия характеристики.

3.2.2 **измеряемая величина:** Величина, подлежащая измерению (3.2.1). en measurand fr mesurande

[VIM:1993, 2.6][1)]

3.2.3 **испытание:** Техническая операция, которая состоит из определения одной или нескольких характеристик (1.1.1) продукции (1.2.32), процесса (2.1.1) или услуги (1.2.33) в соответствии с установленной процедурой. en test fr essai

Примечание 1 — Измерение (3.2.1) ограничено определением значения величин, тогда как термин испытание используют в более широком смысле как определение характеристик посредством измерения или других средств, таких как количественный анализ, классификация или определение наличия или отсутствия характеристики.

Примечание 2 — Пояснения к термину «величина» см. в примечании 1 к 3.2.1.

3.2.4 **контролируемая характеристика:** Характеристика (1.1.1), являющаяся объектом испытаний (3.2.3). en test characteristic fr caractéristique d'essai

3.2.5 **истинное значение:** Значение, которое характеризует величину или количественную характеристику (1.1.1), полностью определенную в условиях, при которых ее рассматривают. en true value fr valeur vraie

Примечание 1 — Истинное значение величины или количественной характеристики — теоретическое понятие и, как правило, не может быть известно точно.

Примечание 2 — Пояснения к термину «величина» см. в примечании 1 к 3.2.1.

[1)] В настоящее время VIM:1993 заменен на VIM:2008.

3.2.6 **условное истинное значение:** Значение величины или количественной характеристики (1.1.1), которая для данных целей заменяет истинное значение (3.2.5).

en conventional true value
valeur
fr conventionnellement vraie

Пример — В организации значение, установленное стандартом, может быть использовано как условное истинное значение величины или количественной характеристики, представленной в стандарте.

Примечание 1 — Условное истинное значение обычно рассматривают как достаточно близкое к истинному значению, и считают, что для данных целей их разностью можно пренебречь.

Примечание 2 — Пояснения к термину «величина» см. в примечании 1 к 3.2.1.

3.2.7 **принятое опорное значение:** Значение, которое служит в качестве согласованного образца для сравнения.

en accepted reference value
fr valeur de référence acceptée

Примечание — Принятое опорное значение определяют как:

a) теоретическое или установленное значение, основанное на научных принципах;

b) приписанное или аттестованное значение, основанное на экспериментальных работах какой-либо национальной или международной организации;

c) согласованное или аттестованное значение, основанное на совместных экспериментальных работах под руководством научной или инженерной группы;

d) математическое ожидание измеряемой характеристики, т. е. среднее значение заданного набора результатов измерений лишь в случае, когда a), b) и c) не применимы.

3.2.8 **наблюдаемое значение:** Полученное значение величины или характеристики (1.1.1).

en observed value
fr valeur observée

Примечание 1 — Пояснения к термину «величина» см. в примечании 1 к 3.2.1.

Примечание 2 — Наблюдаемое значение может быть комбинацией результата испытаний (3.4.1) и результата измерений (3.4.2). Например, плотность стержня может включать комбинацию наблюдаемых значений длины диаметра и массы.

Примечание 3 — В литературе по статистике термин «наблюдение» часто используют как синоним термина наблюдаемое значение.

3.3 Свойства методов испытаний и измерений

3.3.1 **точность:** Степень близости результата испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2) к истинному значению (3.2.5).

en accuracy
fr exactitude

Примечание 1 — На практике истинное значение заменяют принятым опорным значением (3.2.7).

Примечание 2 — При применении к набору результатов испытаний или измерений, «точность» включает комбинацию случайных компонент и общей систематической ошибки или смещения.

Примечание 3 — Точность связана с комбинацией правильности (3.3.3) и прецизионности (3.3.4) измерений.

3.3.2 **смещение:** Разность между математическим ожиданием результатом измерений (3.4.1) или испытаний (3.4.2) и истинным значением (3.2.5).

en bias
fr biais

Примечание 1 — В противоположность случайной ошибке, смещение является общей систематической ошибкой. В смещение может вносить вклад одна или несколько составляющих систематической ошибки. Большие значения смещения отражают большое систематическое отличие от истинного значения.

Примечание 2 — Смещение средств измерений обычно определяют в виде среднего арифметического ошибки показаний по результатам соответствующего числа повторных измерений. Ошибка показания — это «показание минус истинное значение, соответствующее измеряемой величине».

Примечание 3 — На практике истинное значение заменяют принятым опорным значением (3.2.7).

3.3.3 **правильность:** Близость оценки математического ожидания, полученной на основании результатов испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2) к истинному значению (3.2.5).

en trueness
fr justesse

Примечание 1 — Показателем правильности обычно является смещение (3.3.2).

Примечание 2 — Правильность понимают иногда как «точность выборочного среднего». Однако такое употребление не рекомендуется.

Примечание 3 — На практике истинное значение заменяют принятым опорным значением (3.2.7).

3.3.4 **прецизионность:** Близость друг к другу независимых результатов измерений/испытаний (3.4.3), полученных в конкретных регламентированных условиях.

en precision
fr fidélité

Примечание 1 — Прецизионность зависит только от распределения случайных погрешностей и не имеет отношения к истинному (3.2.5) или установленному значению измеряемой величины.

Примечание 2 — Меру прецизионности обычно выражают в терминах неточности и вычисляют как стандартное отклонение результатов испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2). Меньшая прецизионность соответствует большему стандартному отклонению.

Примечание 3 — Количественные значения мер прецизионности существенно зависят от регламентированных условий. Крайними случаями совокупностей таких условий являются условия повторяемости (3.3.6) и условия воспроизводимости (3.3.11).

3.3.5 **повторяемость:** Прецизионность (3.3.4) в условиях повторяемости (3.3.6).

en repeatability
fr répétabilité

Примечание — Повторяемость может быть выражена количественно в терминах дисперсии характеристик (1.1.1) результатов.

3.3.6 **условия повторяемости:** Условия наблюдений, при которых независимые результаты испытаний/измерений (3.4.3) получают одним и тем же методом на идентичных объектах испытаний/измерений (1.2.34) в одной и той же лаборатории, одним и тем же оператором с использованием одного и того же оборудования в пределах короткого промежутка времени.

en repeatability conditions
fr conditions de répétabilité

Примечание — Условия повторяемости включают:
- одни и те же процедуры измерений/испытаний;
- одного и того же оператора;
- одно и то же измерительное/испытательное оборудование, используемое в
- одних и тех же условиях;
- одно и то же территориальное расположение;
- повторение в течение короткого промежутка времени.

3.3.7 **стандартное отклонение повторяемости:** Стандартное отклонение результатов испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2), полученных в условиях повторяемости (3.3.6).

en repeatability standard deviation
fr écart-type de répétabilité

Примечание 1 — Это отклонение является мерой рассеяния результатов испытаний или измерений в условиях повторяемости.

Примечание 2 — Подобным образом можно ввести и использовать понятия «дисперсии повторяемости» и «коэффициента вариации повторяемости» в качестве характеристик рассеяния результатов испытаний или измерений в условиях повторяемости.

3.3.8 **критическая разность повторяемости:** Ожидаемое с установленной вероятностью значение, меньше или равное абсолютному значению разности двух финальных значений, каждое из которых представляет серию результатов испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2), полученных в условиях повторяемости (3.3.6).

en repeatability critical difference
fr différence critique de répétabilité

Пример — Финальные значения: среднее и медиана серии результатов; сама серия может состоять только из одного результата.

3.3.9 **предел повторяемости *r* :** Критическая разность повторяемости (3.3.8) для установленного уровня вероятности 95 %.

en repeatability limit
fr limite de répétabilité

3.3.10 **воспроизводимость:** Прецизионность (3.3.4) в условиях воспроизводимости (3.3.11).

en reproducibility
fr reproductibilité

Примечание 1 — Воспроизводимость может быть выражена количественно в терминах дисперсии характеристики (1.1.1) результата.

Примечание 2 — Под результатами обычно понимают корректные результаты.

3.3.11 **условия воспроизводимости:** Условия наблюдений, при которых независимые результаты испытаний/измерений (3.4.3) получают одним и тем же методом на идентичных объектах испытаний/измерений (1.2.34), в разных лабораториях, разными операторами, с использованием различного оборудования.

en reproducibility conditions
fr conditions de reproductibilité

3.3.12 **стандартное отклонение воспроизводимости:** Стандартное отклонение результатов испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2), полученных в условиях воспроизводимости (3.3.11).

en reproducibility standard deviation
fr écart-type de reproductibilité

Примечание 1 — Этот указатель является мерой рассеяния результатов испытаний или измерений в условиях воспроизводимости (3.3.11).

Примечание 2 — Подобным образом можно ввести и использовать понятия «дисперсии воспроизводимости» и «коэффициента вариации воспроизводимости» в качестве характеристик рассеяния результатов испытаний или измерений в условиях воспроизводимости.

3.3.13 **критическая разность воспроизводимости:** Ожидаемое с установленной вероятностью значение, меньше или равное абсолютному значению разности двух финальных значений, каждое из которых представляет серию результатов испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2), полученных в условиях воспроизводимости (3.3.11).

en reproducibility critical difference
fr différence critique de reproductibilité

Пример — Финальные значения: среднее и медиана, полученные по серии результатов; сама серия может состоять только из одного результата.

3.3.14 **предел воспроизводимости *R*:** Критическая разность воспроизводимости (3.3.13) для установленного уровня вероятности 95 %.

en reproducibility limit
fr limite de reproductibilité

3.3.15 **промежуточная прецизионность:** Прецизионность (3.3.4) в условиях промежуточной прецизионности (3.3.16).

en intermediate precision
fr fidélité intermédiaire

3.3.16 **условия промежуточной прецизионности:** Условия, при которых результаты испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2) получают одним и тем же методом на идентичных объектах испытаний/измерений (1.2.34) в одних и тех же лабораториях и некоторых других условиях работы, которые могут отличаться.

en intermediate precision conditions
fr conditions de fidélité intermédiaire

Примечание 1 — Существует четыре элемента условий работы: время, калибровка, оператор, оборудование.

Примечание — Помещение для испытаний, метрологическая лаборатория — примеры лаборатории.

3.3.17 **стандартное отклонение промежуточной прецизионности:** Стандартное отклонение результатов испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2), полученное в условиях промежуточной прецизионности (3.3.16).

en intermediate precision standard deviation
écart-type de la fidélité intermédiaire
fr

3.3.18 **критическая разность промежуточной прецизионности**: Ожидаемое с установленной вероятностью значение, менее или равное абсолютному значению разности двух финальных значений, каждое из которых представляет серию результатов испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2), полученных в условиях промежуточной прецизионности (3.3.16).

en intermediate precision critical difference
fr différence critique de la fidélité intermédiaire

3.3.19 **предел промежуточной прецизионности:** Критическая разность промежуточной прецизионности (3.3.18) для установленного уровня вероятности 95 %.

en intermediate precision limit
fr limite de fidélité intermédiaire

3.4 Свойства результатов измерений и испытаний

3.4.1 **результат испытаний:** Значение характеристики (1.1.1), полученное путем выполнения регламентированного метода испытаний.

en test result
fr résultat d'essai

Примечание 1 — В нормативном документе на метод испытаний должно быть установлено сколько (одно или несколько) единичных наблюдений должно быть выполнено, а их среднее арифметическое или другая соответствующая функция, такая как медиана или стандартное отклонение должны быть зафиксированы в качестве результата испытаний. Может потребоваться введение стандартных поправок (например, таких как приведение объема газа к нормальной температуре и давлению). Таким образом, результат испытаний может быть представлен как результат, рассчитанный по нескольким наблюдаемым значениям (3.2.8). В простейшем случае результат испытаний является собственно наблюдаемым значением.

Примечание 2 — Метод испытаний определен в ИСО/МЭК Руководство 2, как установленная техническая процедура проведения испытаний.

3.4.2 **результат измерений:** Значение характеристики, полученное путем выполнения регламентированной процедуры измерений.

en measurement result
fr résultat de mesure

Примечание 1 — Процедура измерений определена в VIM как «набор операций, используемых для выполнения конкретных измерений в соответствии с заданным методом». Обычно процедура детально проработана, что позволяет оператору выполнять измерения без использования дополнительной информации.

Примечание 2 — Пояснение к термину «величина» приведено в примечании 1 к 3.2.1.

3.4.3 **независимые результаты измерений/испытаний:** Результаты испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2), полученные таким способом, что каждый из них не влияет на все остальные.

en independent test/ measurement results
fr résultats d'essai indépendants/résultats de mesure indépendants

3.4.4 **ошибка результата:** Результат измерений (3.4.1) (испытаний) (3.4.2) минус истинное значение (3.2.5) величины .

en error of result
fr erreur de résultat

Примечание 1 — На практике истинное значение заменяют на принятое опорное значение (3.2.7).

Примечание 2 — Ошибка является суммой случайных ошибок и систематических ошибок.

Примечание 3 — Пояснение к термину «величина» дано в примечании 1 к 3.2.1

3.4.5 **неопределенность:** Параметр, связанный с результатом измерений (3.4.2) или испытаний (3.4.1), характеризующий рассеяние значений, которые могут быть обоснованно приписаны измеряемой величине или характеристике (1.1.1), исследуемой в процессе испытаний (3.2.3).

en uncertainty
fr incertitude

Примечание 1 — Данное определение согласовано с определением, представленным в VIM, но отличается от него включением характеристики, исследуемой в процессе испытаний.

Примечание 2 — «Параметр» определен в ИСО 3534-1. Параметром может быть, например, стандартное отклонение или кратная ему величина.

Примечание 3 — Неопределенность результатов измерений или испытаний обычно включает много составляющих. Некоторые из них могут быть получены на основе статистического распределения результатов серий измерений и охарактеризованы в терминах стандартных отклонений. Другие составляющие, которые также могут быть охарактеризованы в терминах стандартных отклонений, вычисляют на основе предполагаемого распределения выбранного на основе опыта или другой информации.

Примечание 4 — Составляющие неопределенности включают составляющие, возникающие вследствие систематических воздействий, связанных с поправками и рекомендуемыми стандартами, которые вносят свой вклад в рассеяние результатов.

Примечание 5 — Неопределенность отличают от оценки, связанной с результатами испытаний или измерений, характеризующей диапазон значений, которое накрывает математическое ожидание. Такая оценка является мерой прецизионности (3.3.4), а не точности (3.3.1), и должна быть использована только, если истинное значение (3.2.5) не определено. Когда вместо истинного значения используют математическое ожидание, употребляют выражение «случайная составляющая неопределенности».

3.4.6 **случайная ошибка результата:** Компонент ошибки результата (3.4.4), который в серии результатов испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2) одной и той же характеристики (1.1.1) или величины изменяется непредсказуемым образом.

en random error of result
fr erreur aléatoire de résultat

Примечание — Случайную ошибку невозможно корректировать.

3.4.7 **систематическая ошибка результата:** Компонент ошибки результата (3.4.4), который в серии результатов испытаний (3.4.1) или измерений (3.4.2) одной и той же характеристики (1.1.1) или величины остается постоянным или изменяется предсказуемым образом.

en systematic error of result
fr erreur systématique de résultat

Примечание — Систематическая ошибка и ее причины могут быть как известны, так и неизвестны.

3.4.8 **расширенная неопределенность:** Величина, характеризующая интервал вокруг результата измерений (3.2.1), в котором можно ожидать находится большая часть значений распределения, которые с достаточным основанием могут быть приписаны измеряемой величине (3.2.2).
[GUM:1995, 2.35]

en expanded uncertainty
fr incertitude élargie

3.5 Способность обнаружения

3.5.1 **система:** В задачах обнаружения — все факторы, составляющие процесс (2.1.1), а также связанные с ним.

en system
fr système

3.5.2 **характеристика системы:** Отличительная особенность системы (3.5.1).

en system characteristic
fr caractéristique de système

3.5.3 **состояние:** Конкретное положение.

en state
fr état

3.5.4 **действительное состояние:** В задачах обнаружения — наблюдаемое состояние системы.

en actual state
fr état réel

3.5.5 **базовое состояние:** В задачах обнаружения — некоторое состояние (3.5.3) системы (3.5.1), используемое в качестве уровня отсчета для оценки действительных состояний (3.5.4) системы.

en basic state
fr état de base

3.5.6 **стандартное состояние:** В задачах обнаружения — состояние системы (3.5.1), отклонение которого от базового состояния (3.5.5) известно в отношении переменной состояния (3.5.7).

en reference state
fr état de référence

3.5.7 **переменная состояния:** В задачах обнаружения — количественная характеристика (1.1.1), описывающая состояние (3.5.3) системы (3.5.1).

en state variable
fr variable d'état

Пример — Концентрация или количество вещества в смеси.

3.5.8 **приведенная переменная состояния:** В задачах обнаружения — разность между переменной состояния (3.5.7) и ее значением в действительном состоянии системы (3.5.4) в базовом состоянии (3.5.5).

en net state variable
fr variable d'état nette

3.5.9 **критическое значение приведенной переменной состояния:** В задачах обнаружения — значение приведенной переменной состояния (3.5.8), превышение которого с заданной вероятностью ошибки приводит к решению о том, что наблюдаемая система (3.5.1) находится не в базовом состоянии (3.5.5).

en critical value of the net state variable
fr valeur critique de la variable d'état nette

3.5.10 **минимальное обнаруживаемое значение приведенной переменной состояния:** В задачах обнаружения — истинное значение (3.2.5) приведенной переменной состояния (3.5.8) в действительном состоянии (3.5.4), которое с вероятностью единица минус вероятность ошибки приводит к решению о том, что система не находится в базовом состоянии (3.5.5).

en minimum detectable value of the net state variable
fr valeur minimale détectable de la variable d'état nette

3.5.11 **серия измерений:** В задачах обнаружения — совокупность всех измерений (3.2.1), результаты которых основаны на результатах одной и той же калибровки (3.5.13).

en measurement series
fr série de mesurages

3.5.12 **функция калибровки:** В задачах обнаружения — функция, связывающая математическое ожидание отклика (3.5.14) с приведенной переменной состояния (3.5.8).	en fr	calibration function fonction d'étalonnage
3.5.13 **калибровка:** В задачах обнаружения — совокупность операций, которая позволяет оценить в установленных условиях функцию калибровки (3.5.12) по наблюдениям отклика (3.5.14) в стандартных состояниях (3.5.6).	en fr	calibration étalonnage
3.5.14 **отклик:** Переменная, представляющая наблюдаемые результаты эксперимента.	en fr	response variable variable de réponse
3.5.15 **критическое значение отклика:** В задачах обнаружения — значение отклика (3.5.14), превышение которого для заданной вероятности ошибки приводит к решению о том, что наблюдаемая система (3.5.1) не находится в базовом состоянии (3.5.5).	en fr	critical value of the response variable valeur critique de la variable de réponse

4 Контроль и общий статистический приемочный контроль[1)]

4.1 Виды контроля

4.1.1 **оценка соответствия:** Систематическая проверка степени соответствия объекта (1.2.11) установленным требованиям.	en fr	conformity evaluation évaluation de la conformité
4.1.2 **контроль:** Оценка соответствия (4.1.1) требованиям, путем наблюдений и выводов на основе измерений (3.2.1), испытаний или сопоставлений с шаблонами.	en fr	inspection contrôle
4.1.3 **контроль по альтернативному признаку:** Контроль (4.1.2), основанный на регистрации наличия или отсутствия одной или нескольких характеристик (1.1.1) у каждой единицы продукции (1.2.11) в рассматриваемой группе, или подсчете числа единиц продукции, обладающих или не обладающих этой характеристикой, или число таких событий в единице продукции, группе или совокупности (1.2.31). Примечание — Контроль, в процессе которого проверяют, является ли единица продукции несоответствующей, и называют контролем несоответствующих единиц продукции (1.2.12). Контроль, в процессе которого определяют число несоответствий (3.1.11) в каждой единице продукции, называют контролем несоответствий.	en fr	inspection by attributes contrôle par attributs
4.1.4 **контроль по количественному признаку:** Контроль (4.1.2) на основе результатов измерений характеристик (1.1.1) единицы продукции (1.2.11).	en fr	inspection by variables contrôle par mesures
4.1.5 **сплошной контроль:** Контроль (4.1.2) избранных характеристик (1.1.1) каждой единицы продукции (1.2.11) рассматриваемой группы.	en fr	100 % inspection contrôle à 100 %
4.1.6 **выборочный контроль:** Контроль (4.1.2) отобранных единиц продукции (1.2.11) рассматриваемой группы.	en fr	sampling inspection contrôle par échantillonnage

[1)] В данной главе термины «принимать», «приемка», «приемлемый» и «приемлемость» имеют специфическое значение. Они связаны исключительно с критерием, лежащим в основе конкретного протокола выборочного приемочного контроля. Например, решение о принятии партии при выборочном приемочном контроле не обязательно подразумевает то, что продукция соответствует установленным техническим требованиям. Также, решение об отклонении партии не подразумевает, что заинтересованные стороны не пропустят продукцию на следующую стадию.

4.1.7 **разбраковка:** Сплошной контроль (4.1.5) с исключением всех обнаруженных несоответствующих единиц продукции (1.2.11) или долей материала.

en screening inspection
fr tri

Примечание — Разбраковка может быть применена только к одному конкретному виду несоответствий (3.1.11).

