



Институт Энергетики и Машиностроения
Кафедра Стандартизации, Сертификации и Метрологии

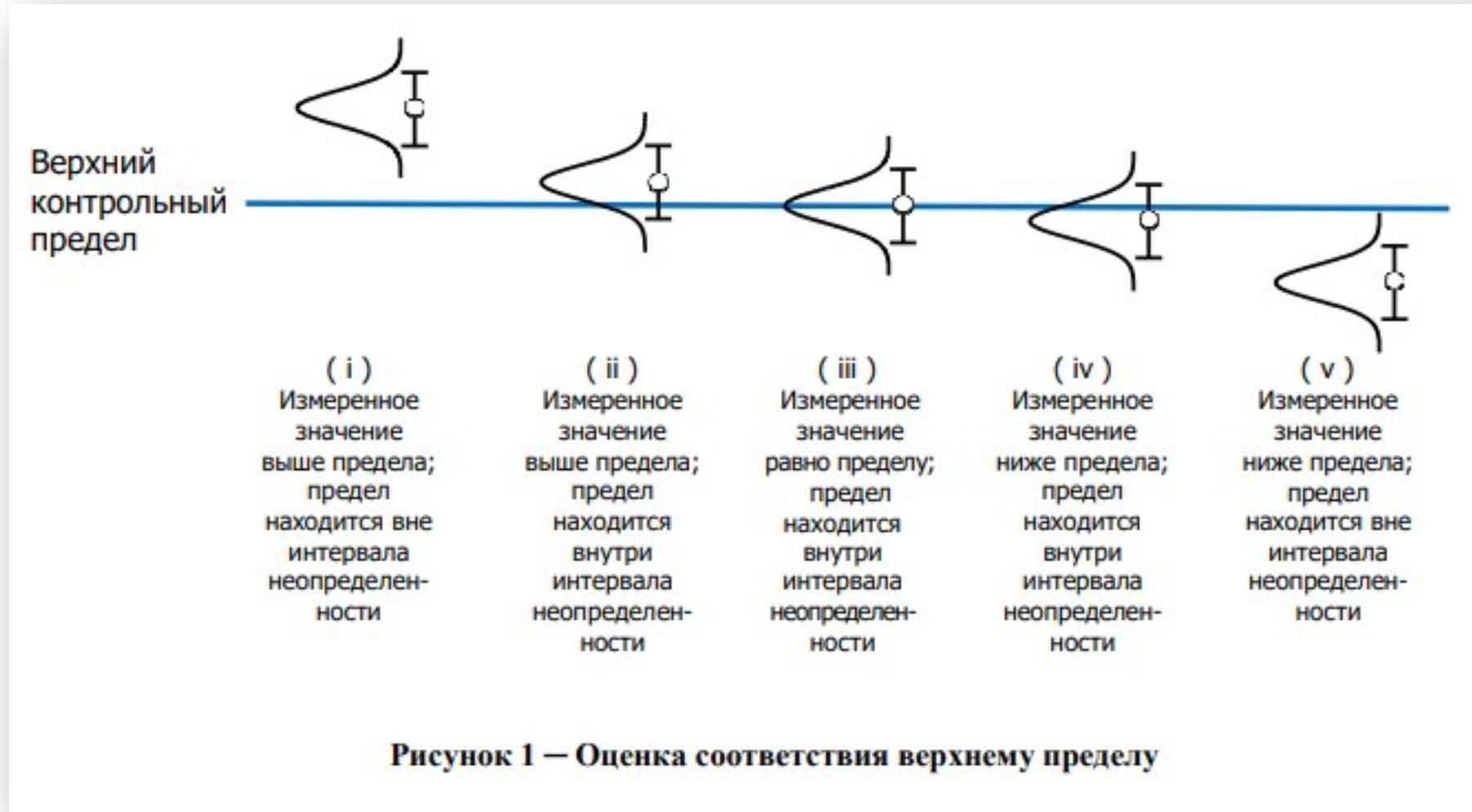
ДИСЦИПЛИНА «МЕТРОЛОГИЯ»

ЛЕКЦИЯ 5. Роль неопределенности в оценке соответствия

Ассоц. проф., PhD Бергалиева С.А.

s.bergaliyeva@satbayev.university

Риски, связанные с принятием ошибочного решения, использование этих трех результатов, случаи (ii), (iii) и (iv).



