

**Количественная мера
для вероятного вывода эксперта:
*формы выражения, нахождение
и использование***

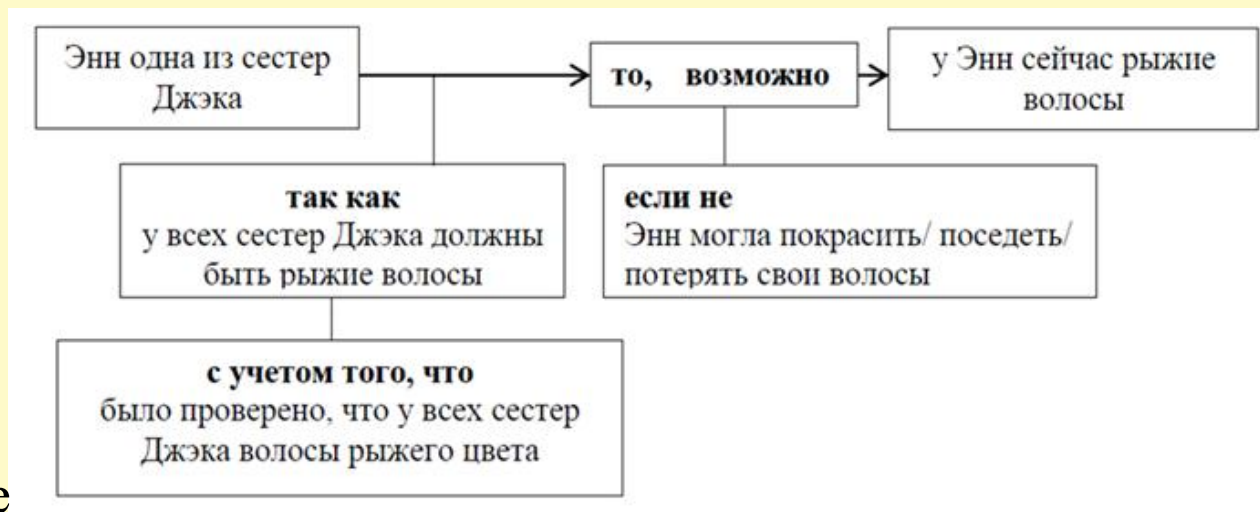
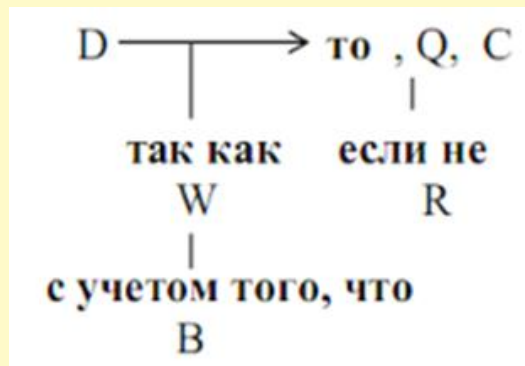
**Научно-практический центр
Государственного комитета судебных экспертиз
Республики Беларусь**

Нефедов Сергей Николаевич

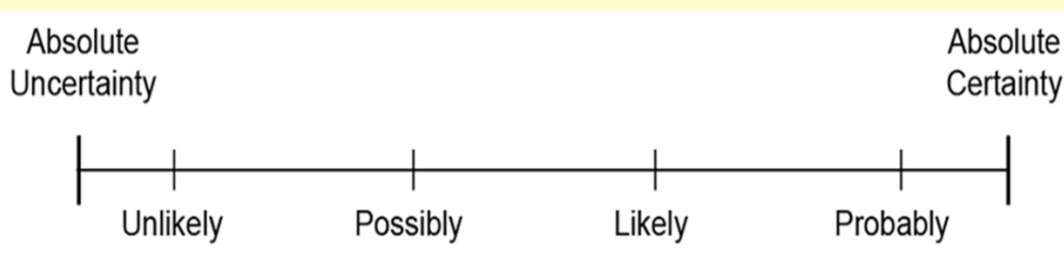
Элементарный акт доказывания (Эйсман А.А.)