4.1.8 **статистический приемочный контроль:** Приемочный контроль (4.1.17), при котором решение о приемке принимают при помощи выборочного контроля (4.1.6).

en acceptance sampling inspection
fr contrôle par échantillonnage pour acceptation

4.1.9 **контроль с разбраковкой:** Контроль (4.1.2) всех единиц продукции (1.2.11) или некоторого установленного их количества, в результате которого удаляют или заменяют все несоответствующие единицы продукции в партии (1.2.4) или другой совокупности продукции, не принятой при статистическом приемочном контроле (4.1.8).

en rectifying inspection
fr contrôle rectificatif

4.1.10 **нормальный контроль:** При использовании стандартов серий ИСО 2859 и ИСО 3951 контроль (4.1.2), который применяют, когда нет оснований считать, что действительный уровень качества (4.6.16) продукции, изготовленной процессом (2.1.1) отличается от приемлемого уровня.

en normal inspection
fr contrôle normal

4.1.11 **ослабленный контроль:** При использовании стандартов серий ИСО 2859 и ИСО 3951 контроль (4.1.2) менее жесткий, чем нормальный (4.1.10), к которому переходят от последнего, если результаты контроля заданного числа последовательных партий (1.2.4) показывают, что уровень качества (4.6.16) продукции, изготовленной процессом (2.1.1), лучше, чем установленный.

en reduced inspection
fr contrôle réduit

4.1.12 **усиленный контроль:** При использовании стандартов серий ИСО 2859 и ИСО 3951 контроль (4.1.2), более жесткий, чем нормальный (4.1.10), к которому переходят от последнего, если результаты контроля заданного количества последовательных партий (1.2.4) показывают, что уровень качества (4.6.16), изготовленной процессом (2.1.1), хуже установленного.

en tightened inspection
fr contrôle renforcé

4.1.13 **контроль процесса:** Контроль (4.1.2) параметров процесса или характеристик (1.1.1) изготавливаемой процессом продукции на соответствующих стадиях процесса (2.1.1).

en process inspection
fr contrôle de processus

4.1.14 **контроль изолированной партии:** Контроль (4.1.2) уникальной партии (1.2.7) или партии, выделенной из последовательности изготовленных партий (1.2.4).

en isolated lot inspection
fr contrôle de lot isolé

4.1.15 **контроль последовательных партий:** Контроль (4.1.2) продукции (1.2.32), представляемой серией партий (1.2.4).

en lot-by-lot inspection
fr contrôle lot par lot

4.1.16 **контроль при первом предъявлении:** Контроль (4.1.2) партии (1.2.4) или другого количества продукции (1.2.32), ранее не предъявляемой на контроль.

en original inspection
fr contrôle en première présentation

Примечание — Противоположной ситуацией является, например, контроль партии, которая ранее была признана неприемлемой и снова представлена на контроль после сортировки, доработки и т. п.

4.1.17 **приемочный контроль:** Контроль (4.1.2) для определения приемлемости партии (1.2.4) или другого количества продукции или материала.

en acceptance inspection
fr contrôle pour acceptation

4.1.18 **косвенный контроль:** Приемочный контроль (4.1.17) на основе изучения и проверки системы контроля поставщика и изучения полученных результатов.

en indirect inspection
fr contrôle par délégation

Примечание — Здесь избегают прямого контроля (4.1.2) реальной продукции (1.2.32).

4.2 Виды статистического приемочного контроля

4.2.1 **инспекционный приемочный контроль:** Выборочный контроль (4.1.6), предназначенный для проверки соответствия процедур выборочного контроля изготовителя по заявленной им схеме выборочного контроля (4.3.1).

en verification acceptance sampling inspection
fr contrôle par échantillonnage pour acceptation de vérification

Примечание — Этот вид выборочного контроля часто называют аудитом процедур выборочного контроля изготовителя.

4.2.2 **одноступенчатый приемочный контроль:** Статистический приемочный контроль (4.1.8), при котором решение о приемке или отклонении партии в соответствии с определенными правилами принимают на основе результатов контроля, получаемых из одной выборки (1.2.17) заранее определенного объема *n*.

en single acceptance sampling inspection
fr contrôle par échantillonnage pour acceptation simple

4.2.3 **двухступенчатый приемочный контроль:** Многоступенчатый приемочный контроль (4.2.4), при котором может быть отобрано более двух выборок (1.2.17)

en double acceptance sampling inspection
fr contrôle par échantillonnage pour acceptation double

Примечание — Решение принимают в соответствии с определенными правилами.

4.2.4 **многоступенчатый приемочный контроль:** Статистический приемочный контроль (4.1.8), при котором после контроля каждой выборки (1.2.17) принимают решение в соответствии с определенными правилами о приемке партии (1.2.4), отклонении партии или отборе другой выборки из партии.

en multiple acceptance sampling inspection
fr contrôle par échantillonnage pour acceptation multiple

Примечание — Для большинства многоступенчатых планов выборочного контроля наибольшее число выборок, которые могут быть отобраны, ограничено, причем при достижении этой границы решение о приемке или отклонении принимают обязательно.

4.2.5 **приемочный контроль с пропуском партий:** Выборочный контроль (4.1.8), при котором некоторые партии (1.2.4) из последовательности партий принимают без контроля (4.1.2), если результаты выборочного контроля для заданного числа непосредственно предшествующих партий соответствуют установленным критериям.

en skip-lot acceptance sampling inspection
fr contrôle par échantillonnage successif partiel

4.2.6 **серийный приемочный контроль:** Статистический приемочный контроль (4.1.8), при котором некоторые партии (1.2.4) серии принимают без контроля, если результаты выборочного контроля установленного числа предыдущих партий (1.2.4) соответствуют критерию приемки.

en chain acceptance sampling inspection
fr contrôle par échantillonnage pour acceptation en chaîne

4.2.7 **последовательный приемочный контроль:** Статистический приемочный контроль (4.1.8), при котором после контроля каждой единицы продукции (1.2.11) принимают основанное на накопленных данных всех проконтролированных единиц из партии (1.2.4) решение о приемке партии, отклонении партии или контроле следующей единицы продукции.

en sequential acceptance sampling inspection
fr contrôle par échantillonnage pour acceptation progressif

Примечание 1 — Решение принимают в соответствии с установленными правилами.

Примечание 2 — Общее число единиц, которые должны быть проконтролированы, не устанавливают, но максимальное число часто согласовывают заранее.

4.2.8 **непрерывный приемочный контроль:** Статистический приемочный контроль (4.1.8), применяемый к процессу с непрерывным потоком продукции, который предусматривает приемку или отклонение единицы продукции (1.2.11) на основании результатов последовательного контроля отдельных единиц и использует чередующие друг друга периоды сплошного (4.1.5) и выборочного (1.3.1) контроля в зависимости от наблюдаемого качества продукции процесса.

en continuous acceptance sampling inspection
fr contrôle par échantillonnage pour acceptation continu

4.2.9 **одноуровневый непрерывный приемочный контроль:** Непрерывный приемочный контроль (4.2.8) последовательно изготовляемых единиц продукции (1.2.11), при котором контроль с единственной фиксированной частотой отбора чередуют со сплошным контролем (4.1.5) в зависимости от наблюдаемого качества продукции процесса.

en single-level continuous acceptance sampling inspection
fr contrôle par échantillonnage continu à un seul degré

4.2.10 **многоуровневый непрерывный приемочный контроль:** Непрерывный приемочный контроль (4.2.8) последовательно изготовляемых единиц продукции (1.2.11), при котором контроль с двумя или более частотами отбора чередуют со сплошным контролем (4.1.5) в зависимости от наблюдаемого качества продукции процесса.

en multi-level continuous acceptance sampling inspection
fr contrôle par échantillonnage pour acceptation continu à degrés multiples

4.2.11 **приемочный контроль по количественному признаку:** Статистический приемочный контроль (4.1.8), при котором решение о приемлемости процесса (2.1.1) принимают на основании статистических данных о результатах измерений характеристик качества (1.1.2) каждой единицы продукции (1.2.11) в выборке (1.2.17) из партии (1.2.4).

Примечание — Предполагается, что партии продукции приемлемого процесса являются приемлемыми.

en acceptance sampling inspection by variables
fr contrôle par échantillonnage pour acceptation par mesures

4.2.12 **приемочный контроль по альтернативному признаку:** Статистический приемочный контроль (4.1.8), при котором у каждой единицы (1.2.11) в выборке (1.2.17) регистрируют наличие или отсутствие одной или нескольких установленных характеристик (1.1.1), чтобы статистически установить приемлемость партии (1.2.4) или процесса (2.1.1).

en acceptance sampling inspection by attributes
fr contrôle par échantillonnage pour acceptation par attributs

4.3 Аспекты системы выборочного контроля

4.3.1 **система статистического приемочного контроля:** Совокупность планов (4.3.3) или схем (4.3.2) статистического приемочного контроля каждая вместе с критериями, по которым могут быть выбраны соответствующие планы или схемы контроля.

en acceptance sampling inspection system
fr système de contrôle par échantillonnage pour acceptation

4.3.2 **схема статистического приемочного контроля:** Сочетание планов статистического приемочного контроля (4.3.3) и правил переключения (4.3.4) с одного плана на другой.

en acceptance sampling scheme
fr programme d'échantillonnage pour acceptation

4.3.3 **план статистического приемочного контроля:** План, который устанавливает объем(ы) выборки (1.2.26), необходимые для использования, и соответствующие критерии приемки партии (1.2.4).

en acceptance sampling plan
fr plan d'échantillonnage pour acceptation

4.3.4 **правило переключения:** Инструкции в схеме статистического приемочного контроля (4.3.2) для перехода от одного плана статистического приемочного контроля (4.3.3) к другому с большей или меньшей жесткостью контроля на основании рассмотрения хронологии изменения качества партий.

Примечание — Нормальный, ослабленный или усиленный контроль или прекращение контроля — примеры контроля с разной жесткостью (4.3.6).

en switching rule
fr règle de modification du contrôle

4.3.5 **уровень контроля:** Показатель, относящийся к объему контроля (4.1.2) в схеме статистического приемочного контроля (4.3.2), выбираемый заранее и связывающий объем выборки (1.2.26) с объемом партии.

Примечание 1 — Может быть выбран пониженный (повышенный) уровень контроля, если предыдущий опыт показывает, что предпочтительной является менее (более) селективная кривая оперативной характеристики (4.5.1).

Примечание 2 — Следует отличать этот термин от термина «жесткость контроля» (4.3.6), который касается правил переключения (4.3.4), действующих автоматически.

en inspection level
fr niveau de contrôle

4.3.6 **жесткость контроля:** Степень различия в схеме статистического приемочного контроля (4.3.2) для перехода от нормального к ослабленному или усиленному плану контроля (4.3.3), если качество представленной продукции (1.2.32) или услуги (1.2.33) улучшается или ухудшается.

Примечание — Этот термин надо отличать от термина «уровень контроля» (4.3.5), который не зависит от правил переключения (4.3.4).

en severity of sampling
fr sévérité de l'échantillonnage

4.3.7 **процедура приемочного контроля:** Пооперационные требования и (или) инструкции, связанные с реализацией конкретного плана выборочного контроля (4.3.3).

Примечание — К процедуре приемочного контроля относят запланированный метод отбора, извлечения и подготовки выборки (выборок) (1.2.17) из партии (1.2.4) для получения информации о характеристике (характеристиках) в партии.

en acceptance sampling procedure
fr procédure d'échantillonnage pour acceptation

4.3.8 **усеченный контроль:** Процедура приемочного контроля (4.3.7), которая предусматривает остановку контроля (4.1.2), когда собранных данных достаточно для принятия решения.

en curtailed inspection
fr contrôle tronqué

4.3.9 **сигма-метод:** Приемочный контроль по количественному признаку (4.2.11), при котором используют предполагаемое значение стандартного отклонения процесса.

en sigma method
fr méthode sigma

4.3.10 ***s*-метод:** Приемочный контроль по количественному признаку, (4.2.11), при котором используют значение выборочного стандартного отклонения процесса.

en s method
fr méthode s

4.3.11 ***R*-метод:** Приемочный контроль по количественному признаку (4.2.11), при котором используют значение среднего размаха результатов в подгруппах выборки (1.2.17).

en R method
fr méthode R

4.4 Критерии приемки

4.4.1 **браковочное число *Re*:** В задачах приемочного контроля — наименьшее число несоответствий (3.1.11) или несоответствующих единиц (1.2.12) в выборке (1.2.17) при статистическом приемочном контроле по альтернативному признаку (4.2.12), при котором партия (1.2.4) должна быть отклонена в соответствии с планом контроля (4.3.3).

en rejection number
fr critère de rejet

4.4.2 **приемочное число *Ac*:** В задачах приемочного контроля — наибольшее число несоответствий (3.1.11) или несоответствующих единиц (1.2.12) в выборке (1.2.17) при статистическом приемочном контроле (4.2.12) по альтернативному признаку, допускающее приемку партии (1.2.4) в соответствии с планом контроля (4.3.3).

en acceptance number
fr critère d'acceptation

4.4.3 **длина стадии *i*:** В задачах приемочного контроля — требуемое число последовательно проконтролированных единиц (1.2.11) при непрерывном выборочном контроле (4.2.8), которые должны быть приняты при сплошном контроле (4.1.5), прежде чем проведены действия по снижению объема контроля (4.1.2).

en clearance number
fr critère de passage

4.4.4 **контрольный норматив *k*:** В задачах приемочного контроля — постоянная, зависящая от установленного значения предельно допустимого уровня несоответствий (4.6.15) и объема выборки (1.2.25), используемая в критерии приемки партии (1.2.4) плана контроля (4.3.3), когда выборочный контроль осуществляют по количественному признаку.

en acceptability constant
fr constante d'acceptabilité

Примечание — Другими контрольными нормативами являются p^* и M, где p^* — максимум приемлемости оценки доли несоответствий процесса. M (= $100p^*$) — также используемая альтернативная запись.

4.4.5 **приемочное значение *A*:** В задачах приемочного контроля — предельное значение выборочного среднего арифметического, которое позволяет выполнить контрольный норматив (4.4.4) плана контроля (4.3.3) при статистическом приемочном контроле по количественному признаку.

en acceptance value
fr valeur d'acceptation

4.4.6 **максимальный размах средних MAR:** Наибольший размах выборочных средних арифметических при контроле по количественному признаку (4.3.3) для двух предельных значений, при котором возможна приемка партии.

en maximum average range, MAR
fr étendue moyenne maximale, EMM

4.4.7 **максимальное стандартное отклонение выборки MSSD:** Наибольшее стандартное отклонение для данного кода объема выборки и предельно допустимого уровня несоответствий (4.6.15) и для двух границ поля допуска, при котором возможно выполнение критерия приемки, когда изменчивость процесса неизвестна.

en maximum sample standard deviation, MSSD
fr écart-type maximal d'échantillon, ETME

Примечание — MSSD зависит от того, является ли контроль двух границ поля допуска объединенным, индивидуальным или сложным, а также от жесткости контроля (нормальный, усиленный или ослабленный).

4.4.8 **максимальное стандартное отклонение процесса MPSD:** Наибольшее стандартное отклонение процесса для заданного кода объема выборки и AQL (4.6.15), при котором можно выполнить критерий приемки для двух границ поля допуска при любой жесткости контроля (нормальном, усиленном или ослабленном контроле), если изменчивость процесса неизвестна.

en maximum process standard deviation, MPSD
fr écart-type maximal du processus, ETMP

Примечание — MPSD зависит от того, является ли контроль двойных границ поля допуска объединенным, изолированным или сложным.

4.4.9 **статистика качества *Q*:** Функция границ поля допуска (3.1.3) выборочного среднего и стандартного отклонения выборки или процесса, используемая для принятия решения о приемлемости партии (1.2.4).

en quality statistic
fr statistique de qualité

Примечание — В случае единственной границы поля допуска (3.1.7) решение о приемке партии может быть принято по результатам сравнения Q с контрольным нормативом k (4.4.4).

4.4.10 **верхняя статистика качества Q_U:** В задачах приемочного контроля функция верхней границы поля допуска (3.1.4) выборочного среднего и стандартного отклонения выборки или процесса.

en upper quality statistic
fr statistique de qualité supérieure

Примечание — В случае единственной границы поля допуска решение о приемке партии (1.2.4) может быть принято по результатам сравнения Q_U с контрольным нормативом k (4.4.4).

4.4.11 **нижняя статистика качества Q_L:** В задачах приемочного контроля — функция нижней границы поля допуска (3.1.5), выборочного среднего и стандартного отклонения выборки или процесса.

en lower quality statistic
fr statistique de qualité inférieure

Примечание — В случае единственной границы поля допуска решение о приемке партии (1.2.4) может быть принято по результатам сравнения Q_L с контрольным нормативом k (4.4.4).

4.5 Типы кривых оперативных характеристик

4.5.1 **кривая оперативной характеристики:** Кривая, отражающая зависимость между вероятностью приемки продукции (1.2.32) и входным уровнем несоответствий (4.6.16) для заданного плана (1.2.4) приемочного контроля.

en operating characteristic curve
fr courbe d'efficacité

4.5.2 **кривая оперативной характеристики для изолированной партии,** кривая типа А: Кривая оперативной характеристики (4.5.1), применимая к изолированным или индивидуальным партиям, при этом уровень качества связан с партией (1.2.4).

en isolated lot operating characteristic curve, type A curve
fr courbe d'efficacité de lot isolé, courbe de type A

4.5.3 **кривая оперативной характеристики для непрерывного потока,** кривая типа С: Кривая оперативной характеристики (4.5.1), применимая к непрерывному выборочному контролю (4.2.8), при этом уровень несоответствий (4.6.16) соответствует процессу.

en continuous flow operating characteristic curve, type C curve
fr courbe d'efficacité de flot continu, courbe de type C

4.5.4 **кривая оперативной характеристики для последовательности партий,** кривая типа В: Кривая оперативной характеристики (4.5.1), применимая к непрерывной серии партий (1.2.4), при этом уровень несоответствий (4.6.16) соответствует процессу (2.1.1).

en lot sequence operating characteristic curve, type B curve
fr courbe d'efficacité de séquence de lots, courbe de type B

4.5.5 **кривая оперативной характеристики для несоответствий:** Кривая типа В (4.5.4), основанная на распределении Пуассона.

en nonconformities operating characteristic curve
fr courbe d'efficacité de non-conformités

4.5.6 **кривая оперативной характеристики для несоответствующих единиц продукции:** Кривая типа B (4.5.4), основанная на биномиальном распределении.

en nonconforming unit operating characteristic curve
fr courbe d'efficacité d'unité non conforme

4.6 Понятия, связанные с оперативной характеристикой

4.6.1 **вероятность приемки P_a:** При использовании заданного плана контроля (4.3.3) вероятность того, что партия (1.2.4) будет принята, если партия или процесс (2.1.1) имеют установленный уровень несоответствий (4.6.16).

en probability of acceptance
fr probabilité d'acceptation

4.6.2 **риск потребителя CR,** β: В задачах приемочного контроля вероятность приемки (4.6.1) (партии или процесса), если уровень несоответствий (4.6.16) их продукции в соответствии с планом контроля (4.3.3) является неудовлетворительным.

Примечание — Уровень несоответствий может относиться к доле несоответствующих единиц продукции и не удовлетворять LQL (4.6.14).

en consumer's risk, CR
fr risque du client, RC

4.6.3 **вероятность отклонения:** При использовании заданного плана контроля (4.3.3) вероятность того, что партия (1.2.4) не будет принята, если партия или процесс (2.1.1) имеет установленный уровень несоответствий (4.6.16).

en probability of non-acceptance
fr probabilité de non-acceptation

4.6.4 **риск поставщика *PR***, α: В задачах приемочного контроля для заданного плана выборочного контроля вероятность отклонения (4.6.3) партии, если уровень несоответствий (партии или процесса) в соответствии с планом контроля является приемлемым.

Примечание 1 — Уровень несоответствий может относиться к доле несоответствующих единиц продукции и быть приемлемым в соответствии с AQL (4.6.15).

Примечание 2 — Интерпретация риска поставщика требует информации об установленном уровне несоответствий.

en producer's risk, PR
fr risque du fournisseur, RF

4.6.5 **точка риска потребителя CRP:** В задачах приемочного контроля — точка на кривой оперативной характеристики (4.5.1), соответствующая заранее определенной и обычно малой вероятности приемки (4.6.1).

Примечание 1 — Эту вероятность приемки называют риском потребителя (4.6.2), а соответствующее качество партии, определяемое точкой риска потребителя, называют качеством риска потребителя (CRQ) (4.6.9).

Примечание 2 — Тип кривой оперативной характеристики должен быть установлен.

en consumer's risk point, CRP
fr point du risque du client, PRC

4.6.6 **точка безразличия:** В задачах приемочного контроля — точка на кривой оперативной характеристики, (4.5.1) для которой вероятность приемки (4.6.1) и вероятность отклонения (4.6.3) равны 0,5.

en point of control, indifference point
fr point de contrôle, point d'indifférence

4.6.7 **точка риска поставщика PRP:** В задачах приемочного контроля — точка на кривой оперативной характеристики (4.5.1), соответствующая заранее определенному высокому значению вероятности приемки (4.6.1).

Примечание — Интерпретация точки риска поставщика требует информации об установленном уровне несоответствий (4.6.16).

en producer's risk point, PRP
fr point du risque du fournisseur, PRF

4.6.8 **угол наклона кривой оперативной характеристики:** Угол наклона линии, соединяющей точки риска поставщика (4.6.7) и риска потребителя (4.6.5) на кривой оперативной характеристики (4.5.1).

en slope of operating characteristic curve
fr pente de la courbe d'efficacité

Примечание — Чем ближе угол наклона к вертикали, тем больше разрешающая способность плана контроля (4.3.3).

4.6.9 **качество риска потребителя CRQ:** В задачах приемочного контроля — уровень несоответствий (4.6.16) партии (1.2.4) или процесса (2.1.1), который соответствует установленному риску потребителя (4.6.2) для заданного плана контроля (4.3.3).

en consumer's risk quality, CRQ
fr qualité du risque du client, QRC

Примечание — Обычно установленный риск потребителя равен 10 %.

4.6.10 **качество риска поставщика PRQ:** В задачах приемочного контроля — уровень несоответствий (4.6.16) партии (1.2.4) или процесса (2.1.1), который соответствует установленному риску поставщика (4.6.4) для заданного плана контроля (4.3.3).

en producer's risk quality, PRQ
fr qualité du risque du fournisseur, QRF

Примечание 1 — Тип кривой оперативной характеристики (4.5.1) должен быть установлен.

Примечание 2 — Обычно установленный риск поставщика равен 5 %.