- Правило принятия решений может также регламентировать:
- максимальную допускаемую неопределенность, соответствующую данному пределу;
- предполагаемое распределение, например, нормальное или логнормальное (см. Приложение А);
- правила округления или отбрасывания цифр в измеренном значении перед оценкой соответствия;
- требуемое число повторных измерений (если они выполняются) и процедуру их использования, например, оценку соответствия с использованием индивидуальных результатов повторных измерений или после их предварительного усреднения;
- процедуры обработки резко отклоняющихся значений;
- дальнейшие действия, правила принятия неальтернативных решений;
- процедура, которой нужно следовать в случае условного результата, требующего дополнительных измерений;
- рекомендации в отношении того, как представлять соответствие/несоответствие, например, годен/не годен, в пределах допуска/вне допуска, в пределах спецификации/вне спецификации;
- рекомендации в отношении того, как сформулировать правило принятия решений, использованное в заявлении о соответствии.

Правило принятия решений «годен / не годен» на основе простой приемки

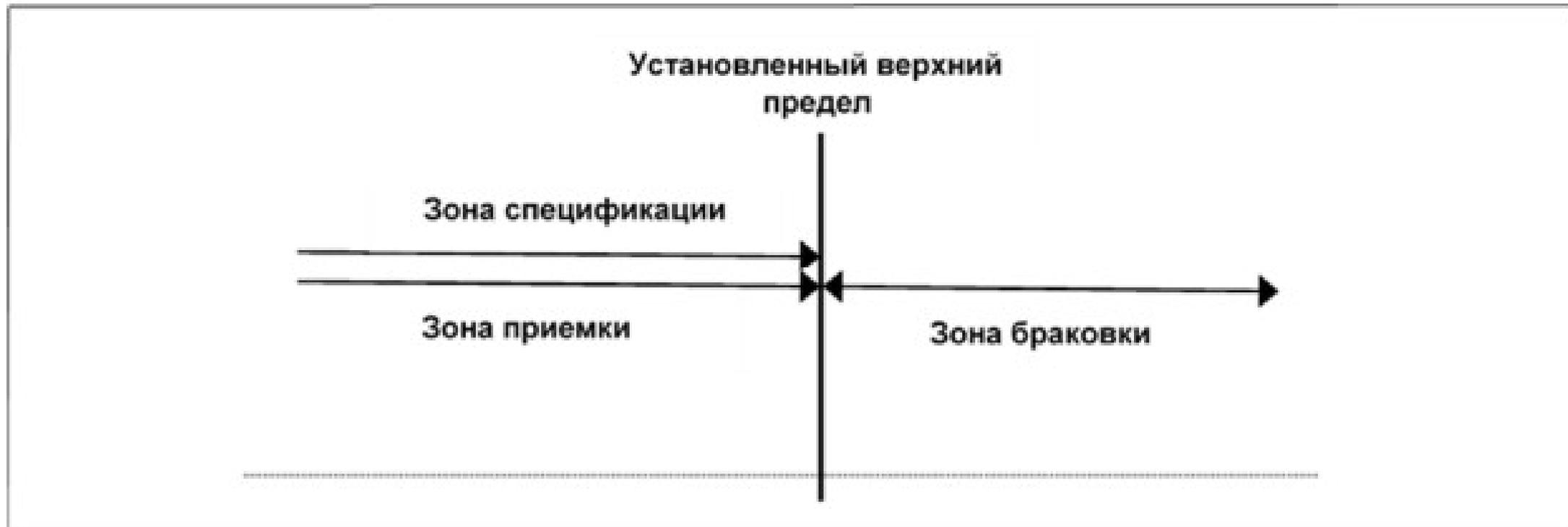


Рисунок 2 — Зоны приемки и браковки для простой приемки в случае установленного верхнего предела.