<i>Доказательство (D)</i>	<i>Связывающее суждение (W)</i>	<i>Тезис (C)</i>
На месте происшествия обнаружен след гражданина N	Если на месте происшествия остался след человека, то этот человек был на месте происшествия	Гражданин N был на данном месте происшествия

Модель аргументации Тулмина (Stephen Toulmin) (DWC)



Qualifier - квалификатор



Date - факт

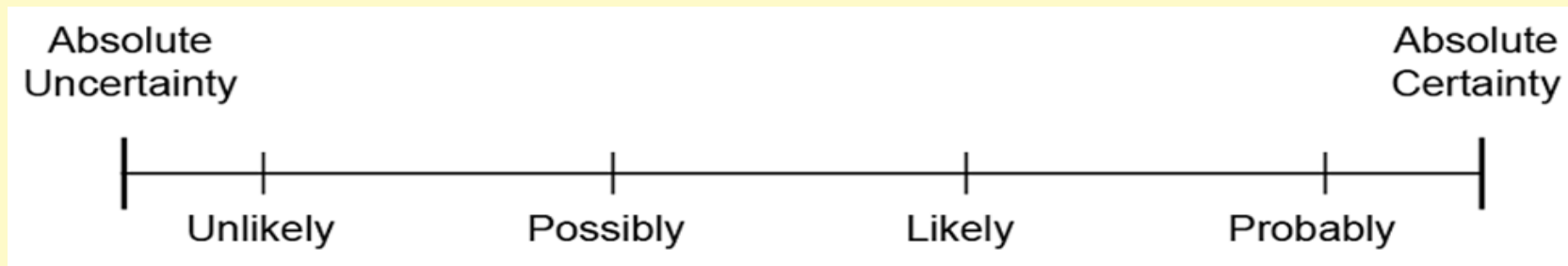
Warrant - обоснование

Claim - утверждение

Backing - поддержка

Reduttal - опровержение

Квалификатор Тулмина



Вербальная шкала Тулмина и формы выводов эксперта

<i>Вербальная форма</i>	<i>Эквивалент на русском языке</i>	<i>Форма вывода эксперта</i>
absolute uncertainty	абсолютная неопределенность	НПВ
unlikely	маловероятно, вряд ли	Вероятный
possibly	возможно; может быть	
likely	наверное, вероятно	
probably	вероятно, скорее всего	Категорический вывод
absolute certainty	абсолютная определенность	

Байесовская интерпретация

$\frac{P(H_p E)}{P(H_d E)} = \frac{P(E H_p)}{P(E H_d)} \times \frac{P(H_p)}{P(H_d)}$		
Odds after	LR	Odds before
отношение апостериорных вероятностей/шансов версий (с учетом результатов экспертизы)	<i>отношение правдоподобия (likelihood ratio)</i> (результат экспертизы)	отношение априорных вероятностей/шансов версий (без учета результатов экспертизы)

H_p – версия обвинения; E – результат экспертизы.

H_d – версия защиты;



Преподобный Тóмас Бáйес

(*Reverend Thomas Bayes*)

(1702 – 1761) — английский математик и священник, член Лондонского королевского общества.

Первым доказал частный случай теоремы, которая сейчас широко известна как Теорема Байеса.

Термин «байесовский» стал широко использоваться примерно в 1950 году, и большая часть того, что сейчас называется «байесовским», не имеет к Байесу прямого отношения.

Он предложил использование теоремы для корректировки убеждений, основываясь на обновлённых данных.

Однако эти идеи не предавались широкой огласке до тех пор, пока они не были вновь открыты и развиты Лапласом, который первый опубликовал современную формулировку теоремы в своей «Аналитической теории вероятностей» в 1812 году.



Пьер-Симóн, маркиз де Лаплáс

(1749 -1827)

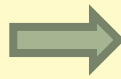
французский математик, один из создателей теории вероятностей

Ботинок
подозре-
ваемого
(N)



След на
месте
преступ-
ления
(Pr)

Odds after



$$\frac{P(N \text{ был на месте } Pr \mid \text{след от ботинка } N)}{P(N \text{ не было на месте } Pr \mid \text{след от иного ботинка})}$$

=

$$\frac{P(\text{след от ботинка } N \mid N \text{ был на месте } Pr)}{P(\text{след от иного ботинка} \mid N \text{ не было на месте } Pr)}$$