4.6.11 **безразличный уровень качества IQL:** В задачах приемочного контроля — уровень несоответствий (4.6.16), который для установленного плана выборочного контроля соответствует вероятности приемки (4.6.1) 0,5, когда рассматривают непрерывную последовательность партий (1.2.4).

en indifference quality level, IQL
fr niveau de qualité indifférent, NQI

4.6.12 **разрешающее отношение:** В задачах приемочного контроля — отношение качества риска потребителя (4.6.9) к качеству риска поставщика (4.6.10).

en discrimination ratio
fr rapport de discrimination

4.6.13 **предельное качество LQ:** В задачах приемочного контроля — уровень несоответствий (4.6.16), при котором для целей статистического приемочного контроля (4.1.8) вероятность приемки (4.6.1) мала при рассмотрении отдельной партии (1.2.4).

en limiting quality, LQ
fr qualité limite, QL

4.6.14 **предельный уровень качества LQL:** Уровень несоответствий (4.6.16), который для целей статистического приемочного контроля (4.1.8) служит границей неудовлетворительного среднего процесса при рассмотрении непрерывной последовательности партий (1.2.4).

en limiting quality level, LQL
fr niveau de qualité limite, NQL

4.6.15 **предельно допустимый уровень несоответствий AQL**: В задачах приемочного контроля — наихудший допустимый уровень несоответствий (4.6.16).

en acceptance quality limit, AQL
fr niveau de qualité acceptable, NQA

Примечание 1 — Данный подход применим только при использовании схемы статистического приемочного контроля с правилами переключения и прекращение выборочного контроля (см. стандарты серии ИСО 2859 и ИСО 3951).

Примечание 2 — Хотя отдельные партии (1.2.4) с таким уровнем несоответствий как AQL могут быть приняты с высокой вероятностью, AQL не является желательным уровнем несоответствий.

Примечание 3 — Схемы приемочного контроля, приведенные в ИСО 2859-1, с правилами переключения и прекращения выборочного контроля (4.1.6) стимулируют поставщиков и постоянной поддержке среднего процесса на уровне менее AQL. В противном случае существует высокая вероятность переключения с нормального контроля (4.1.10) на усиленный контроль (4.1.12), при котором критерии приемлемости партии становятся менее достижимыми. Усиленный контроль сохраняется пока не предприняты действия по улучшению процесса (2.1.1). В ожидании такого улучшения может вступить в силу правило по прекращению выборочного контроля.

4.6.16 **уровень несоответствий:** В задачах приемочного контроля — качество продукции, выражаемое в виде уровня несоответствующих единиц продукции (1.2.15) или числа несоответствий (3.1.11).

en quality level
fr niveau de qualité

4.6.17 **зона безразличия:** В задачах приемочного контроля — область, содержащая уровни несоответствий (4.6.16) между предельно допустимым уровнем несоответствий (4.6.15) и предельным уровнем несоответствий (4.6.14).

en indifference zone
fr zone d'indifférence

4.7 Понятия, связанные с выходным качеством и объемом контроля

4.7.1 **среднее выходное качество AOQ:** В задачах приемочного контроля — ожидаемый средний уровень несоответствий (4.6.16) выходящей продукции (1.2.32) для данного значения входного уровня несоответствий.

en average outgoing quality, AOQ
fr qualité moyenne après contrôle, QMAC

Примечание 1 — Если не установлено иного, среднее выходное качество вычисляют по всем принятым партиям (1.2.4) плюс все непринятые партии после сплошного контроля и замены несоответствующих единиц продукции (1.2.12) соответствующими (1.2.11).

Примечание 2 — На практике могут быть использованы различные формулировки термина и определения в зависимости от того, заменяют или нет при сплошном контроле несоответствующие единицы в непринятых партиях соответствующими.

Примечание 3 — Часто используют приближение (среднее выходное качество) = (качество процесса перед контролем) × (вероятность приемки). Эта формула является точной для планов нуль-приемки и дает завышенную оценку в других случаях.

4.7.2 **предел среднего выходного качества AOQL:** В задачах приемочного контроля — максимальное значение AOQ (4.7.1) среди всех возможных значений уровня несоответствий (4.6.16) входящей продукции для заданного плана контроля (4.3.3) устранение всех непринятых партий (1.2.4) (если не установлено иное).

en average outgoing quality limit, AOQL
fr limite de qualité moyenne après contrôle, LQMAC

4.7.3 **средний объем выборки ASSI:** В задачах приемочного контроля — среднее число единиц продукции (1.2.14) в выборке (1.2.17), контролируемое в среднем на партию (1.2.4) при принятии решений о приемке или отклонении при использовании данного плана контроля (4.3.3).

en average sample size ASSI
fr effectif moyen de l'échantillon, EMC

Примечание — ASSI зависит от фактического уровня несоответствий (4.6.16) предъявленных партий.

4.7.4 **средний общий объем контроля ATI**: В задачах приемочного контроля — среднее число проконтролированных единиц продукции (1.2.11) на партию (1.2.4), включая сплошной контроль (4.1.5) единиц продукции в отклоненных партиях.

en average total inspected, ATI
fr moyenne totale contrôlée, MTC

Примечание — Этот термин применим, когда процедура требует сплошного контроля отклоненных партий.

4.7.5 **средний объем контроля**: В задачах приемочного контроля — ожидаемое число проконтролированных единиц продукции (1.2.11) на партию (1.2.4) для принятия решения для определенного среднего уровня несоответствий (4.6.16) партии данной схеме выборочного контроля (4.3.2).

en average amount of inspection
fr quantité moyenne contrôlée prévisible

Примечание — Это значение является средним по правилам переключения (4.3.4) различных ASSI (4.7.3) и т. п. Оно не включает в себя контроль всех единиц продукции в непринятых партиях, как ATI (4.7.4).

5 Отбор нештучной продукции

5.1 Понятия, связанные с отбором нештучной продукции

5.1.1 **нештучная продукция:** Материал, в котором его составляющие не различимы на макроскопическом уровне.

en bulk material
fr matériau en vrac

5.1.2 **партия:** Для нештучной продукции — часть совокупности (1.2.1), включающая общее число нештучной продукции (5.1.1), рассматриваемая как объем материала, для которого должны быть определены установленные характеристики (1.1.1).

Примечание — В коммерческих операциях предметом сделки часто является единственная партия, в этом случае партия совпадает с генеральной совокупностью.

en lot
fr lot

5.1.3 **часть партии:** В задачах приемочного контроля — установленная часть нештучной продукции (5.1.1), относящаяся к партии (5.1.2).

en sub-lot
fr sous-lot

5.1.4 **выборочная единица:** Для нештучной продукции — один из элементов генеральной совокупности (1.2.1), объединяющей всю рассматриваемую нештучную продукцию (5.1.1), каждый из которых с равной вероятностью может быть отобран (1.3.2) в выборку (1.3.1).

Примечание 1 — При отборе выборки нештучной продукции (1.3.2) выборочные единицы имеют равную вероятность отбора в выборку. После отбора выборочная единица становится частью выборки (1.2.17).

Примечание 2 — При отборе выборки нештучной продукции из материала выделяют отдельные разовые пробы (5.2.7), выборочной единицей является первоначальная разовая проба.

en sampling unit
fr unité d'échantillonnage

5.1.5 **номинальный надрешетный размер:** Для нештучной продукции — размер частиц, выраженный в виде апертурного размера испытательного сита (с квадратными отверстиями в соответствии с ИСО 565), на котором остается не более 5 % пробы (1.2.17).

en nominal top size
fr granulométrie nominale supérieure

5.1.6 **номинальный подрешетный размер:** Для нештучной продукции — размер частиц, выраженный в виде апертурного размера отверстия испытательного сита (с квадратными отверстиями в соответствии с ИСО 565), через которое проходит не более 5 % пробы (1.2.17).

en nominal bottom size
fr granulométrie nominale inférieure

5.2 Аспекты нештучного отбора

5.2.1 **отбор (выборки/пробы):** Действия по извлечению или составлению выборки (пробы) (1.2.17).

en sampling
fr échantillonnage

5.2.2 **стандартный отбор выборки:** Для нештучной продукции отбор выборки (5.2.1), выполняемый в соответствии с процедурой, установленной в одном из стандартов и предназначенной для оценки характеристики качества (1.1.2) партии (5.1.2).

Примечание — Термин «регламентированный отбор» иногда используют как синоним к термину «стандартный отбор выборки».

en routine sampling
fr échantillonnage usuel

5.2.3 **экспериментальный отбор выборки:** Для нештучной продукции — нестандартный отбор выборки (5.2.1), выполняемый в соответствии с установленным планом эксперимента, применяемым для исследования источников отклонений и/или смещения (3.3.2).

en experimental sampling
fr échantillon expérimental

5.2.4 **отбор сквозной выборки:** Для нештучной продукции — повторный отбор проб (5.2.5) из партии (5.1.2) или части партии (5.1.3), при котором первоначально отобранные разовые пробы (5.2.7) для *i*-й партии или *j*-й части партии собирают поочередно в разные контейнеры для составления совокупности сложных проб (5.3.4) (A_i, B_j, C_j…) используемых при исследовании изменчивости партии или части партии.

en interpenetrating sampling
fr échantillonnage par permutation

Примечание 1 — Термин «отбор межуровневой выборки» иногда используют как синоним термину «отбор сквозной выборки».

Примечание 2 — Наиболее часто в схемах отбора сквозных выборок используют метод двойного отбора выборок с формированием пар сложных проб (A_i, B_i) для каждой *i*-й партии.

5.2.5 **повторный отбор проб**: Для нештучной продукции — экспериментальный отбор выборки (5.2.3), при котором разовые пробы (5.2.7) отбирают попарно (одновременно или последовательно) для формирования совокупности из нескольких сложных проб (5.3.4).

en replicate sampling
fr échantillonnage dupliqué

5.2.6 **двойной отбор проб**: Для нештучной продукции — повторный отбор выборки (5.2.5), при котором разовые пробы (5.2.7) отбирают попарно (одновременно или последовательно) для формирования двух сложных проб (5.3.4).

en duplicate sampling
fr échantillonnage dédoublé

Примечание — Двойной отбор проб является частным случаем повторного отбора проб.

5.2.7 **разовая проба:** Для нештучной продукции — количество нештучной продукции (5.1.1), отбираемое за одно действие приспособлением для отбора выборки.

en increment
fr prélèvement élémentaire

Примечание 1 — Место отбора, выделение и извлечение разовой пробы должны быть такими, чтобы все части нештучной продукции в партии (5.1.2) имели равную вероятность быть отобранными.

Примечание 2 — Если отбор выборки или пробы (5.2.1) выполняют в несколько этапов, необходимо различать первоначальную разовую пробу, которую отбирают из партии на первом этапе, и вторичную разовую пробу, которую отбирают из первичной разовой пробы на втором этапе и так далее. Второй и последующие этапы относят к делению пробы (5.3.8)

5.2.8 **мануальный отбор пробы:** Для нештучной продукции — отбор разовых проб (5.2.7) вручную.

en manual sampling
fr échantillonnage manuel

5.2.9 **автоматизированный отбор пробы:** Для нештучной продукции отбор разовых проб (5.2.7) с применением технических средств.

en mechanical sampling
fr échantillonnage mécanique

5.2.10 **резка:** Для нештучной продукции — один ход технического средства по автоматизированному отбору пробы (5.2.9) из потока нештучной продукции.

en cut
fr coupe

5.2.11 **изменчивость характеристики качества:** Для нештучной продукции — стандартное отклонение характеристики качества (1.1.2), определяемое на основе оценки дисперсии, полученной либо по сквозным выборкам (5.2.4), отобранным из партии (5.1.2) или части партии (5.1.3), либо полученной с помощью вариографического анализа отклонений между разовыми пробами (5.2.7), отобранными через различные интервалы времени.

en quality variation
fr variation de la qualité

5.3 Подготовка пробы нештучной продукции

5.3.1 **подготовка пробы:** Для нештучной продукции — совокупность действий для формирования из отобранной выборки (1.2.17) исследуемой пробы (5.3.11). en sample preparation fr préparation d'échantillon

Пример — Измельчение, смешивание и деление пробы.

Примечание — Для сыпучих материалов завершение каждой операции деления пробы определяет начало следующего этапа подготовки пробы. Таким образом, число этапов подготовки пробы равно числу выполненных операций деления.

5.3.2 **стандартная подготовка пробы:** Для нештучной продукции — подготовка пробы (5.3.1), выполняемая в соответствии с процедурами, установленными в одном из стандартов, предназначенными для определения выборочного среднего или оценки характеристики качества (1.1.2) партии (5.1.2). en routine sample preparation fr préparation d'échantillon usuel

5.3.3 **нестандартная подготовка пробы:** Для нештучной продукции — подготовка пробы (5.3.1), выполненная для экспериментального отбора проб (5.2.3). en non-routine sample preparation fr préparation d'échantillon non usuel

5.3.4 **сложная проба:** Для нештучной продукции — проба, объединяющая две или большее число разовых проб (5.2.7), отобранных из партии (5.1.2) с помощью экспериментального отбора проб (5.2.3). en composite sample fr échantillon composite

5.3.5 **объединенная проба:** Для нештучной продукции — проба, объединяющая все разовые пробы (5.2.7), отобранные из части партии (5.1.3) или из всей партии (5.1.2) с применением процедур стандартного отбора выборки (5.2.2). en gross sample fr échantillon global

5.3.6 **сушка пробы:** Для нештучной продукции — действие по подготовке пробы (5.3.1), включающее частичную сушку, предназначенную для доведения влажности пробы до уровня, который не дает смещение (3.3.2) результатов дальнейших исследований или влияет на дальнейшую подготовку пробы. en sample drying fr séchage d'échantillon

5.3.7 **измельчение образца:** Для нештучной продукции — действие по подготовке пробы (5.3.1), при котором размер частиц материала пробы уменьшают путем дробления, размалывания или растирания. en sample reduction fr réduction d'un échantillon

5.3.8 **деление пробы:** Для нештучной продукции — действия по подготовке пробы (5.3.1), при котором пробу материала нештучной продукции (5.1.1) делят на части путем сверления, механического разделения или четвертования, одну или более из которых сохраняют. en sample division fr division d'échantillon

5.3.9 **деление на части с фиксированным процентом массы:** Для нештучной продукции — деление пробы (5.3.8), при котором сохраняемые части отдельных проб (1.2.17) представляют собой фиксированную долю массы исходной пробы. en fixed ratio division fr division à rapport fixé

5.3.10 **деление на части с фиксированной массой:** Для нештучной продукции — деление пробы (5.3.8), при котором сохраняемые части имеют почти одинаковую массу, независимо от различий в массе делимых проб (1.2.17). en fixed mass division fr division à masse fixée

5.3.11 **исследуемая проба:** Для нештучной продукции — проба (1.2.17), подготовленная к испытаниям или анализу, которую целиком или частично единовременно используют для испытаний или анализа.

en test sample
fr échantillon pour essai

Примечание — Термин «исследуемая проба» может быть заменен на такие термины как «проба для химического анализа», «проба для определения влажности», «проба для определения размеров частиц» и «проба для физических испытаний».

5.3.12 **исследуемая порция:** Для нештучной продукции — часть исследуемой пробы (5.3.11), единовременно используемая для испытаний или анализа.

en test portion
fr prise d'essai

5.3.13 **проба из части партии:** Для нештучной продукции — объединение нескольких последовательных первичных разовых проб (5.2.7), отобранных с установленной целью из партии (5.1.2) или из части партии (5.1.3) путем стандартного отбора выборки (5.2.2).

en sub-lot sample
fr échantillon partiel

Примечание — Установленной целью может быть, например, определение влажности.

5.4 Методические аспекты

5.4.1 **система для отбора проб:** Для нештучной продукции — приспособление и/или механическая установка для отбора разовых проб (5.2.7) и подготовки пробы (5.3.1).

en sampling system
fr système d'échantillonnage

5.4.2 **схема выборочного контроля:** Для нештучной продукции — сочетание планов (5.4.3) и целей выборочного контроля выборки (пробы) .

en sampling scheme
fr programme d'échantillonnage

Примечание — Схема может включать стандартный отбор, проверку прецизионности (3.3.4), исследование изменчивости уровня качества.

5.4.3 **план контроля:** Для нештучной продукции — спецификация (3.1.1), устанавливающая тип отбора выборки, требования к разовым пробам (5.2.7), выборкам (1.2.17), необходимым измерениям (3.2.1) или испытаниям (3.2.3).

en sampling plan
fr plan d'échantillonnage

Примечание — План может устанавливать, например, что отбор выборок является систематическим и двухступенчатым. В сочетании с требованиями к типу отбора выборки план может также задавать число разовых проб, отобранных из партии, число объединенных проб в каждой партии (5.1.2), число исследуемых проб в каждой сложной пробе и число измерений/испытаний, выполняемых на каждой исследуемой пробе.

5.4.4 **процедура отбора выборки/пробы:** Для нештучной продукции — требования и/или инструкции, устанавливающие порядок отбора разовых проб (5.2.7) и формирования пробы или выборки (1.2.17).

en sampling procedure
fr procédure d'échantillonnage

5.4.5 **процедура приготовления пробы:** Для нештучной продукции — требования и/или инструкции, устанавливающие методы и критерии деления пробы (5.3.8).

en sample preparation procedure
fr procédure de préparation d'échantillon

Приложение А
(обязательное)

Обозначения и сокращения

А.1 Общие положения

Директивы международной организации по стандартизации ИСО устанавливают необходимость отхода от общего использования ряда обозначений и сокращений в ИСО 3534, т. к.:

- сокращенные термины (выделенные жирным шрифтом) не могут употребляться как обозначения в уравнениях;
- к сокращенным терминам не могут быть добавлены нижние индексы;
- обозначение должно состоять из одной буквы;
- нижние индексы используют для дифференциации обозначений.

Следовательно, сокращенный термин, традиционно используемый, и его обозначение в этой части стандарта ИСО 3534 может отличаться.

Основная причина того, что в уравнениях нельзя использовать сокращенные термины состоит в том, что они могут восприниматься как произведение величин (например, UCL может быть прочитано как U·C·L). Поэтому, верхнюю контрольную границу UCL в уравнениях обозначают, например, как U_{CL}.

А.2 Обозначения

В настоящем стандарте использованы следующие обозначения:

k — контрольный норматив;

Ac — приемочное число;

A — приемочное значение;

i — длина стадии;

β — риск потребителя;

Q_{CR} — качество риска потребителя;

L_{CL} — нижняя контрольная граница;

U_{CL} — верхняя контрольная граница;

$X_{0,135\ \%}$ — квантиль уровня 0,135 %;

$X_{50\ \%}$ — квантиль уровня 50 %;

$X_{99,865\ \%}$ — квантиль уровня 99,865 %;

Φ — функция стандартного нормального распределения;

p_L — нижняя доля несоответствия;

p_U — верхняя доля несоответствия;

p_t — общая доля несоответствия;

X — отдельное наблюдение;

μ — среднее;

$\bar{X}$ — выборочное среднее;

$\bar{x}$ — среднее наблюдаемое значение;

$\bar{\bar{X}}$ — среднее выборочных средних;

m — число подгрупп;

P_a — вероятность приемки;

C_p — индекс воспроизводимости процесса;

C_{pk} — меньший индекс воспроизводимости процесса;

C_{pkL} — нижний индекс воспроизводимости процесса;

C_{pkU} — верхний индекс воспроизводимости процесса;

P_p — индекс пригодности процесса;

P_{pkL} — нижний индекс пригодности процесса;

P_{pkU} — верхний индекс пригодности процесса;

Q_k — индекс вариации процесса;

α — риск поставщика;

Q_{PR} — качество риска поставщика;

Q — статистика качества;

Q_L — нижняя статистика качества;

Q_U — верхняя статистика качества;

R — размах;

$\bar{R}$ — средний размах;

Re — браковочное число;

r — предел повторяемости;

R — предел воспроизводимости;

n, N — объем выборки;

L — нижняя граница поля допуска;

U — верхняя граница поля допуска;

σ — стандартное отклонение совокупности;

S — выборочное стандартное отклонение;

s — стандартное отклонение наблюдаемого значения;

T — целевое значение.

А.3 Сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

APL — приемлемый уровень процесса;

ACL — приемочные контрольные границы;

AQL — предельно допустимый уровень несоответствий;

AOQL — предел среднего выходного качества;

AOQ — среднее выходное качество;

ARL — средняя длина серии;

ASSI — средний объем выборки;

ATI — средний общий объем контроля;

CR — риск потребителя;

CRP — точка риска потребителя;

CRQ — качество риска потребителя;

CUSUM — кумулятивная сумма;

EWMA — экспоненциально взвешенные скользящие средние;

IQL — безразличный уровень качества;

LQ — предельное качество;

LQL — предельный уровень качества;

LCL — нижняя контрольная граница;

MAR — максимальный размах средних;

MPSD — максимальное стандартное отклонение процесса;

MSSD — максимальное стандартное отклонение выборки;

OC — оперативная характеристика;

PR — риск поставщика;

PRP — точка риска поставщика;

PRQ — качество риска поставщика;

RPL — уровень отвержения процесса;

SPC — статистическое управление процессом;

UCL — верхняя контрольная граница.

Приложение В
(справочное)

Методология разработки словаря

В.1 Введение

Широкое применение стандартов ИСО требует наличия согласованного понятного словаря, доступного потенциальным пользователям стандартов по прикладным статистическим методам.

Анализ связи между понятиями, используемыми в прикладной статистике, создание диаграмм отношений между понятиями служит предпосылкой согласованности словаря. Данный анализ использован при разработке настоящего стандарта. Так как диаграммы взаимосвязи основных понятий могут быть полезны для понимания приведенных терминов, данные диаграммы приведены в В.4—В.28.

В.2 Содержание словарных статей и правило подстановки

Понятие образует мультиязычный модуль. На каждом языке выбран наиболее подходящий термин, делающий определение, представленное на данном языке, доступным для понимания. В свете этого подход к переводу терминов не является буквальным переводом.

Определения сформированы с учетом только тех характеристик, которые составляют суть понятия. Важная информация, не составляющая суть определения, дана в примечаниях к определению.

Словарь разработан с учетом того, что если понятие заменяют его определением с минимальным изменением синтаксиса, не должно быть изменено значение текста. Данная замена представляет собой простой метод проверки определений. Однако, если определение является сложным, в том смысле, что оно содержит в себе несколько понятий, такую подстановку лучше производить для одного, или максимум для двух понятий за один раз. Полная замена всех понятий их определениями порождает синтаксические сложности и бесполезна в плане передачи смысла текста.