Приемочная граница совпадает с пределом спецификации

Правило принятия решений «годен / не годен» с использованием защитной полосы

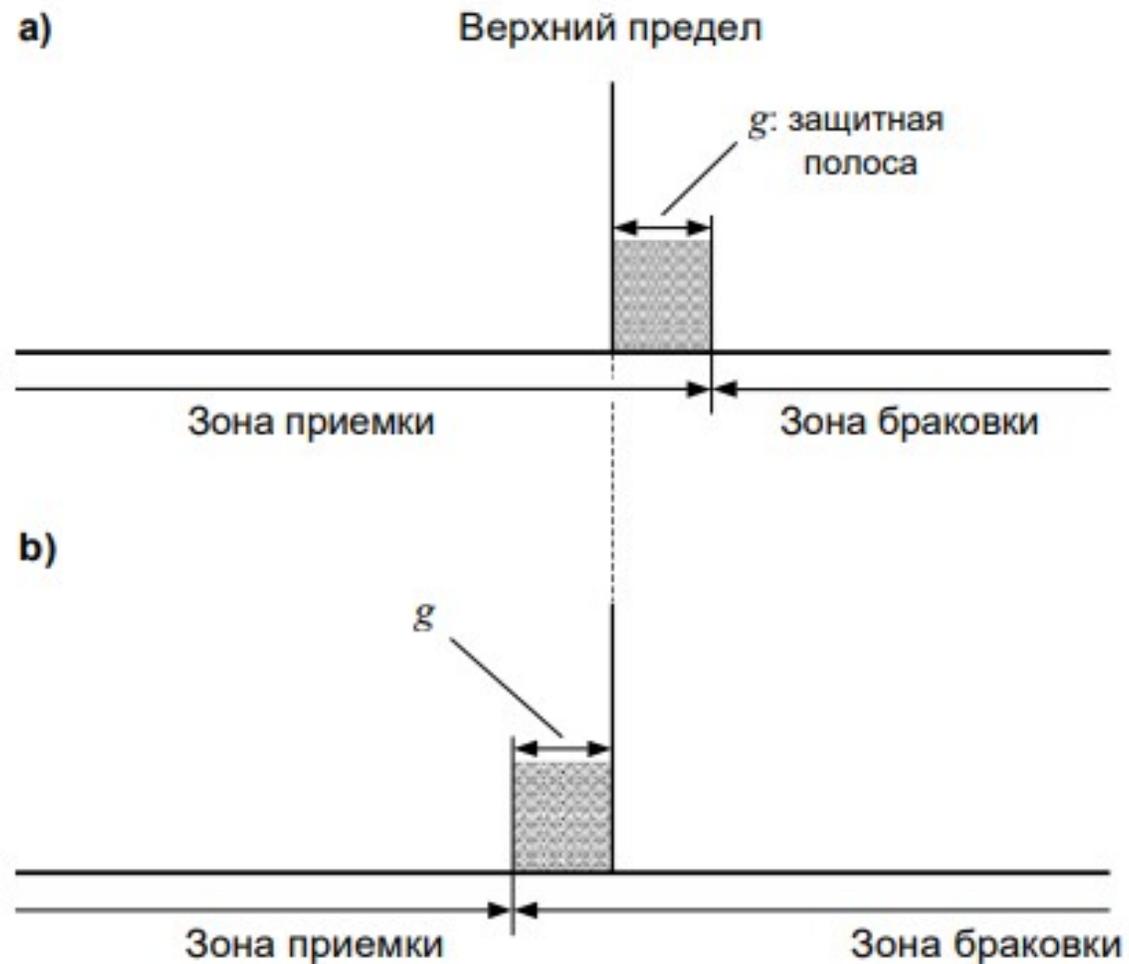


Рисунок 3 — Зоны приемки и браковки для верхнего предела.
На рисунке показаны относительные положения зон приемки и браковки при
а) высокой уверенности в правильности браковки; б) высокой уверенности в
правильности приемки. Интервал g называется *защитной полосой*.
Верхняя граница зоны приемки – это приемочная граница.