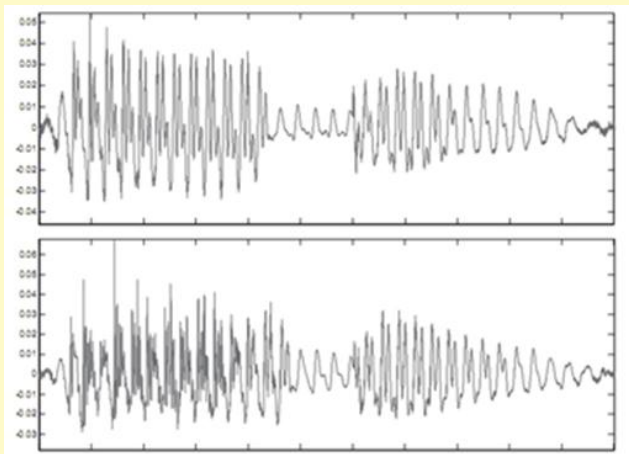
отношение правдоподобия LR
(результат экспертизы)

x

$$\frac{P(N \text{ был на месте } Pr)}{P(N \text{ не было на месте } Pr)}$$



Odds before



Сигнал телефонного разговора неизвестного

Сигнал телефонного разговора N
(образец для сравнения)

Odds after \Rightarrow
$$\frac{P(\text{по тел. говорил N} \mid \text{сигналы одного диктора})}{P(\text{по тел. говорил др.} \mid \text{сигналы разных дикторов})} =$$

$$\frac{P(\text{сигналы одного диктора} \mid \text{по тел. говорил N})}{P(\text{сигналы разных дикторов} \mid \text{по тел. говорил др.})}$$



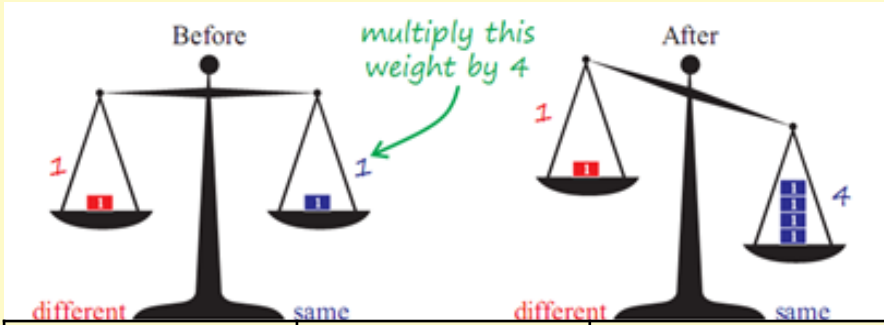
отношение правдоподобия LR
(результат экспертизы)