В.3 Взаимосвязь понятий и ее графическое представление

В.3.1 Общие положения

Терминологически словарь построен так, что отношения между понятиями основаны на иерархическом формировании характеристик некоторого класса, таким образом, наиболее экономичное описание понятия формируется путем наименования его класса и описания характеристик, отличающих его от родительских понятий или понятий того же уровня.

В данном приложении отражены три основные формы взаимосвязи понятий: общие (В.3.2), разделительные (В.3.3) и ассоциативные (В.3.4).

В.3.2 Общая взаимосвязь

В иерархии понятий подчиненные понятия наследуют все характеристики понятий более высокого уровня и содержат описание данных характеристик вместе с отличиями их от родительских понятий и понятий того же уровня, что и они сами, например, отношения между понятиями: весна, лето, осень, зима и время года.

Общую взаимосвязь отображают с помощью «веера» или «дерева» без стрелок (см. рисунок В.1).

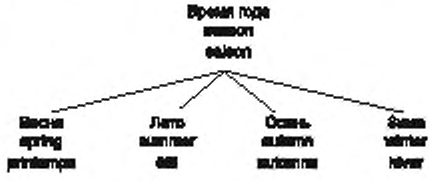


Рисунок В.1 — Графическое представление общей взаимосвязи

В.3.3 Разделительная взаимосвязь

В иерархии понятий подчиненные понятия являются составными частями понятия более высокого уровня; например, весна, лето, осень и зима могут быть составными частями понятия год. В сопоставление неуместно определять солнечную погоду (одну из возможных характеристик лета) как часть года.

Разделительные взаимосвязи отображают прямыми вертикальными линиями («граблями») без стрелок (см. рисунок В.2). Единственную часть отображают с помощью одной линии, множественные — с помощью двойной линии.



Рисунок В.2 — Графическое представление разделительной взаимосвязи

В.3.4 Ассоциативная взаимосвязь

Ассоциативная взаимосвязь не дает экономии в описании, которую обеспечивает общая и разделительная взаимосвязь, однако она полезна при определении природы отношений между системой понятий, например, причина и следствие, деятельность и расположение, деятельность и результат, инструмент и функция, материал и продукт.

Ассоциативную взаимосвязь отображают линией со стрелками на каждом конце (см. рисунок В.3).



Рисунок В.3 — Графическое представление ассоциативной взаимосвязи

В.4 Диаграммы взаимосвязи основных понятий

На рисунках В.4—В.28 приведены диаграммы взаимосвязи основных понятий, сформированные на основе тематической группировки терминов.

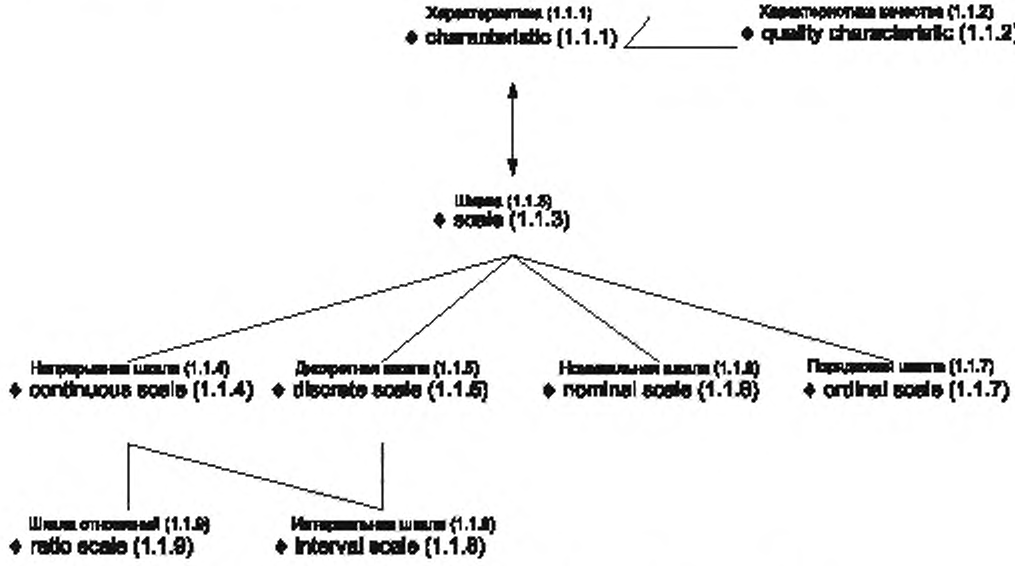
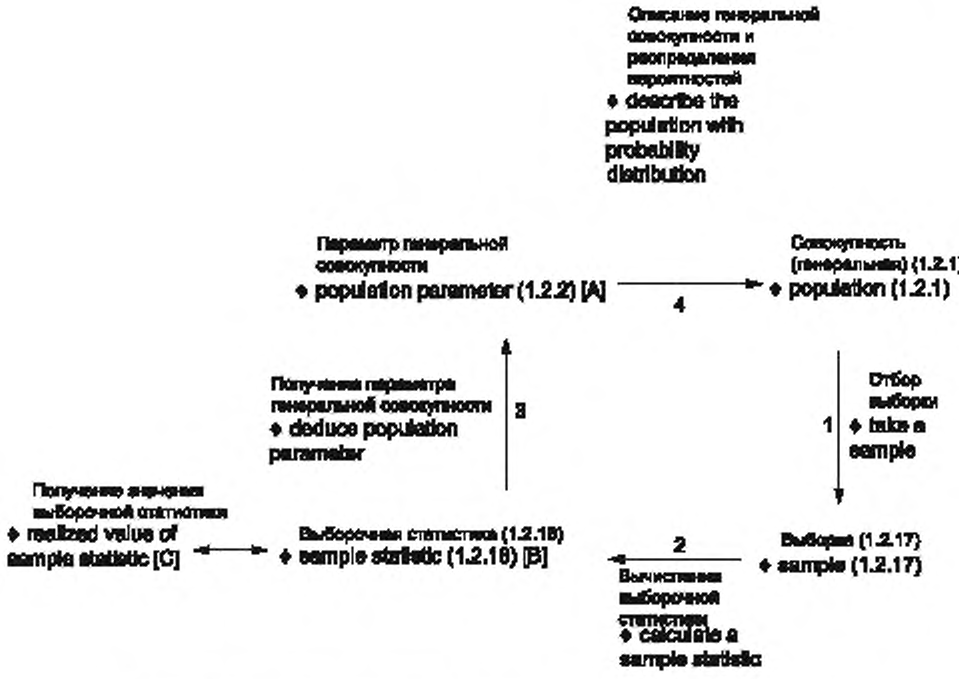


Рисунок В.4 — Системы ссылочных значений характеристик



[A]: Параметры генеральной совокупности обозначают греческими буквами нижнего регистра.

[B]: Выборочные статистики обозначают латинскими буквами верхнего регистра, выделенными курсивом

[C]: Полученные значения выборочных статистик обозначают латинскими буквами нижнего регистра, выделенными курсивом.

Рисунок В.5 — Процесс статистического вывода

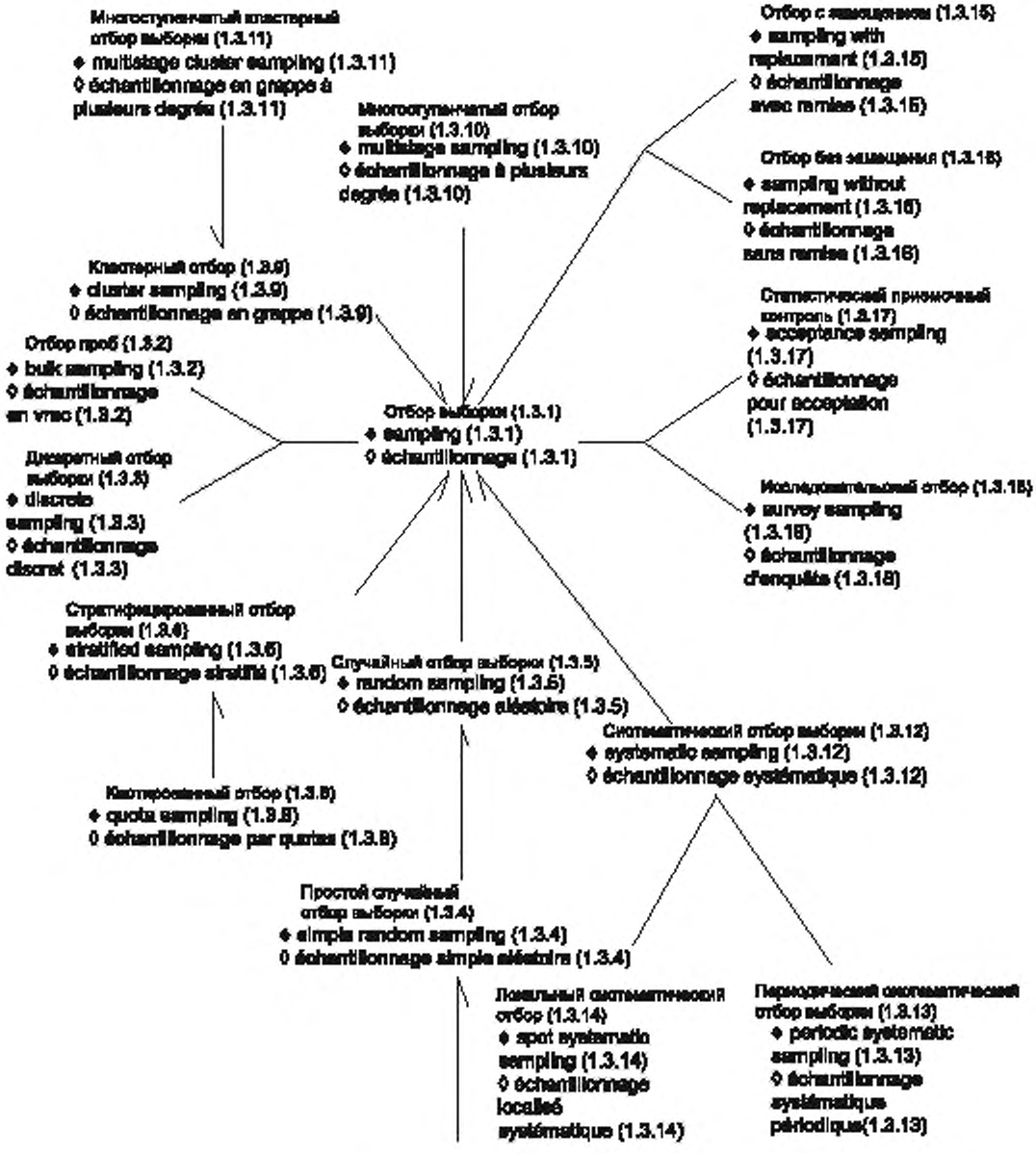


Рисунок В.6 — Виды отбора



Рисунок В.7 — Понятия, связанные с процессом

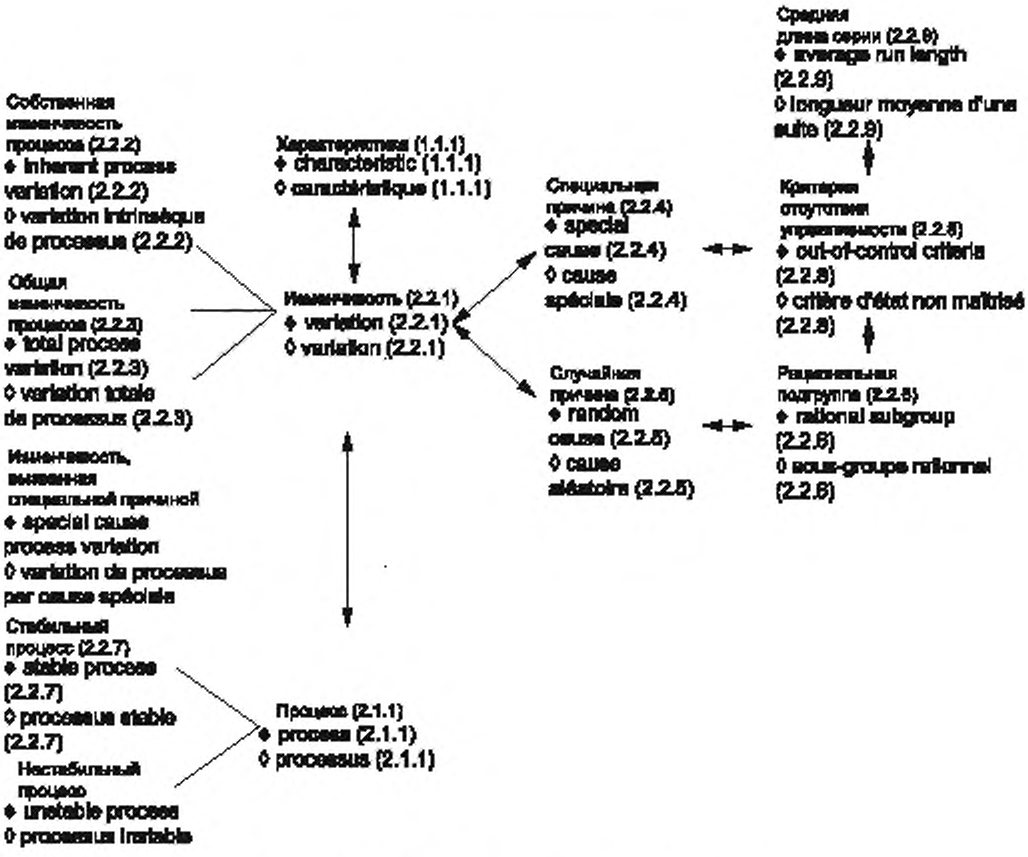


Рисунок В.8 — Понятия, связанные с изменчивостью

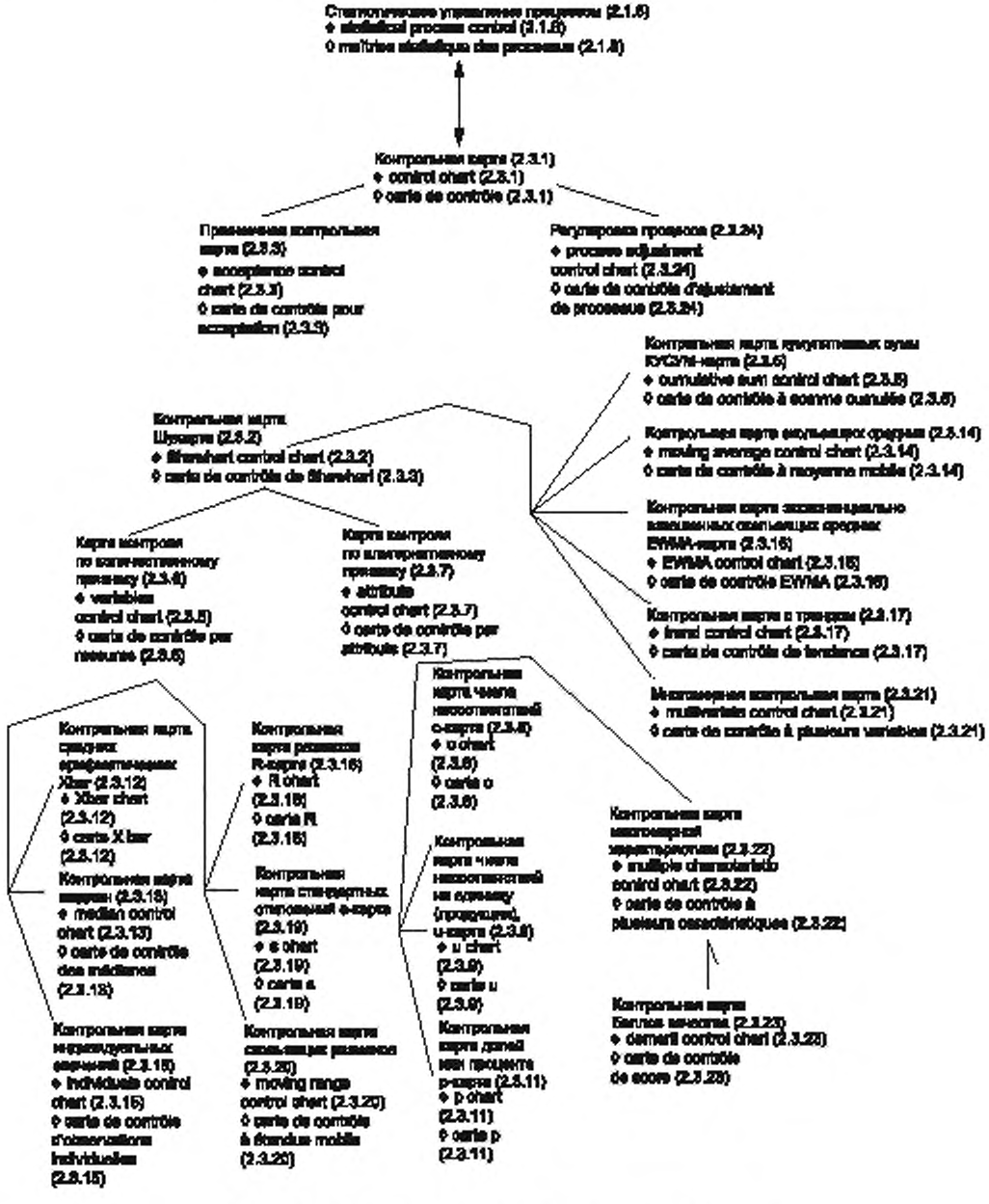


Рисунок В.9 — Понятия, связанные с контрольными картами

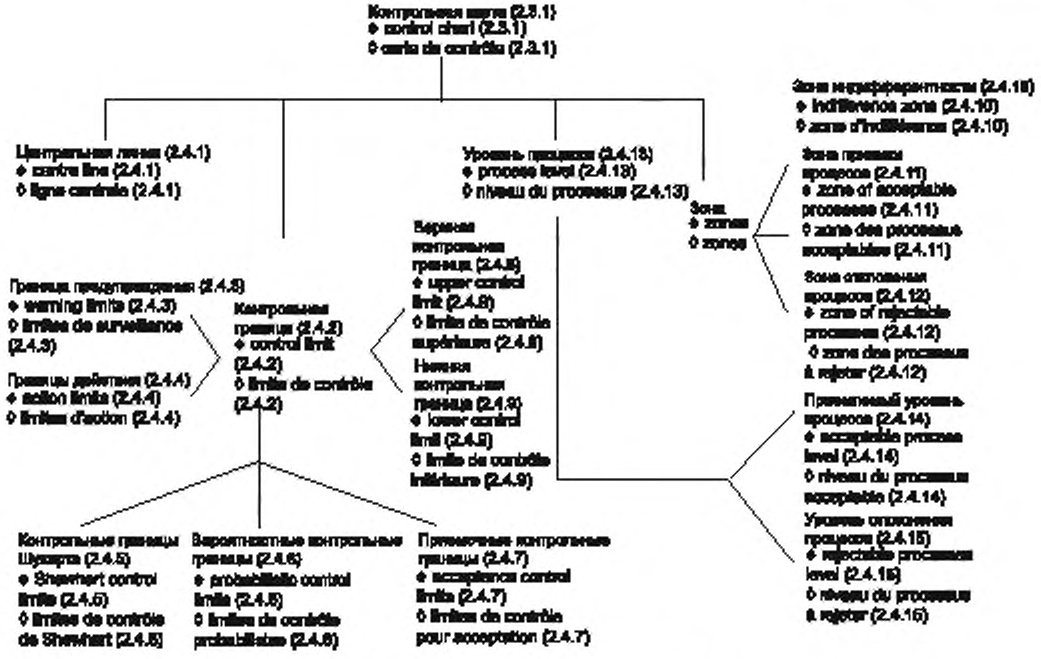


Рисунок В.10 — Компоненты контрольной карты

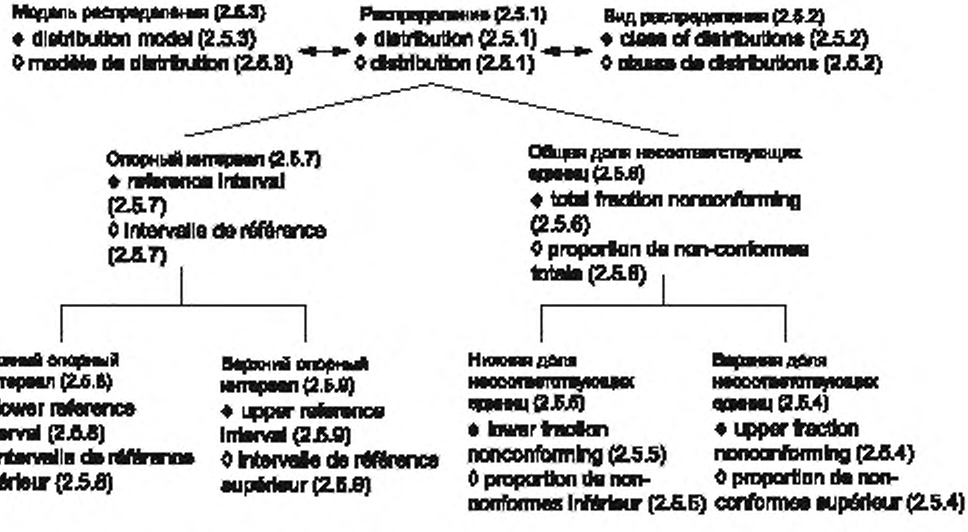


Рисунок В.11 — Термины, связанные с пригодностью и воспроизводимостью процесса

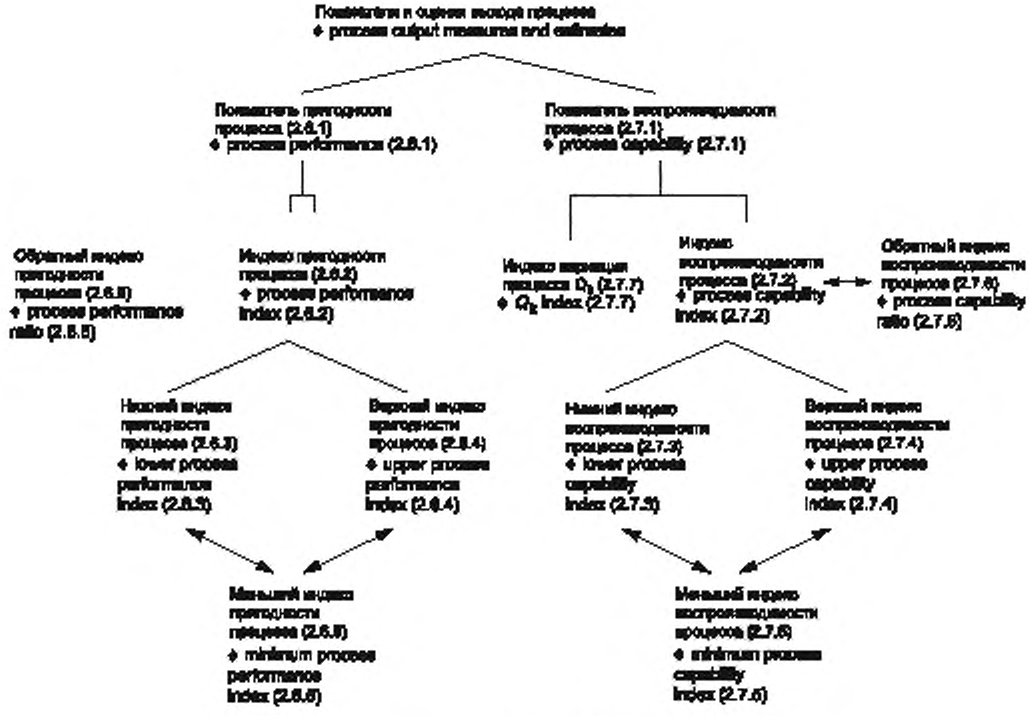


Рисунок В.12 — Основополагающие показатели пригодности и воспроизводимости процесса (измеримые данные)