Правило принятия решений на основе двухэтапной процедуры

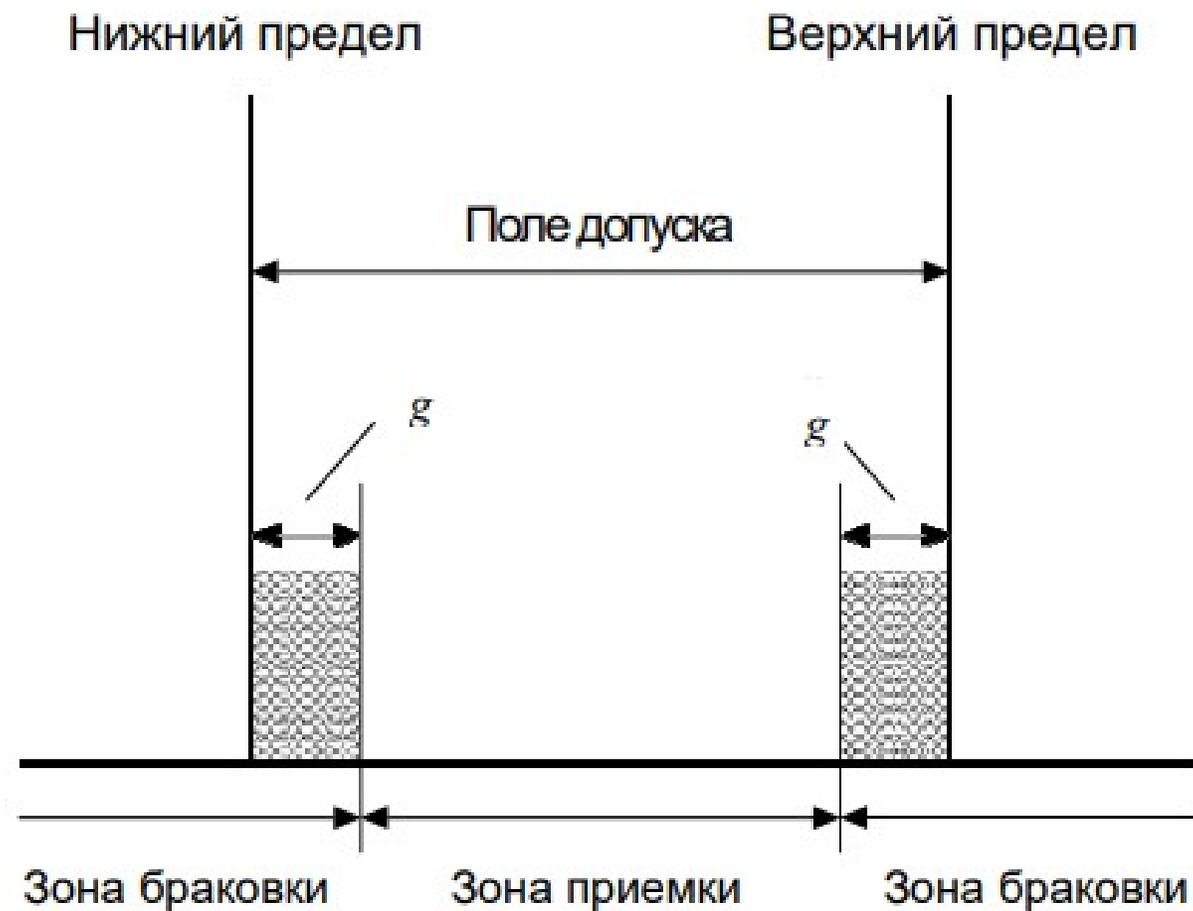


Рисунок 4 — Зоны приемки и браковки для поля допуска.
Рисунок показывает относительное положение установленных пределов и зон приемки и браковки для высокой уверенности в правильности приемки

Выбор границ приемочной и браковочной зон

- В большинстве случаев размер защитной полосы g будет простым кратным u , где u стандартная неопределенность. В некоторых случаях в решающем правиле может быть указано значение используемого множителя. В общем, приемочная граница будет зависеть также от требуемого значения вероятности P и знания распределения значений измеряемой величины. В некоторых случаях g может быть более сложной функцией от u .