$$\times \frac{P(\text{по тел. говорил N})}{P(\text{по тел. говорил др.})}$$



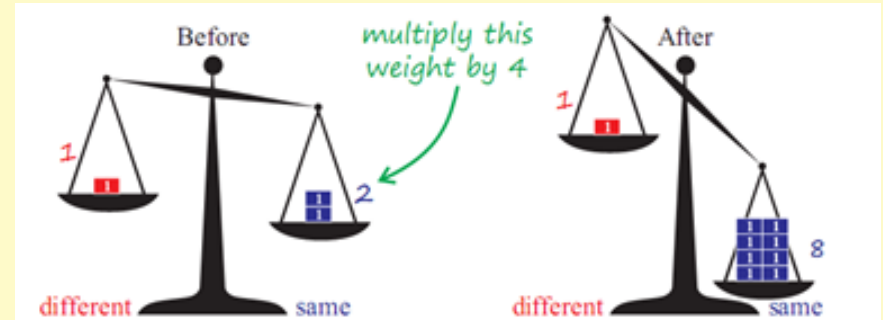
Odds before

1



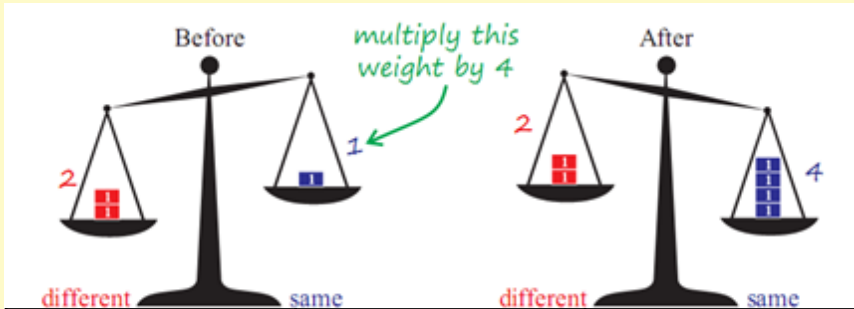
Odds before	LR	Odds after
1	4	4

2



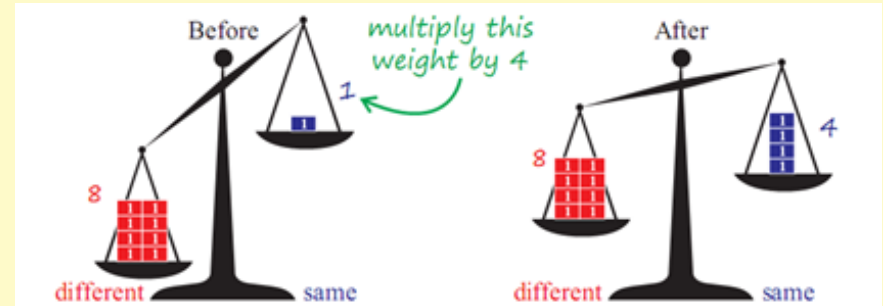
Odds before	LR	Odds after
2	4	8

3



Odds before	LR	Odds after
1/2	4	2

4



Odds before	LR	Odds after
1/8	4	1/2

Логарифмическая шкала для LR, т.е. – lg(LR)

$$\lg(\text{Odds}_{\text{after}}) = \lg(\text{LR}) + \lg(\text{Odds}_{\text{befor}})$$

$\frac{P(H_p E)}{P(H_d E)}$	=	$\frac{P(E H_p)}{P(E H_d)}$	x	$\frac{P(H_p)}{P(H_d)}$
Odds after		LR		Odds before

Соотношение между P, LR и lg(LR)

$$P_p + P_d = 1 \quad \longrightarrow \quad LR = P/(1 - P)$$

P, %	0,00999	0,0999	9,1	33,3	50	66,67	90,9	99,01	99,9
LR	0,0001	0,001	0,1	0,5	1	2	10	100	1000
lg(LR)	-3	-2	-1	- 0,3	0	0,3	1	2	3

Вербальная шкала Эветта (1997)

LR	Verbal equivalent	Вербальный эквивалент
1 to 10	Limited support	Ограниченное подтверждение
10 to 100	Moderate support	Умеренное подтверждение
100 to 1000	Strong support	Сильное подтверждение
Over 1000	Very strong support	Очень сильное подтверждение

Вербальная шкала Тулмина (1958)

Вербальная форма	Эквивалент на русском языке
absolute uncertainty	абсолютная неопределенность
unlikely	маловероятно, вряд ли
possibly	возможно; может быть
likely	наверное, вероятно
probably	вероятно, скорее всего
absolute certainty	абсолютная определенность

Европейская Сеть судебно-экспертных учреждений European Network of Forensic Science Institutes

ENFSI GUIDELINE FOR EVALUATIVE REPORTING IN FORENSIC SCIENCE

ENFSI руководство по оцениванию и отчетности в экспертизе

Strengthening the Evaluation of Forensic Results across Europe (STEOFRAE)

**Укрепление результатов судебной
экспертизы в Европе (STEOFRAE)**

European Network of
Forensic Science Institutes



With the financial support of the Prevention of and Fight against Crime Programme of the European Union European Commission - Directorate - General Justice, Freedom and Security

A project funded by the EU ISEC 2010
Agreement Number: HOME/2010/ISEC/MO/4000001759

Вербальная шкала ENFSI

Значения LR	Словесные эквивалент (предложено два варианта формулировки) Формулировки приближены к вариантам на английском языке
1	Выводы исследования не поддерживают ни одного предположения Результаты исследований не позволяют решить проблему
2-10	Выводы исследований слабо подтверждают первое предположение относительно альтернативы. Выводы исследований более вероятны для первого предложения относительно другого.
10-100	.. дают умеренную поддержку первого предположения, а не альтернативного .. более вероятно будет предположение..., чем предположение...
100-1000	...умеренная поддержка первого предложения, а не альтернативы ..существенно более вероятно будет предположение..., чем предположение...
1000-10 000	...решительная поддержка первого предложения, а не альтернативы ..гораздо более вероятно... предположение..., чем предположение...
10 000 - 1 000 000	обеспечивается очень решительная поддержка для первого предложения, а не альтернативного гораздо более вероятно предположение..., чем предположение...
1 000 000 и более	.. получена чрезвычайно мощная поддержка первого предположения, а не альтернативы ..чрезвычайно более вероятно предположение..., чем предположение... 12

Вербальная шкала А.К. Туманова

Туманов А.К. Основы судебно-медицинской экспертизы доказательств. М.: 1975.