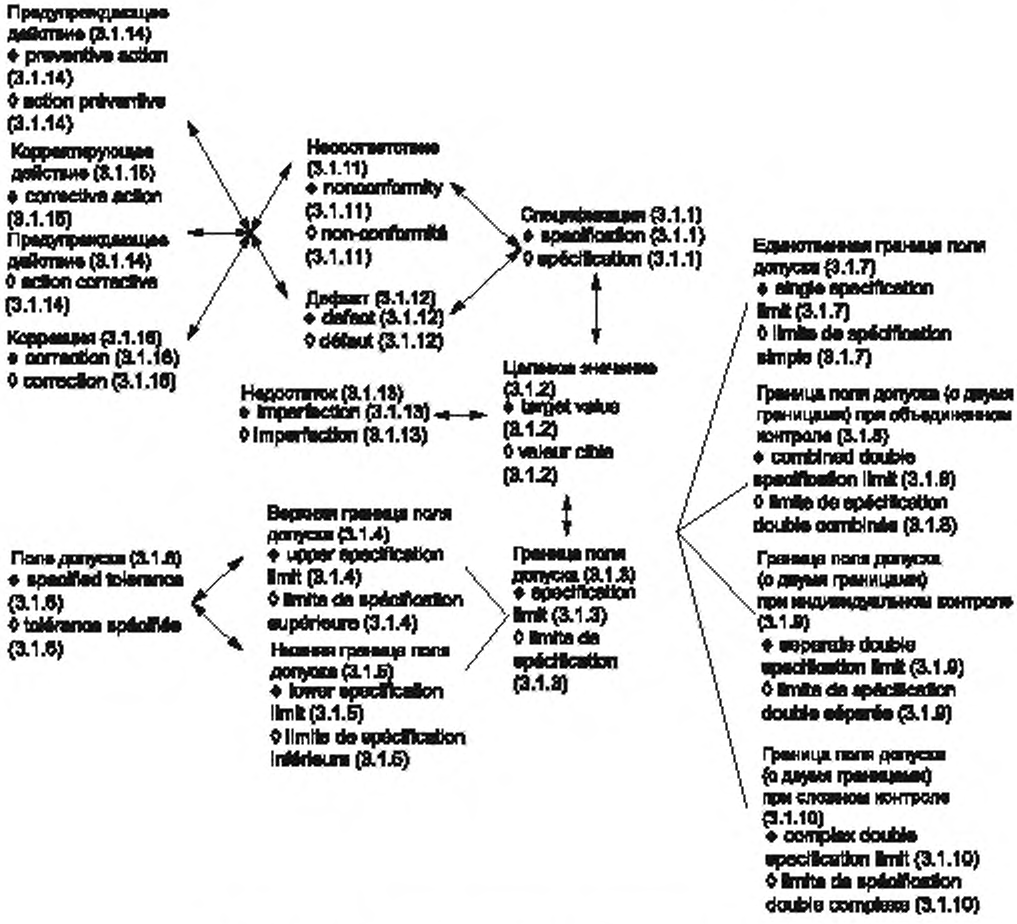


Рисунок В.13 — Понятия, связанные с техническими условиями

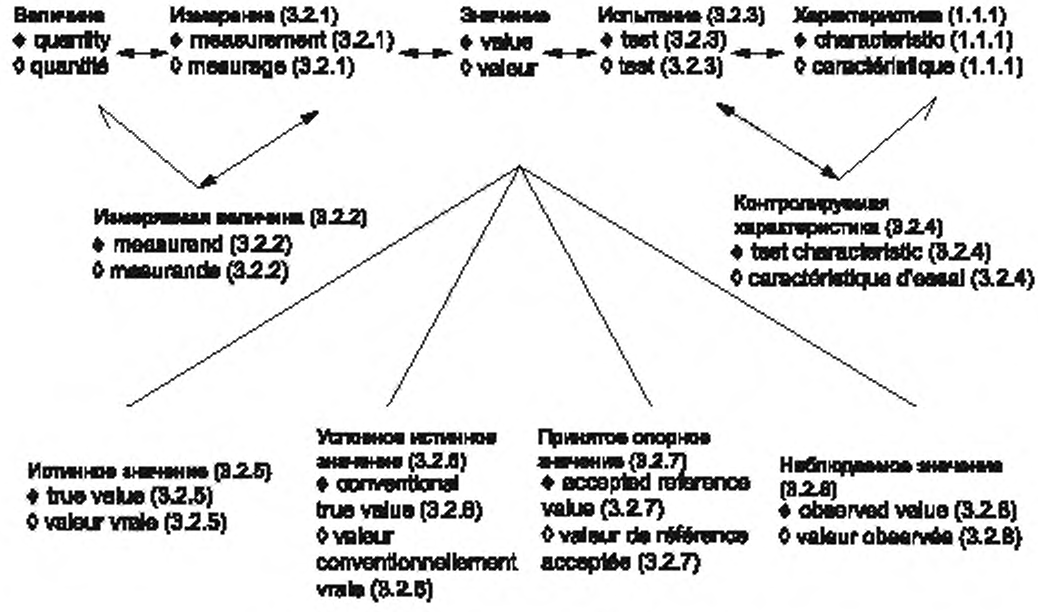


Рисунок В.14 — Определение характеристик и величин

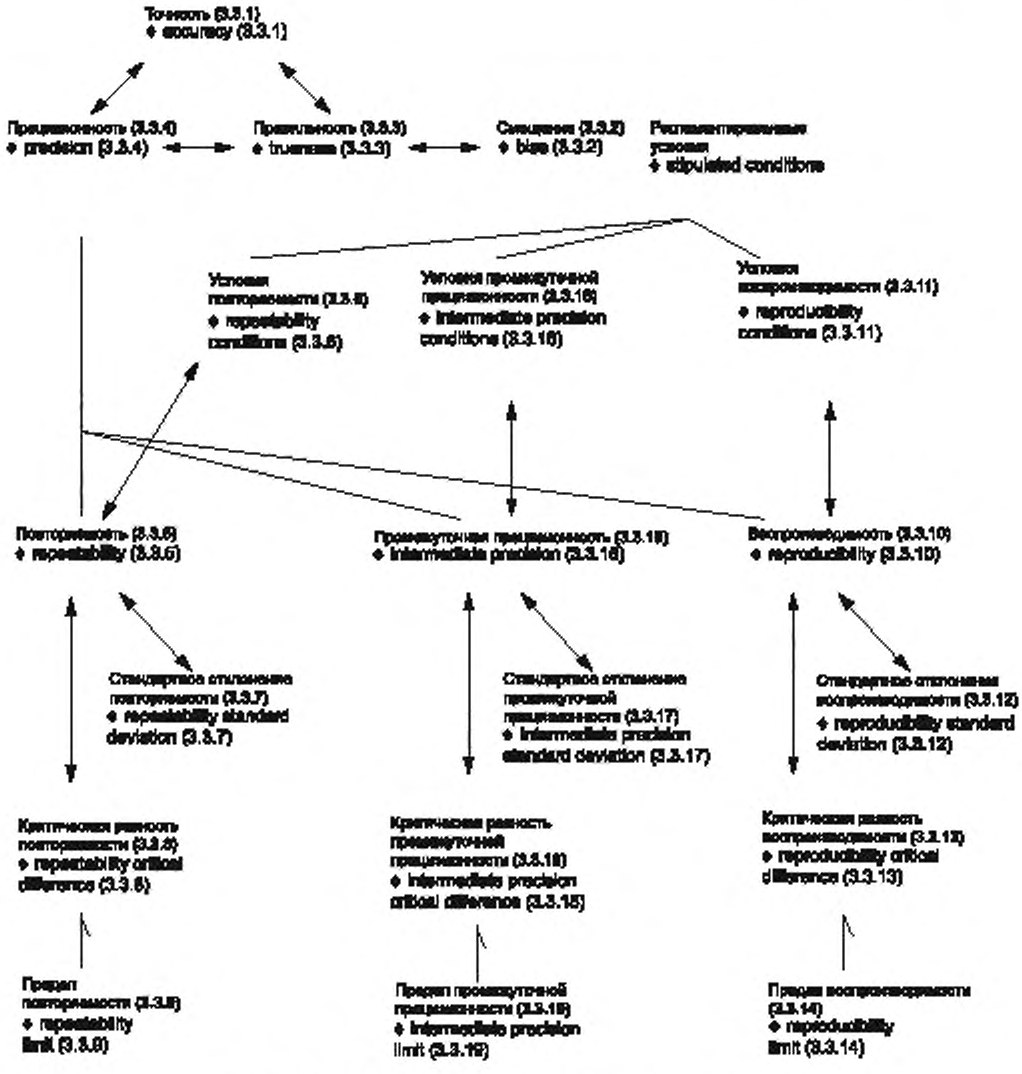


Рисунок В.15 — Свойства методов измерений и испытаний

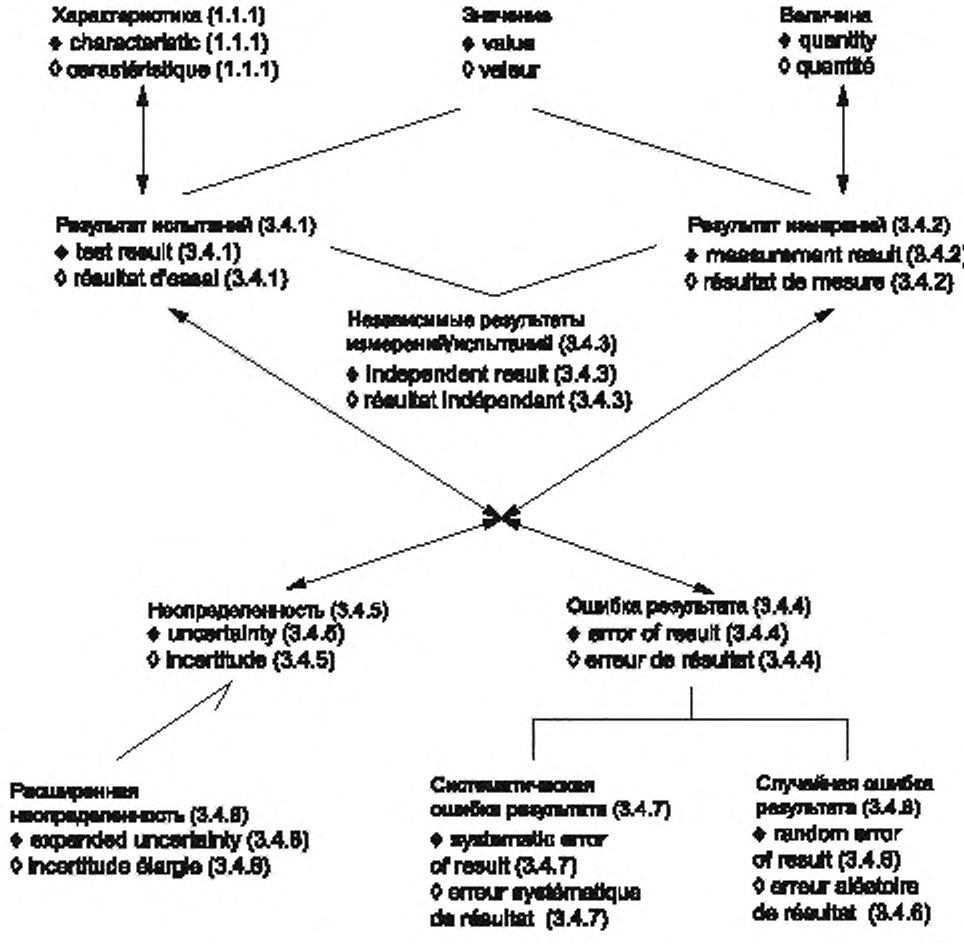


Рисунок В.16 — Свойства результатов измерений и испытаний

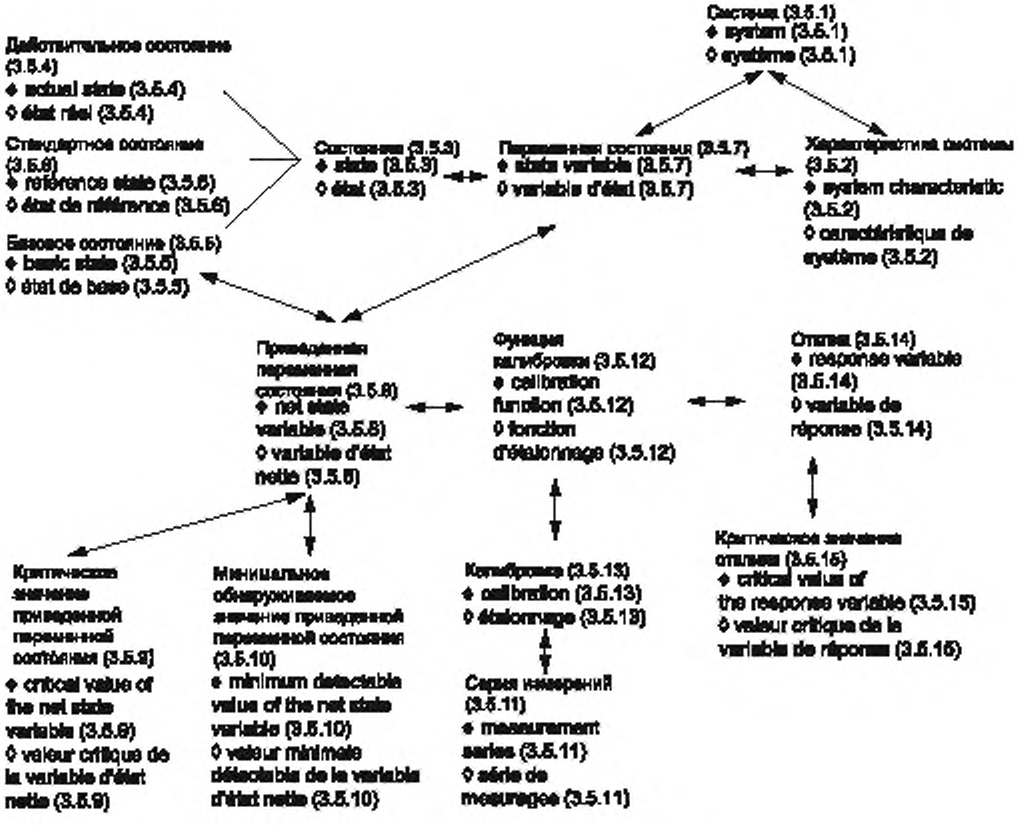


Рисунок В.17 — Способность обнаружения

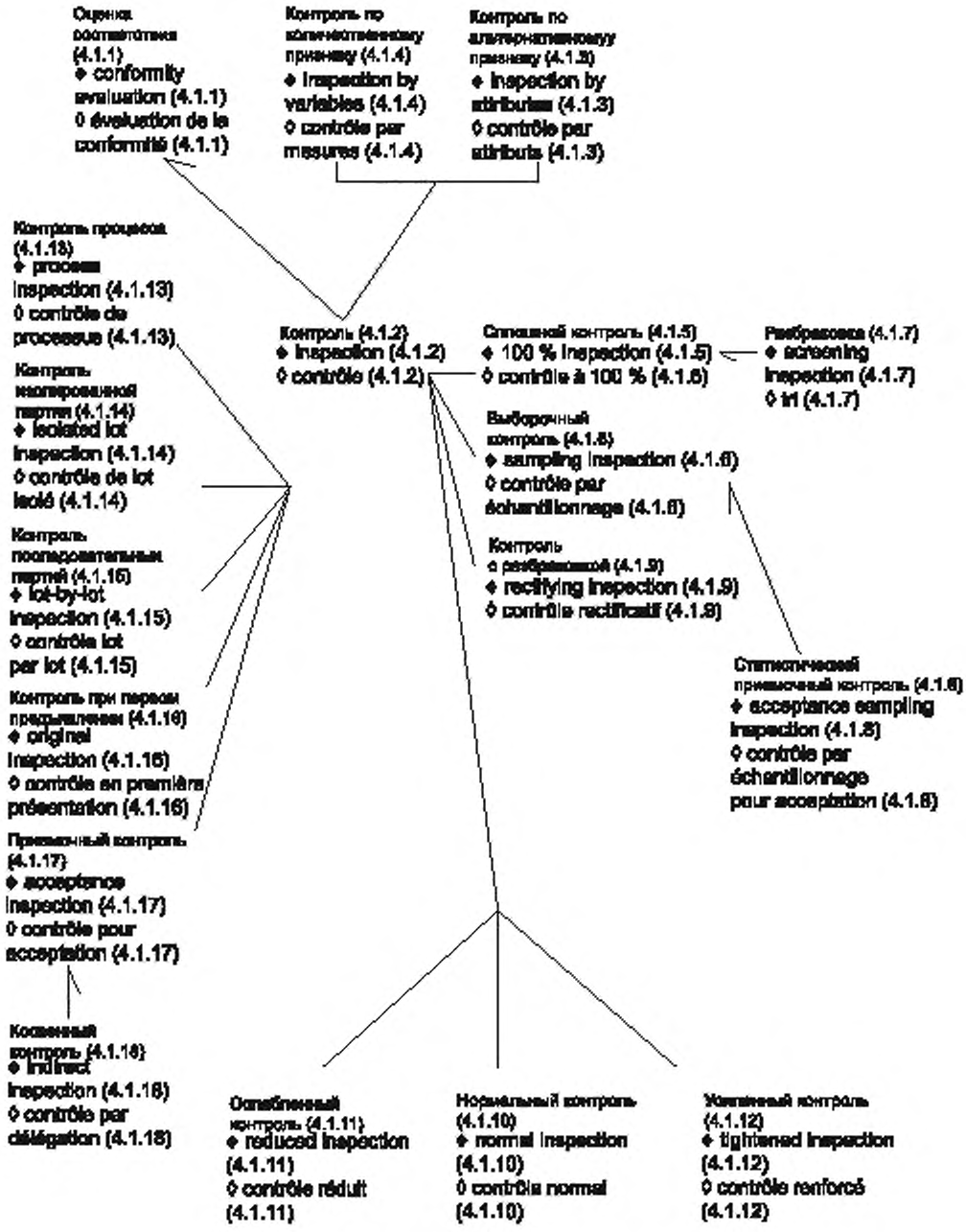


Рисунок В.18 — Виды контроля

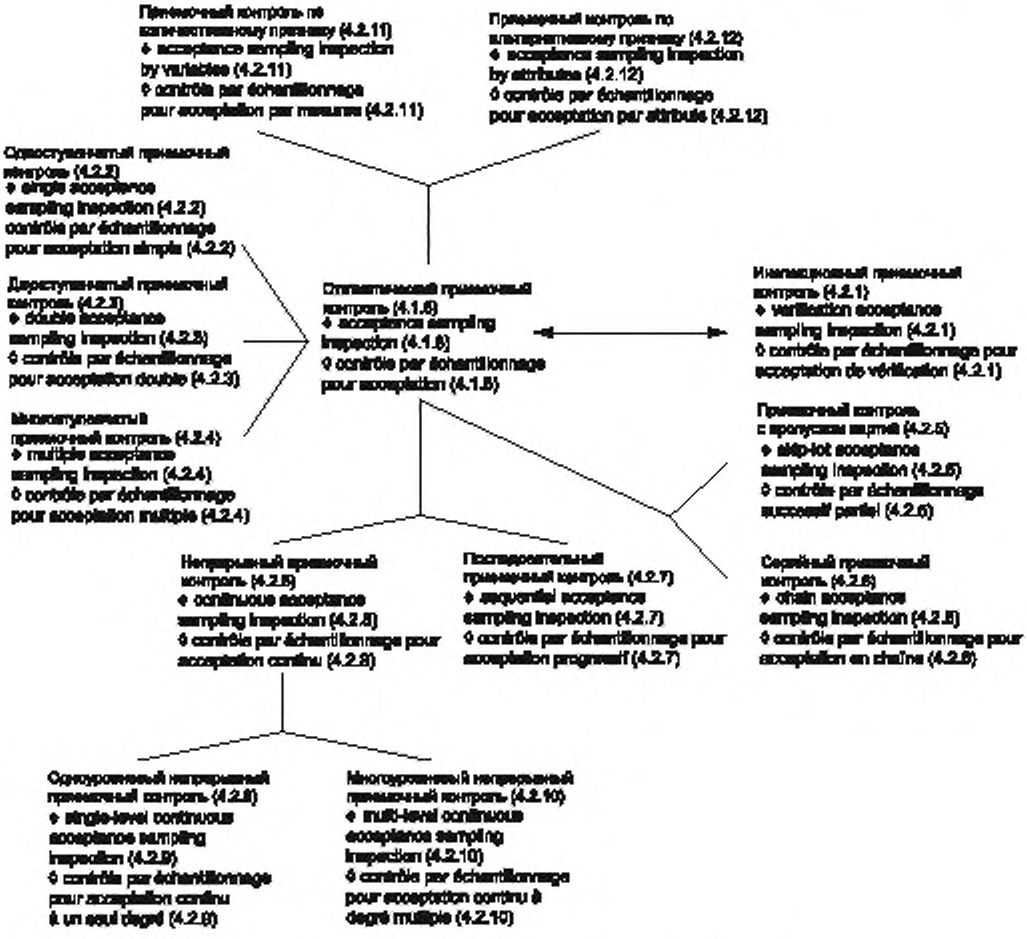


Рисунок В.19 — Виды приемочного выборочного контроля

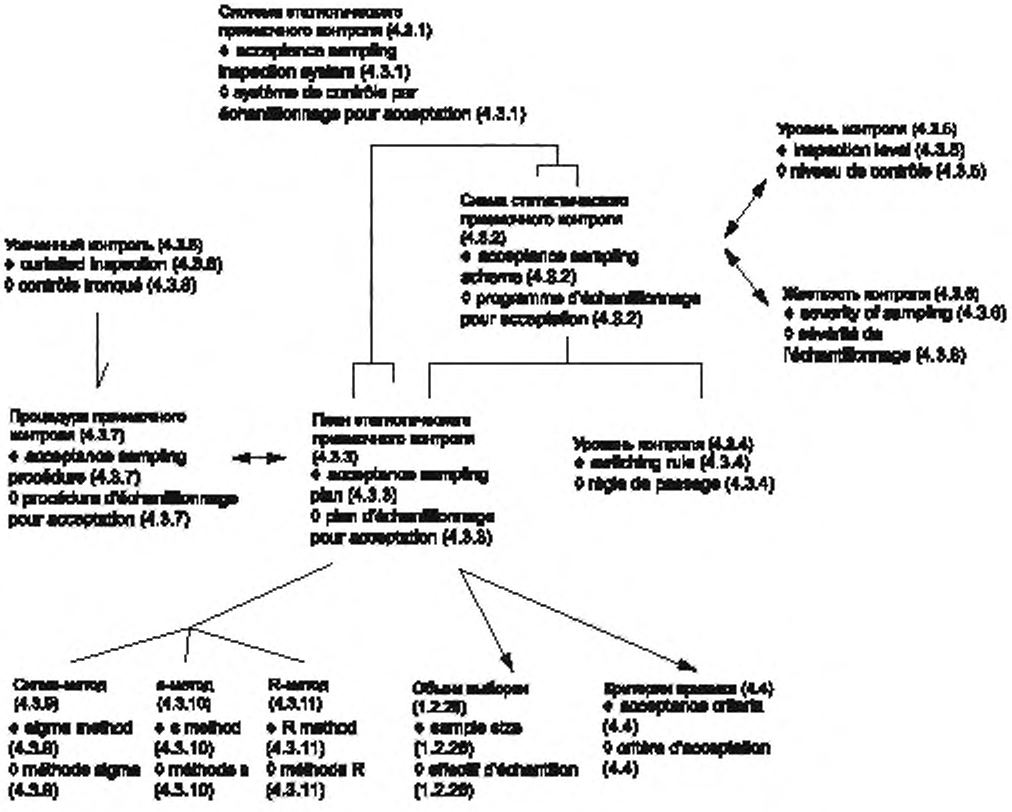


Рисунок В.20 — Система приемочного выборочного контроля

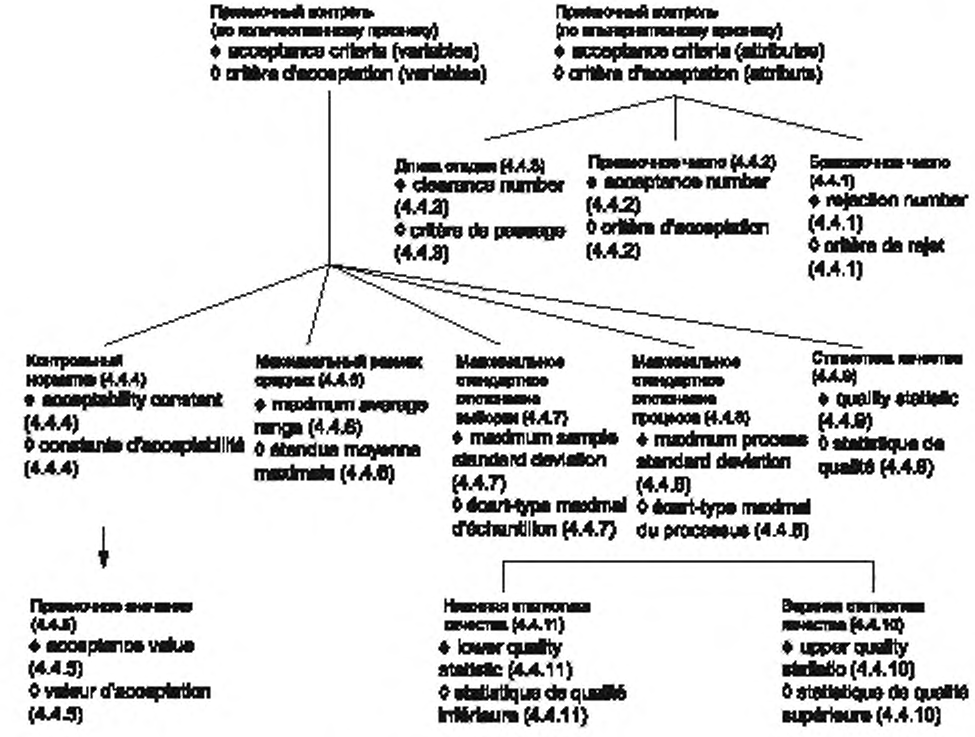


Рисунок В.21 — Критерии приемки

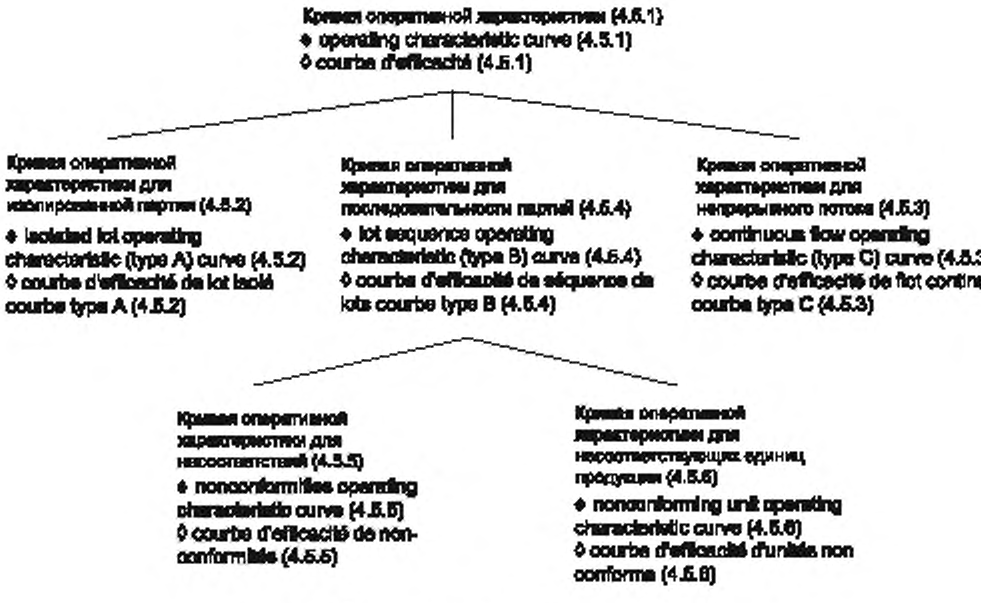


Рисунок В.22 — Типы кривых оперативных характеристик

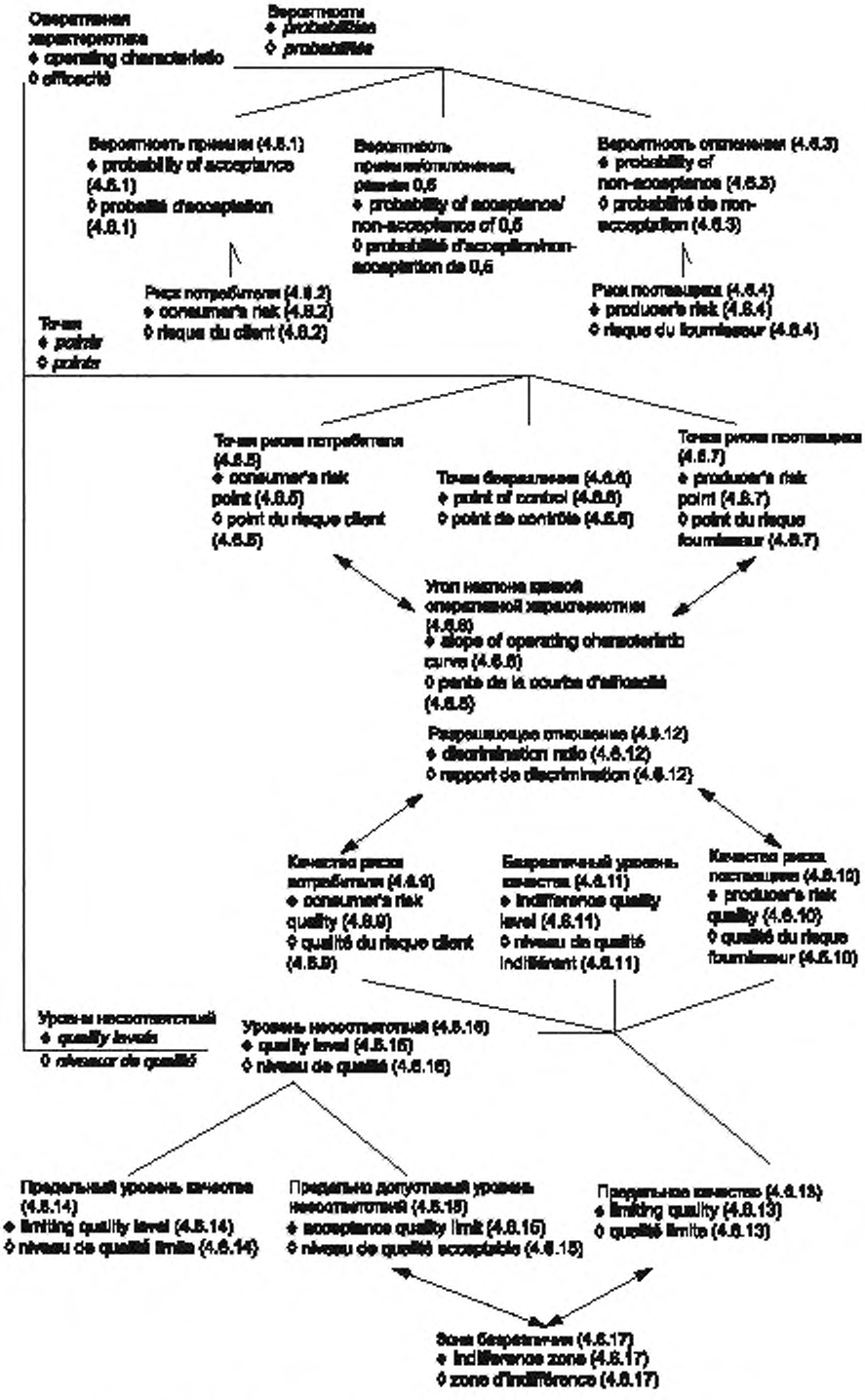


Рисунок В.23 — Термины, связанные с оперативными характеристиками