Для того, чтобы принять решение о приемке/браковке объекта нужно иметь:

- а) спецификацию, указывающую верхний и/или нижний допускаемые пределы
- контролируемых характеристик (измеряемых величин);
- б) неопределенность измерений*; а также
- с) правило принятия решений, описывающее, как учитывается неопределенность измерений
- при приемке или браковке объекта в соответствии с его спецификацией и результатом
- измерений.

Основные уравнения статистической модели

4.3.1 Статистическая модель, на которой основаны изложенные в настоящем стандарте методы оценки неопределенности, может быть записана в виде уравнения

$$y = \mu + \delta + B + \sum c_i x'_i + e, \quad (1)$$

где y — результат измерений, относительно которого предполагается, что он может быть вычислен по соответствующей функции;

μ — (неизвестное) математическое ожидание идеальных результатов;

δ — смещение, присущее методу измерений;

B — лабораторная составляющая смещения;

x'_i — отклонение от номинального значения x_i ;

c_i — коэффициент чувствительности, равный dy/dx_i ;

e — случайная погрешность в условиях повторяемости.

Предполагается, что B и e подчиняются нормальному распределению с нулевым средним и дисперсиями σ_L^2 и σ_r^2 соответственно. Эти предположения формируют модель, используемую в ИСО 5725-2 для совместного анализа данных.

Оценка неопределенности с использованием оценок повторяемости, воспроизводимости и правильности

Принципы, на которых основан настоящий стандарт, приводят к следующей процедуре оценки неопределенности измерений:

- а) получение оценок повторяемости, воспроизводимости и правильности метода на основе опубликованной информации о методе;
- б) проверка не превышения лабораторным смещением, рассчитанным по измерениям смещения, определенного на основе данных, полученных в соответствии с перечислением а);
- с) проверка не превышения прецизионностью, полученной по текущим измерениям прецизионности, полученной на основе оценок повторяемости и воспроизводимости, определенных в соответствии с перечислением а);
- д) идентификация любых воздействий на измерение, которые не были учтены в процессе исследований в соответствии с перечислением а), и определение количественной оценки отклонений, которые могут вызывать эти воздействия, учитывая коэффициент чувствительности и неопределенность каждого из воздействий;
- е) объединение оценки воспроизводимости (см. перечисление а)) с неопределенностью, соответствующей правильности (см. перечисления а) и б)) и результатами дополнительных воздействий (см. перечисление д)), для формирования оценки суммарной неопределенности, когда смещение и прецизионность находятся под контролем в соответствии с перечислениями б) и с).



Руководство ЕВРАХИМ / СИТАК

Использование информации о неопределенности при оценке соответствия

Второе издание
2021

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО
21748 —
2012

Статистические методы
**РУКОВОДСТВО ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
ОЦЕНОК ПОВТОРЯЕМОСТИ,
ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ И ПРАВИЛЬНОСТИ
ПРИ ОЦЕНКЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ
ИЗМЕРЕНИЙ**

ISO 21748:2010
Guidance for the use of repeatability, reproducibility and trueness estimates in
measurement uncertainty estimation
(IDT)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2014

ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТОЧНОСТЬ (ПРАВИЛЬНОСТЬ И ПРЕЦИЗИОННОСТЬ) МЕТОДОВ И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Часть 1

Основные положения и определения

Издание официальное

ГОСТАНДАРТ РОССИИ
Москва

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Ассоц. проф., PhD Бергалиева С.А.

s.bergaliyeva@satbayev.university