P, %	LR	Вербальная формулировка
46–54	0,85–1,17	Зона неопределенности
55–69	1,22–2,23	Зона неопределенности с тенденцией к вероятности
70–79	2,33–3,76	Лишь формальное указание на отцовство
80–88	4–7,33	Некоторое указание на отцовство
90–94,5	9–17,2	Отцовство вероятно
95–98,5	19- 65,7	Отцовство весьма вероятно
99–99,7	99–332	Отцовство в высшей степени вероятно
99.75–99,99	399–9999	Отцовство практически доказано



Королевское
Статистическое
Общество

Рабочая группа «Статистика и право»
Практические руководства
для судей, адвокатов и судебных экспертов



Guide № 1 Основы вероятностных и статистических доказательств в уголовном процессе



Guide № 2 Оценивание доказательной силы ДНК-экспертизы



Guide № 3 Логика судебного доказывания: логические рассуждения в уголовном доказывании и судебная-экспертиза



Guide № 4 Оценивание доказательств и интерпретация результатов экспертизы


www.nist.gov/news-events/news/2017/10/nist-experts-urge-caution-use-courtroom-evidence-presentation-method



NIST Experts Urge Caution in Use of Courtroom Evidence Presentation Method

Use of 'Likelihood Ratio' not consistently supported by scientific reasoning approach, authors state.

October 12, 2017



REPORT TO THE PRESIDENT Forensic Science in Criminal Courts: Ensuring Scientific Validity of Feature-Comparison Methods

Executive Office of the President
President's Council of Advisors on
Science and Technology

September 2016



Likelihood Ratio as Weight of Forensic Evidence:
A Closer Look

Отношение правдоподобия как вес судебного доказательства:
Более пристальный взгляд
Steven P. Lund and Hari Iyer

FORENSIC SCIENCE
ERROR MANAGEMENT

INTERNATIONAL
FORENSICS SYMPOSIUM

July 24-27, 2017 @NIST, Gaithersburg, MD



www.nist.gov/news-events/news/2017/09/speaking-error-forensic-science



Speaking of Error in Forensic Science

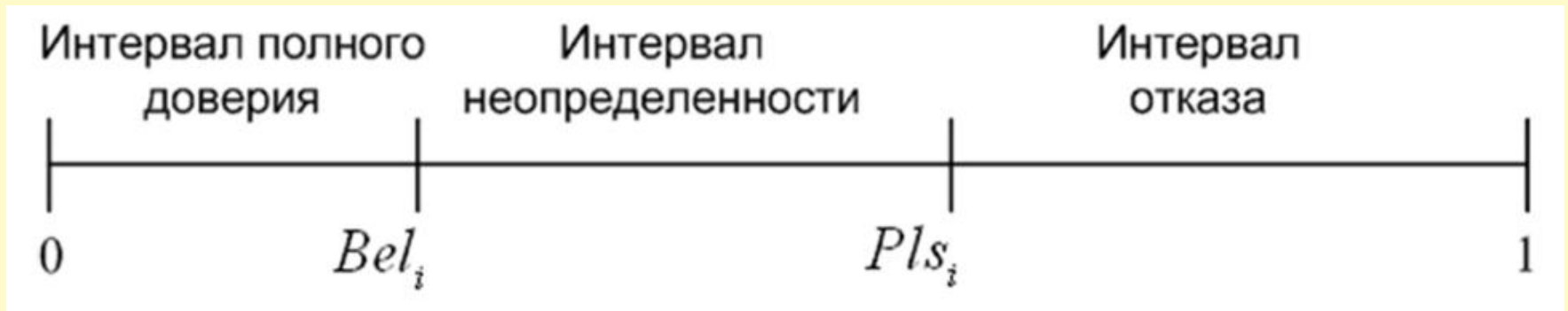
At the International Forensic Science Error Management Symposium at NIST, experts spoke openly about a once taboo topic.