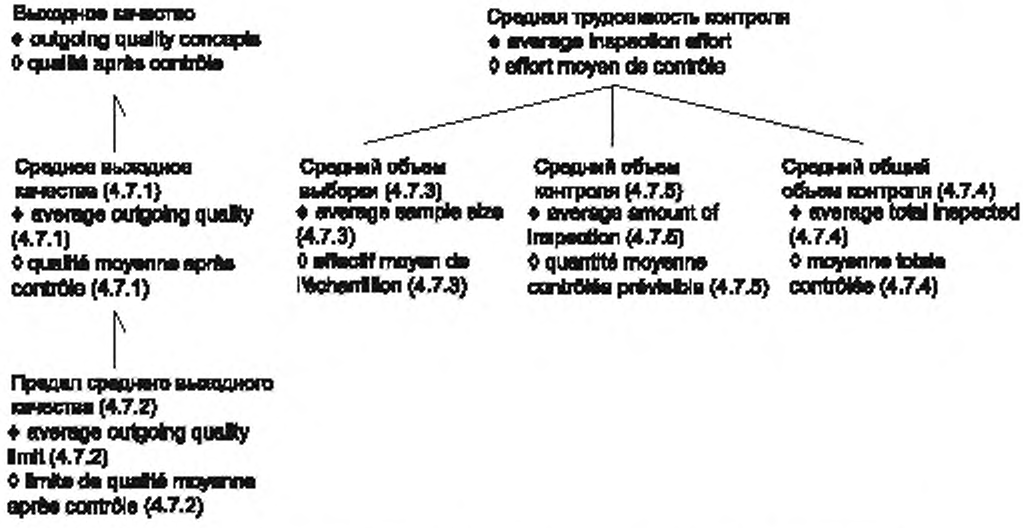


Рисунок В.24 — Понятия, связанные с выходным качеством и средней трудоемкостью

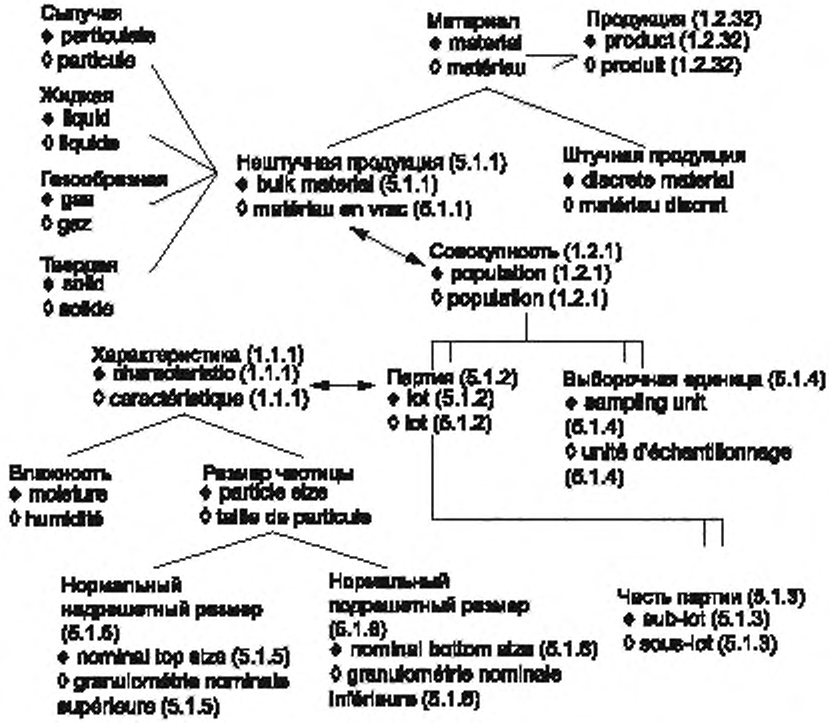


Рисунок В.25 — Понятия, связанные с нештучной продукцией

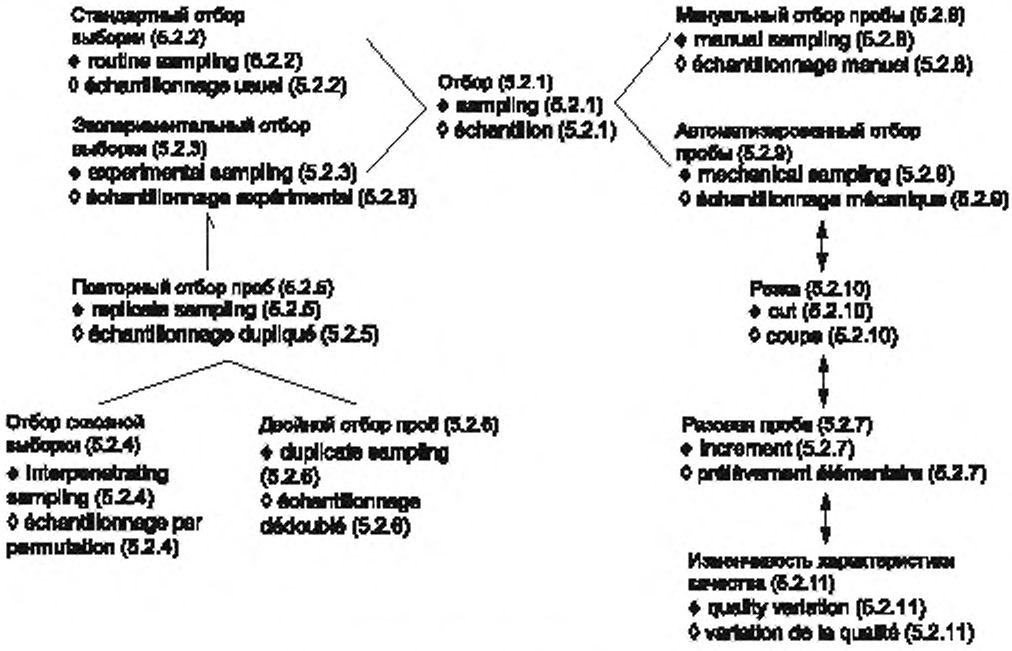


Рисунок В.26 — Отбор нештучного материала

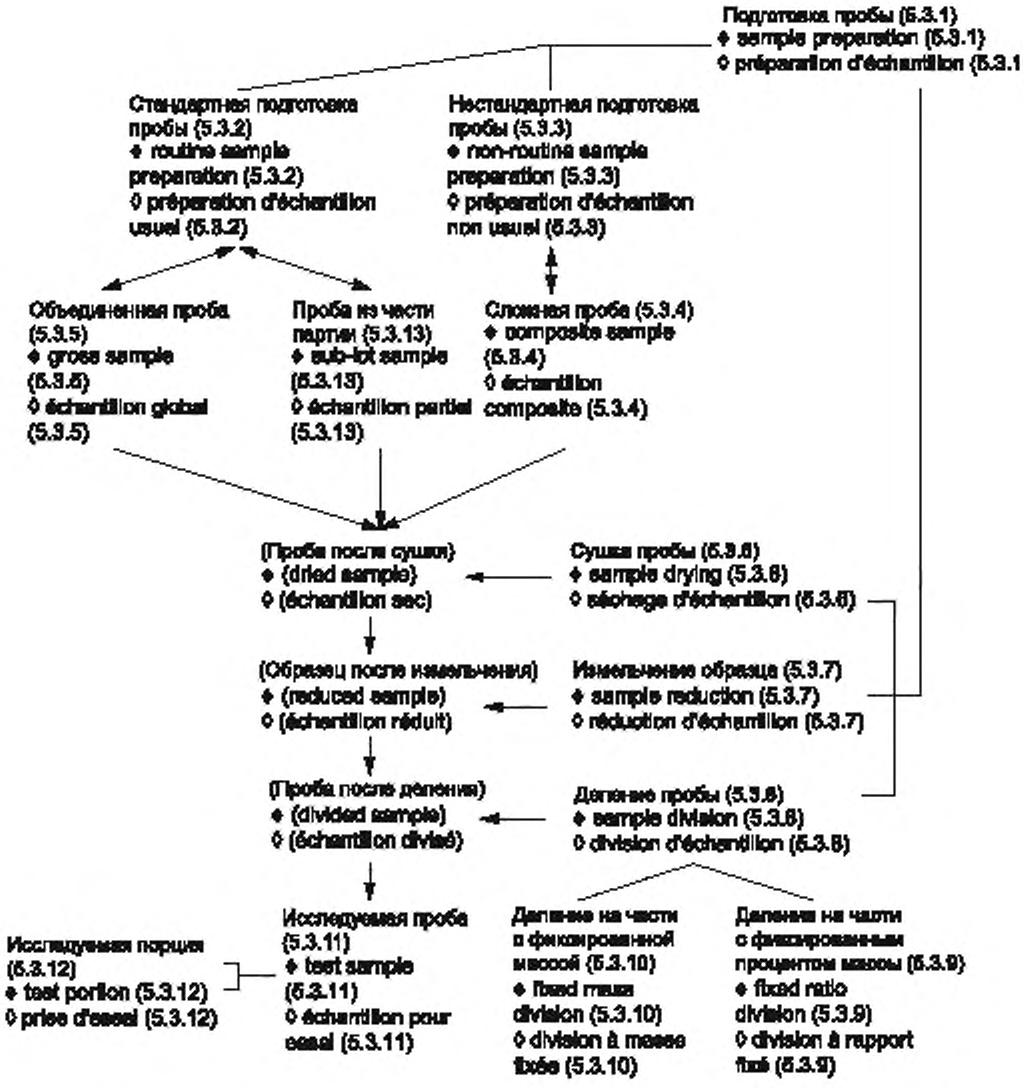


Рисунок В.27 — Подготовка пробы нештучной продукции

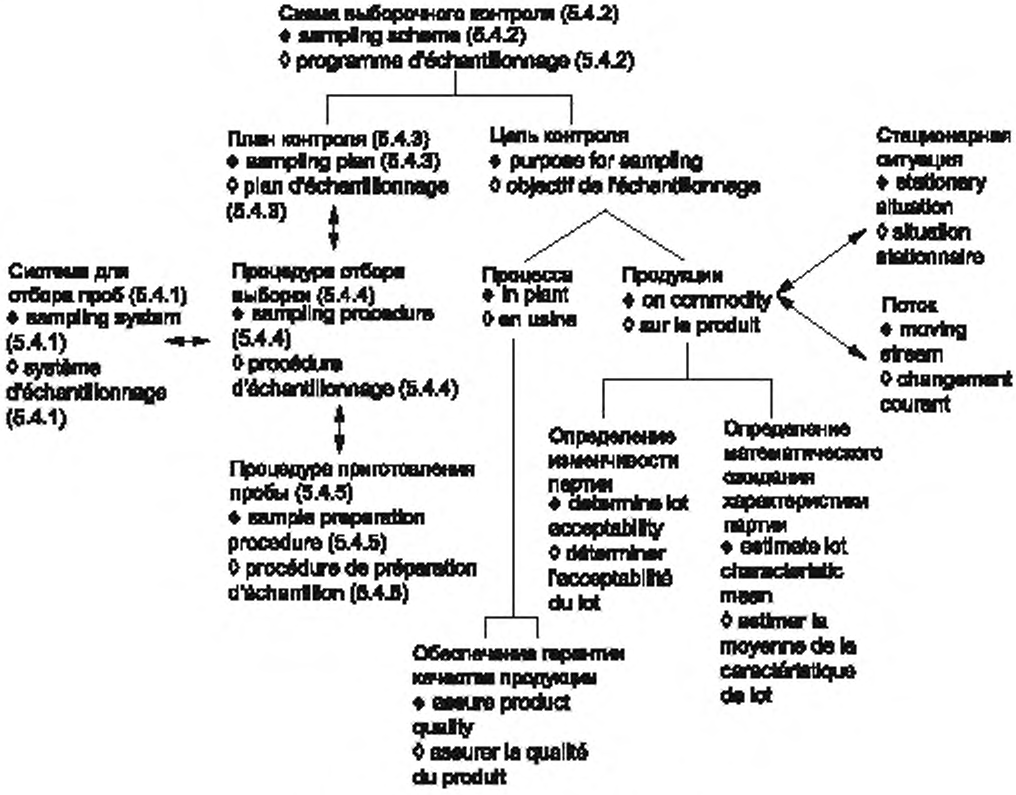


Рисунок В.28 — Методические аспекты

Список обозначений

α	4.6.4
β	4.6.2
σ	2.5.4
Φ	2.5.4
A	4.4.5
Ac	4.4.2
C_p	2.7.2
C_{pk}	2.7.5
C_{pkL}	2.7.3
C_{pkU}	2.7.4
i	4.4.3
k	4.4.4
L	3.1.5
L_{CL}	2.4.9
m	2.7.1
Pa	4.6.1
P_L	2.5.5
P_p	2.6.2
P_{pk}	2.6.5
P_{pkL}	2.6.3
P_{pkU}	2.6.4
p_t	2.5.6
P_U	2.5.4
Q	4.4.9
Q_{CR}	4.6.9
Q_k	2.7.7
Q_L	4.4.11
Q_{PR}	4.6.10
Q_U	4.4.10
r	3.3.9
R	3.3.14
Re	4.4.1
s	1.2.18
S	1.2.18
T	3.1.2
U	3.1.4
U_{CL}	2.4.8
$\bar{\boldsymbol{x}}$	2.7.1
$\tilde{\boldsymbol{x}}$	1.2.18, 2.7.1
$X_{0,135\ \%}$	2.5.7
$X_{50\ \%}$	2.5.8
$X_{99,865\ \%}$	2.5.7

Алфавитный указатель терминов на русском языке

EWMA-карта	2.3.16
c-карта	2.3.8
np-карта	2.3.10
R-карта	2.3.18
R-метод	4.3.11
p-карта	2.3.11
s-карта	2.3.19
s-метод	4.3.10
u-карта	2.3.9
X-карта	2.3.15
автокорреляции	2.3.28
анализ процесса	2.1.10
вариация	2.2.1
величина измеряемая	3.2.2
вероятность отклонения	4.6.3
вероятность приемки	4.6.1
воспроизводимость	3.10
выборка	1.2.17
выборка вторичная	1.2.22
выборка дублированная	1.2.20
выборка последняя	1.2.23
выборка репрезентативная	1.2.35
выборка случайная	1.2.25
выборка случайная простая	1.2.24
выборка/проба первичная	1.2.21
выборки объем	1.2.26
граница контрольная	2.4.2
граница контрольная верхняя	2.4.8
граница контрольная нижняя	2.4.9
граница поля допуска	3.1.3
граница поля допуска верхняя	3.1.4
граница поля допуска единственная	3.1.7
граница поля допуска нижняя	3.1.5
граница поля допуска с двумя границами при индивидуальном контроле	3.1.9
граница поля допуска с двумя границами при объединенном контроле	3.1.8
граница поля допуска с двумя границами при сложном контроле	3.1.10
границы контрольные вероятностные	2.4.6
границы действия	2.4.4

границы контрольные приемочные	2.4.7
границы контрольные Шухарта	2.4.5
границы предупреждения	2.4.3
действие корректирующее	3.1.15
действие предупреждающее	3.1.14
деление на части с фиксированной массой	5.3.10
деление на части с фиксированным процентом массы	5.3.9
деление пробы	5.3.8
дефект	3.1.12
длина серии средняя	2.2.9
длина стадии	4.4.3
доля несоответствующих единиц верхняя	2.5.4
доля несоответствующих единиц нижняя	2.5.5
доля несоответствующих единиц общая	2.5.6
единица	1.2.11
единица выборочная	1.2.14
единица выборочная	5.1.4
единица выборочная дефектная	1.2.16
единица выборочная несоответствующая	1.2.15
единица дефектная	1.2.13
единица идентичная для испытаний/измерений	1.2.34
единица несоответствующая	1.2.12
жесткость контроля	4.3.6
значение истинное	3.2.5
значение истинное условное	3.2.6
значение наблюдаемое	3.2.8
значение опорное принятое	3.2.7
значение отклика критическое	3.5.15
значение приведенной переменной состояния критическое	3.5.9
значение приведенной переменной состояния минимальное обнаруживаемое	3.5.10
значение приемочное	4.4.5
значение целевое	3.1.2
зона безразличия	4.6.17
зона индифферентности	2.4.10
зона отклонения процесса	2.4.12
зона приемки процесса	2.4.11
измельчение образца	5.3.7
изменчивость	2.2.1
изменчивость процесса общая	2.2.3

изменчивость процесса собственная	2.2.2
изменчивость характеристики качества	5.2.11
измерение	3.2.1
индекс вариации процесса	2.7.7
индекс воспроизводимости процесса	2.7.2
индекс воспроизводимости процесса верхний	2.7.4
индекс воспроизводимости процесса меньший	2.7.5
индекс воспроизводимости процесса нижний	2.7.3
индекс воспроизводимости процесса обратный	2.7.6
индекс пригодности процесса	2.6.2
индекс пригодности процесса верхний	2.6.4
индекс пригодности процесса меньший	2.6.5
индекс пригодности процесса нижний	2.6.3
индекс пригодности процесса обратный	2.6.6
интервал опорный	2.5.7
испытание	3.2.3
калибровка	3.5.13
карта контрольная медиан	2.3.13
карта контрольная регулировки процесса	2.3.4
карта контрольная	2.3.1
карта контрольная баллов качества	2.3.23
карта контрольная долей или процента	2.3.11
карта контрольная индивидуальных значений	2.3.15
карта контрольная кумулятивных сумм	2.3.5
карта контрольная многомерная	2.3.21
карта контрольная многомерной характеристики	2.3.22
карта контрольная приемочная	2.3.3
карта контрольная размахов	2.3.18
карта контрольная с трендом	2.3.17
карта контрольная скользящих размахов	2.3.20
карта контрольная скользящих средних	2.3.14
карта контрольная средних арифметических	2.3.12
карта контрольная стандартных отклонений	2.3.19
карта контрольная числа несоответствий	2.3.8
карта контрольная числа несоответствий на единицу (продукции)	2.3.9
карта контрольная числа несоответствующих единиц (продукции)	2.3.10
карта контрольная Шухарта	2.3.2
карта контрольная экспоненциально взвешенных скользящих средних	2.3.16
карта контроля по альтернативному признаку	2.3.7

карта контроля по количественному признаку	2.3.6
качество предельное	4.6.13
качество риска поставщика	4.6.10
качество риска потребителя	4.6.9
качество среднее выходное	4.7.1
кластер	1.2.28
контроль	4.1.2
контроль выборочный	4.1.6
контроль изолированной партии	4.1.14
контроль косвенный	4.1.18
контроль нормальный	4.1.10
контроль ослабленный	4.1.11
контроль по альтернативному признаку	4.1.3
контроль по количественному признаку	4.1.4
контроль последовательных партий	4.1.15
контроль при первом предъявлении	4.1.16
контроль приемочный	4.1.17
контроль приемочный двухступенчатый	4.2.3
контроль приемочный инспекционный	4.2.1
контроль приемочный многоступенчатый	4.2.4
контроль приемочный многоуровневый непрерывный	4.2.10
контроль приемочный непрерывный	4.2.8
контроль приемочный одноступенчатый	4.2.2
контроль приемочный одноуровневый непрерывный	4.2.9
контроль приемочный по альтернативному признаку	4.2.12
контроль приемочный по количественному признаку	4.2.11
контроль приемочный последовательный	4.2.7
контроль приемочный с пропуском партий	4.2.5
контроль приемочный серийный	4.2.6
контроль приемочный статистический	1.3.17
контроль процесса	2.1.6
контроль процесса	4.1.13
контроль с разбраковкой	4.1.9
контроль сплошной	4.1.5
контроль статистический приемочный	4.1.8
контроль усеченный	4.3.8
контроль усиленный	4.1.12
коррекция	3.1.15
кривая оперативной характеристики	4.5.1

кривая оперативной характеристики для изолированной партии	4.5.2
кривая оперативной характеристики для непрерывного потока	4.5.3
кривая оперативной характеристики для несоответствий	4.5.5
кривая оперативной характеристики для несоответствующих единиц продукции	4.5.6
кривая оперативной характеристики для последовательности партий	4.5.4
кривая типа А	4.5.2
кривая типа В	4.5.4
кривая типа В	4.5.5
кривая типа В	4.5.6
кривая типа С	4.5.3
критерий отсутствия управляемости	2.2.8
КУСУМ-карта	2.3.5
линия центральная	2.4.1
метод статистический	2.1.3
модель распределения	2.5.3
недостаток	3.1.13
неопределенность расширенная	3.4.8
несоответствие	3.1.11
норматив контрольный	4.4.4
объем выборки средний	4.7.3
объем контроля средний	4.7.5
объем контроля средний общий	4.7.4
опорный интервал верхний	2.5.9
опорный интервал нижний	2.5.8
отбор (выборки/пробы)	5.2.1
отбор без замещения	1.3.16
отбор выборки	1.3.1
отбор выборки дискретный	1.3.3
отбор выборки кластерный многоступенчатый	1.3.11
отбор выборки многоступенчатый	1.3.10
отбор выборки систематический	1.3.12
отбор выборки систематический периодический	1.3.13
отбор выборки случайный	1.3.5
отбор выборки случайный простой	1.3.4
отбор выборки случайный простой стратифицированный	1.3.7
отбор выборки стандартный	5.2.2
отбор выборки стратифицированный	1.3.6
отбор выборки экспериментальный	5.2.3
отбор исследовательский	1.3.18

отбор квотированный	1.3.8
отбор кластерный	1.3.9
отбор проб	1.3.2
отбор проб двойной	5.2.6
отбор проб повторный	5.2.5
отбор пробы автоматизированный	5.2.9
отбор пробы мануальный	5.2.8
отбор с замещением	1.3.15
отбор систематический локальный	1.3.14
отбор сквозной выборки	5.2.4
отбора выборки структура	1.2.27
отклик	3.5.14
отклонение стандартное воспроизводимости	3.3.12
отклонение стандартное максимальное выборки	4.4.7
отклонение стандартное максимальное процесса	4.4.8
отклонение стандартное повторяемости	3.3.7
отклонение стандартное промежуточной прецизионности	3.3.17
отношение разрешающее	4.6.12
оценка соответствия	4.1.1
ошибка результата	3.4.4
ошибка результата систематическая	3.4.7
ошибка результата случайная	3.4.6
параметр (генеральной) совокупности	1.2.2
партия	1.2.4, 5.1.2
партия особая	1.2.7
партия отдельная	1.2.5
партия, предъявленная повторно	1.2.9
партия пробная	1.2.8
переменная состояния	3.5.7
переменная состояния приведенная	3.5.8
переменная управляемая	2.3.27
план контроля	5.4.3
план статистического приемочного контроля	4.3.3
план управления	2.1.9
планирование процесса	2.1.5
повторяемость	3.3.5
подвыборка	1.2.19
подготовка пробы	5.3.1
подготовка пробы нестандартная	5.3.3

подготовка пробы стандартная	5.3.2
подгруппа рациональная	2.2.6
подпартия	1.2.10
подсовокупность	1.2.3
показатель воспроизводимости процесса	2.7.1
показатель пригодности процесса	2.6.1
поле допуска	3.1.6
порция исследуемая	5.3.12
последовательность партий отдельная	1.2.6
правило переключения	4.3.4
правильность	3.3.3
предел воспроизводимости	3.3.14
предел повторяемости	3.3.9
предел промежуточной прецизионности	3.3.19
предел среднего выходного качества	4.7.2
прецизионность	3.3.4
прецизионность промежуточная	3.3.15
причина случайная	2.2.5
причина специальная	2.2.4
проба из части партии	5.3.13
проба исследуемая	5.3.11
проба объединенная	5.3.5
проба разовая	5.2.7
проба сложная	5.3.4
продукция	1.2.32
продукция нештучная	5.1.1
пространство возможностей	1.2.31
процедура отбора выборки (пробы)	5.4.4
процедура приготовления пробы	5.4.5
процедура приемочного контроля	4.3.7
процесс	2.1.1
процесс в состоянии статистической управляемости	2.2.7
процесс стабильный	2.2.7
разбраковка	4.1.7
размах средних максимальный	4.4.6
размер надрешетный номинальный	5.1.5
размер подрешетный номинальный	5.1.6
разность критическая воспроизводимости	3.3.13
разность критическая повторяемости	3.3.8

разность критическая промежуточной прецизионности	3.3.18
распределение (характеристики)	2.5.1
распределения вид	2.5.2
регулировка процесса	2.3.24
резка	5.2.10
результат измерений	3.4.2
результат испытаний	3.4.1
результаты измерений/испытаний независимые	3.4.3
риск поставщика	4.6.4
риск потребителя	4.6.2
серия измерений	3.5.11
сигма-метод	4.3.9
система	3.5.1
система для отбора проб	5.4.1
система статистического приемочного контроля	4.3.1
слой	1.2.29
смещение	3.3.2
совокупность (генеральная)	1.2.1
состояние	3.5.3
состояние базовое	3.5.5
состояние действительное	3.5.4
состояние стандартное	3.5.6
спецификация	3.1.1
статистика выборочная	1.2.18
статистика качества	4.4.9
статистика качества верхняя	4.4.10
статистика качества нижняя	4.4.11
статистическое управление процессом	2.1.8
стратификация	1.2.30
сушка пробы	5.3.6
сущность	1.2.11
схема выборочного контроля	5.4.2
схема статистического приемочного контроля	4.3.2
точка безразличия	4.6.6
точка риска поставщика	4.6.7
точка риска потребителя	4.6.5
точность	3.3.1
угол наклона кривой оперативной характеристики	4.6.8
улучшение процесса	2.1.7

управление процессами статистическое	2.1.4
управление процессом	2.1.2
управление с обратной связью	2.3.26
управление упреждающее	2.3.25
уровень качества безразличный	4.6.11
уровень качества предельный	4.6.14
уровень контроля	4.3.5
уровень несоответствий	4.6.16
уровень несоответствий предельно допустимый	4.6.15
уровень отклонения процесса	2.4.15
уровень процесса	2.4.13
уровень процесса приемлемый	2.4.14
условия воспроизводимости	3.3.11
условия повторяемости	3.3.6
условия промежуточной прецизионности	3.3.16
услуга	1.2.33
функция калибровки	3.5.12
характеристика	1.1.1
характеристика качества	1.1.2
характеристика контролируемая	3.2.4
характеристика системы	3.5.2
часть партии	5.1.3
число браковочное	4.4.1
число приемочное	4.4.2
шкала	1.1.3
шкала дискретная	1.1.5
шкала интервальная	1.1.8
шкала непрерывная	1.1.4
шкала номинальная	1.1.6
шкала отношений	1.1.9
шкала порядковая	1.1.7

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

acceptability constant	4.4.4
acceptable process level APL	2.4.14
acceptance control chart	2.3.3
acceptance control limits ACL	2.4.7
acceptance Inspection	4.1.17
acceptance number	4.4.2
acceptance quality limit AQL	4.6.15
acceptance sampling	1.3.17
acceptance sampling Inspection	4.1.8
acceptance sampling Inspection by attributes	4.2.12
acceptance sampling Inspection by variables	4.2.11
acceptance sampling Inspection system	4.3.1
acceptance sampling plan	4.3.3
acceptance sampling procedure	4.3.7
acceptance sampling scheme	4.3.2
acceptance value	4.4.5
accepted reference value	3.2.7
accuracy	3.3.1
action limits	2.4.4
actual state	3.5.4
attribute control chart	2.3.7
autocorrelation	2.3.28
average amount of Inspection	4.7.5
average control chart	2.3.12
average outgoing quality AOQ	4.7.1
average outgoing quality limit AOQL	4.7.2
average run length ARL	2.2.9
average sample size ASSI	4.7.3
average total Inspected ATI	4.7.4
basic state	3.5.5
bias	3.3.2
bulk material	5.1.1
bulk sampling	1.3.2
c chart	2.3.8
calibration	3.5.13
calibration function	3.5.12
centre line	2.4.1

chain acceptance sampling Inspection	4.2.6
chance cause	2.2.5
characteristic	1.1.1
class of distributions	2.5.2
clearance number	4.4.3
cluster	1.2.28
cluster sampling	1.3.9
combined double specification limit	3.1.8
common cause	2.2.5
complex double specification limit	3.1.10
composite sample	5.3.4
conformity evaluation	4.1.1
consumer's risk CR	4.6.2
consumer's risk point CRP	4.6.5
consumer's risk quality CRQ	4.6.9
continuous acceptance sampling Inspection	4.2.8
continuous flow operating characteristic curve	4.5.3
continuous scale	1.1.4
control chart	2.3.1
control limit	2.4.2
control plan	2.1.9
control variable	2.3.27
conventional true value	3.2.6
correction	3.1.16
corrective action	3.1.15
count control chart	2.3.8
count per unit control chart	2.3.9
critical value of the net state variable	3.5.9
critical value of the response variable	3.5.15
cumulative sum control chart CUSUM chart	2.3.5
curtalled inspection	4.3.3
cut	5.2.10
defect	3.1.12
defective Item	1.2.13
defective unit	1.2.16
demerit control chart	2.3.23
discrete sampling	1.3.3
discrete scale	1.1.5
discrimination ratio	4.6.12

distribution	2.5.1
distribution model	2.5.3
double acceptance sampling inspection	4.2.3
duplicate sample	1.2.20
duplicate sampling	5.2.6
entity	1.2.11
error of result	3.4.4
EWMA control chart	2.3.16
expanded uncertainty	3.4.8
experimental sampling	5.2.3
exponentially weighted moving average control chart	2.3.16
feedback control	2.3.26
feed-forward control	2.3.25
final sample	1.2.23
fixed mass division	5.3.10
fixed ratio division	5.3.9
gross sample	5.3.5
identical test/measurement item	1.2.34
imperfection	3.1.13
increment	5.2.7
independent test/measurement results	3.4.3
indifference point	4.6.6
indifference quality level IQL	4.6.11
indifference zone	2.4.10, 4.6.17
indirect inspection	4.1.18
individuals control chart	2.3.15
inherent process variation	2.2.2
100 % inspection	4.1.5
inspection	4.1.2
inspection by attributes	4.1.3
inspection by variables	4.1.4
inspection level	4.3.5
intermediate precision	3.3.15
intermediate precision conditions	3.3.16
intermediate precision critical difference	3.3.18
intermediate precision limit	3.3.19
intermediate precision standard deviation	3.3.17
interpenetrating sampling	5.2.4
interval scale	1.1.8

isolated lot	1.2.5
isolated lot inspection	4.1.14
isolated lot operating characteristic curve	4.5.2
isolated sequence of lots	1.2.6
item	1.211
limiting quality level LQL	4.6.14
limiting quality LQ	4.6.13
lot	1.2.4, 5.1.2
lot sequence operating characteristic curve	4.5.4
lot-by-lot inspection	4.1.15
lower control limit LCL	2.4.9
lower fraction nonconforming	2.5.5
lower process capability index	2.7.3
lower process performance index	2.6.3
lower quality statistic	4.4.11
lower reference interval	2.5.8
lower specification limit	3.1.5
manual sampling	5.2.8
maximum average range MAR	4.4.6
maximum process standard deviation MPSD	4.4.8
maximum sample standard deviation MSSD	4.4.7
measurand	3.2.2
measurement	3.2.1
measurement result	3.4.2
measurement series	3.5.11
mechanical sampling	5.2.9
median control chart	2.3.13
minimum detectable value of the net state variable	3.5.10
minimum process capability index	2.7.5
minimum process performance index	2.6.5
moving average control chart	2.3.14
moving range control chart	2.3.20
multi-level continuous acceptance sampling inspection	4.2.10
multiple acceptance sampling inspection	4.2.4
multiple characteristic control chart	2.3.22
multistage cluster sampling	1.3.11
multistage sampling	1.3.10
multivariate control chart	2.3.21
net state variable	3.5.8