September 05, 2017

Теория Демпстера – Шефера (Dempster – Shafer)

$Bel(A)$ - функция доверия (believe - доверять)

$Pls(A) = 1 - Bel(\neg A)$ – правдоподобие (*plausibility*)



$$Bel(A) \leq P(A) \leq Pls(A)$$

Нефедов, С.Н. Модель доказывания Тулмина и количественные показатели достоверности вывода / С.Н. Нефедов // Вопросы криминологии, криминалистики и судебной экспертизы: сб. науч. тр. / НПЦ Гос. ком. судеб. экспертиз Респ. Беларусь. – Минск: Право и экономика, 2017. – Вып. 1/41. – С. 87–93.[elibrary.ru/item.asp?id=29304290&]

Использование количественной меры с учетом неопределенности измерений

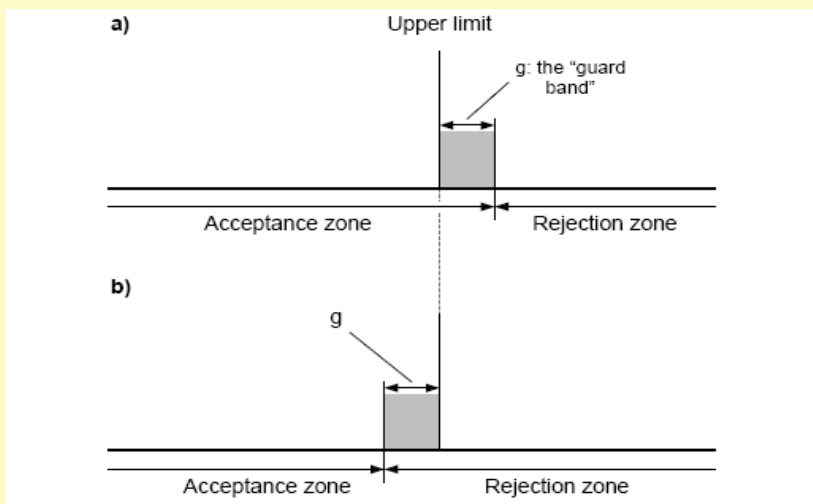
JCGM 106: 2012 Неопределенность измерений.
Часть 4: Роль неопределенности измерений в оценке соответствия



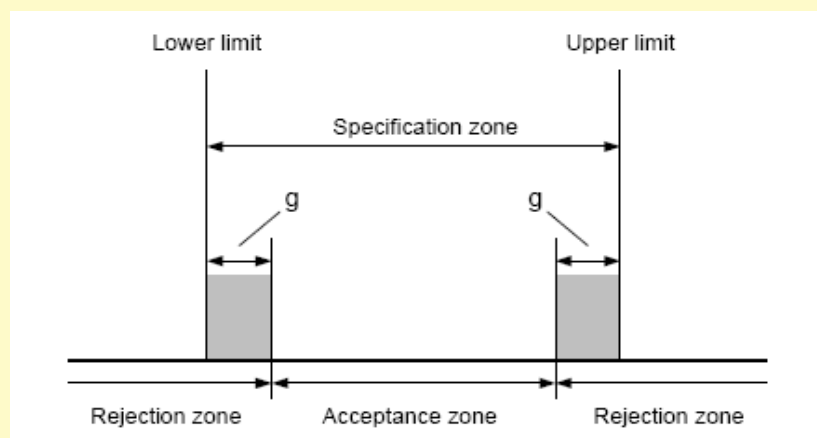
Использование информации о неопределенности при оценке соответствия

правила принятия решения

Односторонний предел



Двухсторонний предел



Acceptance zone – зона принятия положительного решения

Rejection zone – зона отклонения результата (отрицательное решение)

g (guard band) – защитная полоса

Какая научная специальность?

<i>Наименование специальностей и отрасли наук по действующей Номенклатуре</i>	<i>Наименование специальностей и отрасли наук в связи с предлагаемыми изменениями</i>
12.00.09 Уголовный процесс (юридические науки)	12.00.09 Уголовный процесс; криминалистика; оперативно-розыскная деятельность (юридические науки)
12.00.12 – Криминалистика; судебно-экспертная деятельность; оперативно-розыскная деятельность (юридические науки)	12.00.12 - Судебно-экспертная деятельность (юридические, технические, биологические и химические науки)

Специальность 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах» (технические науки).

**Спасибо
за
внимание!**

E-mail: nefedov@sudexpertiza.by

<http://sudexpertiza.by>