nominal bottom size	5.1.6
nominal scale	1.1.6
nominal top size	5.1.5
nominal value	3.1.2
nonconforming Item	1.2.12
nonconforming unit	1.2.15
nonconforming unit operating characteristic curve	4.5.6
nonconformities operating characteristic curve	4.5.5
nonconformity	3.1.11
non-routine sample preparation	5.3.3
normal inspection	4.1.10
np chart	2.3.10
number of categorized units control chart	2.3.10
observed value	3.2.8
operating characteristic curve	4.5.1
opportunity space	1.2.31
ordinal scale	1.1.7
original inspection	4.1.16
out-of-control criteria	2.2.8
p chart	2.3.11
periodic systematic sampling	1.3.13
pilot lot	1.2.8
point of control	4.6.6
population	1.2.1
population parameter	1.2.2
precision	3.3.4
preventive action	3.1.14
primary sample	1.2.21
probabilistic control limits	2.4.6
probability of acceptance	4.6.1
probability of non-acceptance	4.6.3
process	2.1.1
process adjustment	2.3.24
process adjustment control chart	2.3.4
process analysis	2.1.10
process capability	2.7.1
process capability index	2.7.2
process capability ratio	2.7.6
process control	2.1.6

process improvement	2.1.7
process In a state of statistical control	2.2.7
process inspection	4.1.13
process level	2.4.13
process management	2.1.2
process performance	2.6.1
process performance index	2.6.2
process performance ratio	2.6.6
process planning	2.1.5
process variation Index	2.7.7
producer's risk point PRP	4.6.7
producer's risk PR	4.6.4
producer's risk quality PRQ	4.6.10
product	1.2.32
proportion or percent categorized units control chart	2.3.11
proportional scale	1.1.9
quality characteristic	1.1.2
quality level	4.6.16
quality score chart	2.3.23
quality statistic	4.4.9
quality variation	5.2.11
quota sampling	1.3.8
R chart	2.3.18
R method	4.3.11
random cause	2.2.5
random error of result	3.4.6
random sample	1.2.25
random sampling	1.3.5
range control chart	2.3.18
ratio scale	1.1.9
rational subgroup	2.2.6
rectifying inspection	4.1.9
reduced inspection	4.1.11
reference interval	2.5.7
reference state	3.5.6
rejectable process level RPL	2.4.15
rejection number	4.4.1
repeatability	3.3.5
repeatability conditions	3.3.6

repeatability critical difference	3.3.8
repeatability limit	3.3.9
repeatability standard deviation	3.3.7
replicate sampling	5.2.5
representative sample	1.2.35
reproducibility	3.3.10
reproducibility conditions	3.3.11
reproducibility critical difference	3.3.13
reproducibility limit	3.3.14
reproducibility standard deviation	3.3.12
response variable	3.5.14
re-submitted lot	1.2.9
routine sample preparation	5.3.2
routine sampling	5.2.2
S chart	2.3.19
S method	4.3.10
sample	1.2.17
sample division	5.3.8
sample drying	5.3.6
sample preparation	5.3.1
sample preparation procedure	5.4.5
sample reduction	5.3.7
sample size	1.2.26
sample statistic	1.2.18
sampling	1.3.1, 5.2.1
sampling frame	1.2.27
sampling inspection	4.1.6
sampling plan	5.4.3
sampling procedure	5.4.4
sampling scheme	5.4.2
sampling system	5.4.1
sampling unit	1.2.14, 5.1.4
sampling with replacement	1.3.15
sampling without replacement	1.3.16
scale	1.1.3
screening inspection	4.1.7
secondary sample	1.2.22
separate double specification limit	3.1.9
sequential acceptance sampling inspection	4.2.7

service	1.2.33
severity of sampling	4.3.6
Shewhart control chart	2.3.2
Shewhart control limits	2.4.5
sigma method	4.3.9
simple random sample	1.2.24
simple random sampling	1.3.4
single acceptance sampling Inspection	4.2.2
single specification limit	3.1.7
single-level continuous acceptance sampling inspection	4.2.9
skip-lot acceptance sampling Inspection	4.2.5
slope of operating characteristic curve	4.6.8
special cause	2.2.4
specification	3.1.1
specification limit	3.1.3
specified tolerance	3.1.6
spot systematic sampling	1.3.14
stable process	2.2.7
standard deviation control chart	2.3.19
state	3.5.3
state variable	3.5.7
statistical method	2.1.3
statistical process control SPC	2.1.8
statistical process management	2.1.4
stratification	1.2.30
stratified sampling	1.3.6
stratified simple random sampling	1.3.7
stratum	1.2.29
sub-lot	1.2.10, 5.1.3
sub-lot sample	5.3.13
sub-population	1.2.3
subsample	1.2.19
survey sampling	1.3.18
switching rule	4.3.4
system	3.5.1
system characteristic	3.5.2
systematic error of result	3.4.7
systematic sampling	1.3.12
target value	3.1.2

test	3.2.3
test characteristic	3.2.4
test portion	5.3.12
test result	3.4.1
test sample	5.3.11
tightened Inspection	4.1.12
total fraction nonconforming	2.5.6
total process variation	2.2.3
trend control chart	2.3.17
true value	3.2.5
trueness	3.3.3
type A curve	4.5.2
type B curve	4.5.4
type C curve	4.5.3
u chart	2.3.9
uncertainty	3.4.5
unique lot	1.2.7
unit	1.2.14
upper control limit UCL	2.4.8
upper fraction nonconforming	2.5.4
upper process capability index	2.7.4
upper process performance index	2.6.4
upper quality statistic	4.4.10
upper reference interval	2.5.9
upper specification limit	3.1.4
variables control chart	2.3.6
variation	2.2.1
verification acceptance sampling inspection	4.2.1
warning limits	2.4.3
X control chart	2.3.15
Xbar control chart	2.3.12
zone of acceptable processes	2.4.11
zone of rejectable processes	2.4.12

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на французском языке

action corrective	3.1.15
action préventive	3.1.14
ajustement du processus	2.3.24
amélioration du processus	2.1.7
analyse du processus	2.1.10
aptitude du processus	2.7.1
auto-correlation	2.3.28
base d'échantillonnage	1.2.27
biais	3.3.2
caractéristique	1.1.1
caractéristique de systeme	3.5.2
caractéristique d'essai	3.2.4
caractéristique qualitative	1.1.2
caractéristique qualite	1.1.2
carte c	2.3.8
carte de comptage par unite	2.3.9
carte de contrôle	2.3.1
carte de contrôle à étendue mobile	2.3.20
carte de contrôle à moyenne mobile	2.3.14
carte de contrôle à moyenne mobile et à pondération exponentielle	2.3.16
carte de contrôle à plusieurs caractéristiques	2.3.22
carte de contrôle à somme cumulée carte CUSUM	2.3.5
carte de contrôle d'ajustement de processus	2.3.4
carte de contrôle de démérite	2.3.23
carte de contrôle de l'écart-type	2.3.19
carte de contrôle de proportion ou pourcentage d'unités classées	2.3.11
carte de contrôle de score	2.3.23
carte de contrôle de Shewhart	2.3.2
carte de contrôle de tendance	2.3.17
carte de contrôle des médianes	2.3.13
carte de contrôle des moyennes	2.3.12
carte de contrôle d'étendue	2.3.18
carte de contrôle d'observations individuelles	2.3.15
carte de contrôle du nombre d'unités classées	2.3.10
carte de contrôle EWMA	2.3.16
carte de contrôle par attributs	2.3.7
carte de controle par comptage	2.3.8

carte de contrôle par mesures	2.3.6
carte de contrôle pour acceptation	2.3.3
carte de contrôle pour plusieurs variables	2.3.21
carte de contrôle s	2.3.19
carte de contrôle X	2.3.15
carte np	2.3.10
carte p	2.3.11
carte R	2.3.18
carte u	2.3.9
carte Xbar	2.3.12
cause aléatoire	2.2.5
cause commune	2.2.5
cause fortuite	2.2.5
cause spéciale	2.2.4
classe de distributions	2.5.2
conditions de fidélité intermédiaire	3.3.16
conditions de répétabilité	3.3.6
conditions de reproductibilité	3.3.11
constante d'acceptabilité	4.4.4
contrôle	4.1.2
contrôle à 100 %	4.1.5
contrôle de lot isolé	4.1.14
contrôle de processus	4.1.13
contrôle en première présentation	4.1.16
contrôle lot par lot	4.1.15
contrôle normal	4.1.10
contrôle par attributs	4.1.3
contrôle par délégation	4.1.18
contrôle par échantillonnage	4.1.6
contrôle par échantillonnage continu à un seul degré	4.2.9
contrôle par échantillonnage pour acceptation	4.1.8
contrôle par échantillonnage pour acceptation continu	4.2.8
contrôle par échantillonnage pour acceptation continu à degrés multiples	4.2.10
contrôle par échantillonnage pour acceptation de vérification	4.2.1
contrôle par échantillonnage pour acceptation double	4.2.3
contrôle par échantillonnage pour acceptation en chaîne	4.2.6
contrôle par échantillonnage pour acceptation multiple	4.2.4
contrôle par échantillonnage pour acceptation par attributs	4.2.12
contrôle par échantillonnage pour acceptation par mesures	4.2.11

contrôle par échantillonnage pour acceptation progressif	4.2.7
contrôle par échantillonnage pour acceptation simple	4.2.2
contrôle par échantillonnage successif partiel	4.2.5
contrôle par mesures	4.1.4
contrôle pour acceptation	4.1.17
contrôle prédictif	2.3.25
contrôle rectificatif	4.1.9
contrôle réduit	4.1.11
contrôle renforcé	4.1.12
contrôle rétroactif	2.3.26
contrôle tronqué	4.3.8
correction	3.1.16
coupe	5.2.10
courbe de type A	4.5.2
courbe de type B	4.5.4
courbe de type C	4.5.3
courbe d'efficacité	4.5.1
courbe d'efficacité de flot continu	4.5.3
courbe d'efficacité de lot isolé	4.5.2
courbe d'efficacité de non-conformités	4.5.5
courbe d'efficacité de séquence de lots	4.5.4
courbe d'efficacité d'unité non conforme	4.5.6
critère d'acceptation	4.4.2
critère de passage	4.4.3
critère de rejet	4.4.1
critères d'état non maîtrisé	2.2.8
défaut	3.1.12
différence critique de la fidélité intermédiaire	3.3.18
différence critique de répétabilité	3.3.8
différence critique de reproductibilité	3.3.13
distribution	2.5.1
division à masse fixée	5.3.10
division à rapport fixé	5.3.9
division d'échantillon	5.3.8
écart-type de la fidélité intermédiaire	3.3.17
écart-type de répétabilité	3.3.7
écart-type de reproductibilité	3.3.12
écart-type maximal d'échantillon ETME	4.4.7
écart-type maximal du processus ETMP	4.4.8

échantillon	1.2.17
échantillon aléatoire	1.2.25
échantillon composite	5.3.4
échantillon dédoublé	1.2.20
échantillon expérimental	5.2.3
échantillon final	1.2.23
échantillon global	5.3.5
échantillon partiel	5.3.13
échantillon pour essai	5.3.11
échantillon primaire	1.2.21
échantillon représentatif	1.2.35
échantillon secondaire	1.2.22
échantillon simple aléatoire	1.2.24
échantillonnage	1.3.1, 5.2.1
échantillonnage à plusieurs degrés	1.3.10
échantillonnage aléatoire	1.3.5
échantillonnage avec remise	1.3.15
échantillonnage dédoublé	5.2.6
échantillonnage d'enquête	1.3.18
échantillonnage discret	1.3.3
échantillonnage dupliqué	5.2.5
échantillonnage en grappe	1.3.9
échantillonnage en grappe à plusieurs degrés	1.3.11
échantillonnage en vrac	1.3.2
échantillonnage localisé systématique	1.3.14
échantillonnage manuel	5.2.8
échantillonnage mécanique	5.2.9
échantillonnage par permutation	5.2.4
échantillonnage par quotas	1.3.8
échantillonnage pour acceptation	1.3.17
échantillonnage sans remise	1.3.16
échantillonnage simple aléatoire	1.3.4
échantillonnage stratifié	1.3.6
échantillonnage stratifié simple aléatoire	1.3.7
échantillonnage systématique	1.3.12
échantillonnage systématique périodique	1.3.13
échantillonnage usuel	5.2.2
échelle	1.1.3
échelle continue	1.1.4

échelle de rapport	1.1.9
échelle d'intervalle	1.1.8
échelle discrète	1.1.5
échelle nominale	1.1.6
échelle ordinale	1.1.7
échelle proportionnelle	1.1.9
effectif d'échantillon	1.2.26
effectif moyen de l'échantillon EMC	4.7.3
entité	1.2.11
erreur aléatoire de résultat	3.4.6
erreur de résultat	3.4.4
erreur systématique de résultat	3.4.7
espace d'occurrence	1.2.31
essai	3.2.3
étalonnage	3.5.13
état	3.5.3
état de base	3.5.5
état de référence	3.5.6
état réel	3.5.4
étendue moyenne maximale EMM	4.4.6
évaluation de la conformité	4.1.1
exactitude	3.3.1
fidélité	3.3.4
fidélité intermédiaire	3.3.15
fonction d'étalonnage	3.5.12
gestion statistique du processus	2.1.4
granulométrie nominale inférieure	5.1.6
granulométrie nominale supérieure	5.1.5
grappe	1.2.28
imperfection	3.1.13
incertitude	3.4.5
incertitude élargie	3.4.8
indice d'aptitude du processus	2.7.2
indice d'aptitude du processus inférieur	2.7.3
indice d'aptitude du processus minimal	2.7.5
indice d'aptitude du processus supérieur	2.7.4
indice de performance du processus	2.6.2
indice de performance du processus inférieur	2.6.3
indice de performance du processus minimal	2.6.5

indice de performance du processus supérieur	2.6.4
indice de variation de processus	2.7.7
individu	1.2.11
individu défectueux	1.2.13
individu non conforme	1.2.12
individu pour essai/mesure Identique	1.2.34
intervalle de référence	2.5.7
intervalle de référence inférieur	2.5.8
intervalle de référence supérieur	2.5.9
justesse	3.3.3
ligne centrale	2.4.1
limite de contrôle	2.4.2
limite de contrôle inférieure LCI	2.4.9
limite de contrôle supérieure LCS	2.4.8
limite de fidélité intermédiaire	3.3.19
limite de qualité moyenne après contrôle LQMAC	4.7.2
limite de répétabilité	3.3.9
limite de reproductibilité	3.3.14
limite de spécification	3.1.3
limite de spécification double combinée	3.1.8
limite de spécification double complexe	3.1.10
limite de spécification double séparée	3.1.9
limite de spécification inférieure	3.1.5
limite de spécification simple	3.1.7
limite de spécification supérieure	3.1.4
limites de'action	2.4.4
limites de contrôle de Shewhart	2.4.5
limites da contrôle pour acceptation LCA	2.4.7
limites ce contrôle probabilistes	2.4.6
limites de surveillance	2.4.3
longueur moyenne d'une suite LMS	2.2.9
lot	1.2.4, 5.1.2
lot isolé	1.2.5
lot pilote	1.2.8
lot présenté à nouveau	1.2.9
lot unique	1.2.7
maîtrise du processus	2.1.6
maîtrise statistique des processus MSP	2.1.8
management du processus	2.1.2

matériau en vrac	5.1.1
mesurage	3.2.1
mesurande	3.2.2
mesure de contrôle	2.3.27
méthode R	4.3.11
méthode s	4.3.10
méthode sigma	4.3.9
méthode statistique	2.1.3
modèle de distribution	2.5.3
moyenne total contrôlée MTC	4.7.4
niveau de contrôle	4.3.5
niveau de qualité	4.6.16
niveau de qualité acceptable NQA	4.6.15
niveau de qualité indifférent NQI	4.6.11
niveau de qualité limite NQL	4.6.14
niveau du processus	2.4.13
niveau du processus à rejeter NPR	2.4.15
niveau du processus acceptable NPA	2.4.14
non-conformité	3.1.11
paramètre de population	1.2.2
pente de la courbe d'efficacité	4.6.8
performance du processus	2.6.1
plan d'echantillonnage pour acceptation	4.3.3
plan de maîtrise	2.1.9
plan d'echantillonnage	5.4.3
planification du processus	2.1.5
point de contrôle	4.6.6
point d'indifférence	4.6.6
point du risque du client PRC	4.6.5
point du risque du fournieseur PRF	4.6.7
population	1.2.1
prélèvement élémentaire	5.2.7
préparation d'échantillon non usuel	5.3.3
préparation d'échantillon	5.3.1
préparation d'échantillon usuel	5.3.2
prise d'essai	5.3.12
probabilité d'acceptation	4.6.1
probabilité de non-acceptation	4.6.3
procédure de preparation d'échantillon	5.4.5

procédure d'échantillonnage	5.4.4
procédure d'échantillonnage pour acceptation	4.3.7
processus	2.1.1
processus en état de maîtrise statistique	2.2.7
processus stable	2.2.7
produit	1.2.32
programme d'échantillonnage	5.4.2
programme d'échantillonnage pour acceptation	4.3.2
proportion de non-confomes inférieure	2.5.5
proportion de non-confomes supérieure	2.5.4
proportion de non-confomes totale	2.5.6
qualité du risque du client QRC	4.6.9
qualité du risque du fournisseur QRF	4.6.10
qualité limite QL	4.6.13
qualité moyenne après contrôle QMAC	4.7.1
quantité moyenne contrôlée prévisible	4.7.5
rapport d'aptitude du processus	2.7.6
rapport decrimination	4.6.12
rapport de performance du processus	2.6.6
réduction d'un échantillon	5.3.7
règle de modification du contrôle	4.3.4
répétabilité	3.3.5
reproductibilité	3.3.10
résultat de mesure	3.4.2
résultat d'essai	3.4.1
résultats d'essai indépendants/résultats de mesure indépendants	3.4.3
risque du client RC	4.6.2
risque du fournisseur RF	4.6.4
séchage d'échantillon	5.3.6
séquence isolée de lots	1.2.6
série de mesurages	3.5.11
service	1.2.33
sévérité de l'échantillonnage	4.3.6
sous-échantillon	1.2.19
sous-groupe rationnel	2.2.6
sous-lot	1.2.10, 5.1.3
sous-population	1.2.3
spécification	3.1.1
statistique de qualité	4.4.9

statistique de qualité inférieure	4.4.11
statistique de qualité supérieure	4.4.10
statistique d'échantillon	1.2.18
strate	1.2.29
stratification	1.2.30
système	3.5.1
système de contrôle par échantillonnage pour acceptation	4.3.1
système d'échantillonnage	5.4.1
tolérance spécifiée	3.1.6
tri	4.1.7
unité	1.2.14
unité d'échantillonnage	1.2.14, 5.1.4
unité défectueuse	1.2.16
unité non conforme	1.2.15
valeur cible	3.1.2
valeur conventionnellement vraie	3.2.6
valeur critique de la variable d'état nette	3.5.9
valeur critique de la variable de réponse	3.5.15
valeur d'acceptation	4.4.5
valeur de référence acceptée	3.2.7
valeur minimale détectable de la variable d'état nette	3.5.10
valeur nominale	3.1.2
valeur observée	3.2.8
valeur vraie	3.2.5
variable d'état	3.5.7
variable d'état nette	3.5.8
variable de réponse	3.5.14
variation	2.2.1
variation de la qualité	5.2.11
variation intrinsèque du processus	2.2.2
variation totale du processus	2.2.3
zone d'indifférence	2.4.10, 4.6.17
zone des processus à rejeter	2.4.12
zone des processus acceptables	2.4.11

Библиография

[1] ISO 565, Test sieves — Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet — Nominal sizes of openings

[2] ISO 2859-1, Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection

[3] ISO 2859-2, Sampling procedures for inspection by attributes — Part 2: Sampling plans indexed by limiting quality (LQ) for isolated lot inspection

[4] ISO 2859-3, Sampling procedures for inspection by attributes — Part 3: Skip-lot sampling procedures

[5] ISO 2859-4, Sampling procedures for inspection by attributes — Part 4: Procedures for assessment of declared quality levels

[6] ISO 2859-5, Sampling procedures for inspection by attributes — Part 5: System of sequential sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection

[7] ISO 2859-10, Sampling procedures for inspection by attributes — Part 10: Introduction to the ISO 2859 series of attribute sampling standards

[8] ISO 3534-1, Statistics — Vocabulary and symbols — Part 1: General statistical terms and terms used in probability

[9] ISO 3951-1, Sampling procedures for inspection by variables — Part 1: Specification for single sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection for single quality characteristic and a single AQL

[10] ISO 3951-2, Sampling procedures for inspection by variables — Part 2: General specification for single sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection of independent quality characteristics

[11] ISO 3951-3, Sampling procedures for inspection by variables — Part 3: Double sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection

[12] ISO 3951-5, Sampling procedures for inspection by variables — Part 5: Sequential sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for inspection by variables (known standard deviation)

[13] ISO 3534-1, Statistics — Vocabulary and symbols — Part 1: Probability and general statistical terms

[14] ISO 3534-3:1999, Statistics — Vocabulary and symbols — Part 3: Design of experiments

[15] ISO 8258, Shewhart control charts formats — Information interchange — Representation of dates and times

[16] ISO 8601, Data elements and interchange formats — Information interchange — Representation of dates and times

[17] ISO 9000:2005, Quality management systems — Fundamentals and vocabulary

[18] ISO/IEC Guide 51, Safety aspects — Guidelines for their inclusion in standards

[19] ISO/IEC Guide 2, Standardization and related activities — General terms

[20] ISO 704, Terminology work — Principles and methods

[21] ISO 10241, International terminology standards — Preparation and layout

[22] ISO/TR 12783, Process capability and performance measures

[23] VIM, International vocabulary of basic and general terms used in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML, 2nd edn, 1993

[24] GUM, Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML, 1993 corrected and reprinted in 1995

[25] ISO 31-0, Quantities and units — Part 0: General principles

[26] ISO 31-1, Quantities and units — Part 1: Space and time

[27] ISO 31-3, Quantities and units — Part 3: Mechanics

[28] ISO 31-4, Quantities and units — Part 4: Heat

[29] ISO 31-11, Quantities and units — Part 11: Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology

УДК 658.562.012.7:65.012.122:006.354 ОКС 01.040.03; 03.120.30

Ключевые слова: прикладная статистика, статистическое управление процессами, контроль, статистический приемочный контроль, отбор нештучной продукции, термин, определение, понятийная схема

БЗ 10—2019/57

Редактор *П.К. Одинцов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 09.09.2019. Подписано в печать 01.10.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 12,56. Уч.-изд. л. 11,36. 40 . . 176.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru