



ПОЛИТИКА GLOBAL ACI В ОТНОШЕНИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ КАЛИБРОВКЕ

Дата выпуска: 26 июня 2026 г.

Дата внедрения: 26 июня 2026 г.

Номер версии: 1.0

Global ACI-TECH-1-009 (M)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Для получения дополнительной информации по настоящему документу или другим документам Global Accreditation Cooperation Incorporated (Global ACI) обращайтесь в Секретариат Global ACI.

Эл. почта: secretariat@global-aci.org

Телефон: +1 (571) 569-2614

© Copyright 2026

Global ACI поощряет санкционированное воспроизведение своих публикаций или их частей организациями, желающими использовать такие материалы в областях, связанных с образованием, стандартизацией, аккредитацией или иными целями, относящимися к сфере компетенции или деятельности Global ACI. Документ, в котором воспроизводится такой материал, должен содержать указание на вклад Global ACI.

СОДЕРЖАНИЕ

0. ПРЕАМБУЛА.....	5
0.1 Общие сведения.....	5
0.2 Назначение.....	5
0.3 Область применения.....	6
1. ВВЕДЕНИЕ.....	6
2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	7
3. ПОЛИТИКА GLOBAL ACI В ОТНОШЕНИИ ОЦЕНИВАНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ.....	7
4. ПОЛИТИКА ILAC В ОТНОШЕНИИ ОБЛАСТЕЙ АККРЕДИТАЦИИ КАЛИБРОВОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ.....	7
5. ПОЛИТИКА ILAC В ОТНОШЕНИИ УКАЗАНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ В СЕРТИФИКАТАХ О КАЛИБРОВКЕ.....	9
6. ССЫЛКИ.....	10
7. ПРИМЕРЫ РУКОВОДЯЩИХ ДОКУМЕНТОВ.....	11
8. ТАБЛИЦА ИЗМЕНЕНИЙ.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А. КАЛИБРОВОЧНЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ.....	12

0. ПРЕАМБУЛА

0.1 Общие сведения

0.1.1 Настоящий документ основан на документе ILAC (Международное сотрудничество по аккредитации лабораторий) ILAC P14 09-2020 «Политика ILAC в отношении неопределенности измерения при калибровке».

0.1.2 В целях повышения гармонизации в вопросах указания неопределенности измерения в сертификатах о калибровке и в областях аккредитации калибровочных лабораторий ILAC на своей третьей Генеральной ассамблее в Рио-де-Жанейро в 1999 году утвердил резолюцию о разработке ILAC критериев определения неопределенности измерения (см. ниже)*. С тех пор члены ILAC внедряют документы по неопределенности измерения, основанные на «Руководстве по выражению неопределенности измерения» (GUM). ILAC и Международное бюро мер и весов (МБМВ, BIPM) подписали Меморандум о взаимопонимании (MoU) и приняли совместные заявления, направленные на сотрудничество по различным вопросам. В последние годы ILAC и BIPM договорились о гармонизации терминологии, а именно о приведении термина «наилучшая измерительная возможность» (Best Measurement Capability, BMC), ранее применявшегося в областях аккредитации калибровочных лабораторий, в соответствие с термином «калибровочная и измерительная возможность» (Calibration and Measurement Capability, CMC) согласно Приложению С к Соглашению о взаимном признании (MRA) Международного комитета мер и весов (МКМВ, CIPM).

0.1.3 Документ ILAC P14 рассматривал вопросы оценивания неопределенности измерения и её указания в сертификатах о калибровке аккредитованных лабораторий, а также вопросы оценивания CMC в областях аккредитации в соответствии с принципами, согласованными между ILAC и BIPM (см. Приложение А).

**3.7.6 Подписанты Соглашения ILAC обязаны располагать и применять к июню 2000 года критерии определения неопределенности измерений при калибровке. Подписанты обязаны продемонстрировать, что такие документы эквивалентны Руководству GUM. В качестве временной меры, до разработки соответствующего документа ILAC, в качестве эталона для таких документов будет использоваться документ EAL-R2 «Выражение неопределенности измерений при калибровке»[1]. Более поздние версии этого документа EA сохраняют актуальность и в настоящее время имеют номер EA-4/02[1].*

0.1.4 В связи с передачей функций ILAC организации Global Accreditation Cooperation Incorporated (Global ACI) текст был переработан в формат документа Global ACI без внесения существенных изменений в содержание.

0.2 Назначение

Настоящая политика устанавливает требования к указанию калибровочных и измерительных возможностей (СМС), а также к оцениванию неопределенности измерения в сертификатах о калибровке или протоколах.

0.3 Область применения

0.3.1 В контексте настоящего документа понятие «калибровочная лаборатория» охватывает все организации, осуществляющие деятельность по калибровке, то есть испытательные, калибровочные и медицинские лаборатории, органы инспекции, биобанки, производителей стандартных образцов и провайдеров проверки квалификации. Настоящая политика разработана в целях обеспечения гармонизированного толкования GUM и последовательного применения СМС органами — членами Global ACI для укрепления доверия к Соглашению Global ACI. Хотя настоящая политика распространяется на калибровку стандартного образца (СО), она не распространяется на присвоение неопределенности значению свойства СО в какой-либо области.

0.3.2 От организаций, не являющихся калибровочными лабораториями, не ожидается оценивания собственных СМС, однако им следует учитывать СМС, охватываемые Соглашением Global ACI в области калибровки и MRA CIPM.

0.3.3 В настоящем документе используются следующие глагольные формы:

- «должен/должна/должны» (shall) — указывает на требование;
- «следует» (should) — указывает на рекомендацию;
- «может» (may) — указывает на разрешение;
- «может» (can) — указывает на возможность или способность.

Дополнительные сведения приведены в Директивах ISO/IEC, часть 2[2].

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 ISO/IEC 17025[3] требует, чтобы лаборатории оценивали неопределенность измерения для всех видов деятельности по калибровке.

1.2 ISO 15195[4] и ISO 17034[5] содержат аналогичные требования для референтных измерительных лабораторий и производителей стандартных образцов.

1.3 Конкретные рекомендации по оцениванию неопределенности измерения приведены в «Руководстве по выражению неопределенности измерения» (GUM)[6][8], впервые опубликованном в 1993 году от имени ВРМ, Международной электротехнической комиссии (IEC), Международной федерации клинической химии (IFCC), Международного сотрудничества по аккредитации лабораторий (ILAC), Международной организации по

стандартизации (ISO), Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC), Международного союза теоретической и прикладной физики (IUPAP) и Международной организации законодательной метрологии (OIML). GUM и сопутствующие ему документы[8] устанавливают общие правила оценивания и выражения неопределенности измерения, применимые в большинстве областей измерений. GUM описывает однозначный и гармонизированный способ оценивания и указания неопределенности измерения. Многие органы по аккредитации, а также региональные объединения опубликовали обязательные документы с критериями и руководства по неопределенности измерения, согласованные с GUM, с целью содействия лабораториям в применении этих критериев и руководств. Некоторые примеры руководящих документов приведены в разделе 7 настоящей Политики.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящего документа применяются соответствующие термины и определения, приведенные в «Международном словаре по метрологии — основные и общие понятия и соответствующие термины» (VIM)[9], а также приведенные ниже определения:

2.1 Калибровочная и измерительная возможность (СМС)

В контексте MRA CIPM и Соглашения Global ACI, а также в соответствии с ранее принятым совместным заявлением CIPM-ILAC, согласовано следующее определение:

СМС — калибровочная и измерительная возможность, доступная заказчикам в обычных условиях:

- (a) как она описана в области аккредитации лаборатории, предоставленной подписантом Соглашения Global ACI; либо
- (b) как она опубликована в базе данных ключевых сличений (KCDB) BIPM в рамках MRA CIPM.

Дополнительные разъяснения термина СМС приведены в Приложении А.

3. GLOBAL ACI В ОТНОШЕНИИ ОЦЕНИВАНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ

3.1 Орган по аккредитации обязан обеспечивать, чтобы аккредитованные калибровочные лаборатории оценивали неопределенность измерения в соответствии с GUM.

3.2 Для обеспечения соответствия оценивания неопределенности измерения требованиям GUM орган по аккредитации может использовать документы, опубликованные другими организациями, либо издать собственный документ,

содержащий практические рекомендации и обязательные требования. Любые обязательные требования должны соответствовать настоящей политике и ссылочным документам.

4. GLOBAL ACI В ОТНОШЕНИИ ОБЛАСТЕЙ АККРЕДИТАЦИИ КАЛИБРОВОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

4.1 Область аккредитации аккредитованной калибровочной лаборатории должна включать калибровочную и измерительную возможность (СМС), выраженную в терминах:

- (a) измеряемой величины или стандартного образца;
- (b) метода или процедуры калибровки либо измерения и вида калибруемого или измеряемого средства измерений или материала;
- (c) диапазона измерений и дополнительных параметров, где это применимо, например частоты приложенного напряжения;
- (d) неопределенности измерения.

4.2 Указание СМС в областях аккредитации, а следовательно, и наименьшей неопределенности измерения, достижение которой можно ожидать от лаборатории при калибровке или измерении, не должно допускать неоднозначного толкования. В случаях, когда измеряемая величина охватывает значение или диапазон значений, должен применяться один или несколько из следующих способов выражения неопределенности измерения:

- (a) единое значение, действительное во всём диапазоне измерений;
- (b) диапазон измерений. В этом случае калибровочная лаборатория обязана обеспечить корректность применения линейной интерполяции для нахождения неопределенности в промежуточных значениях;
- (c) явная функция измеряемой величины и/или параметра;
- (d) матрица, в которой значения неопределенности зависят от значений измеряемой величины и дополнительных параметров;
- (e) графическая форма при условии достаточного разрешения по каждой оси для получения как минимум двух значащих цифр значения неопределенности.

Использование открытых интервалов (пример 1 — « $0 < U < x$ », либо пример 2 — для диапазона сопротивления от 1 до 100 Ом неопределенность указана как «менее 2 мкОм/Ом») при выражении СМС является некорректным.

4.3 Неопределенность, охватываемая СМС, должна выражаться как расширенная неопределенность с вероятностью охвата приблизительно 95 %. Единица неопределенности всегда должна совпадать с единицей измеряемой величины либо

выражаться в величине, относительной к измеряемой величине, например в процентах, мкВ/В или частях на 10^6 . В связи с неоднозначностью определений использование терминов «PPM» и «PPB» недопустимо.

Заявленная СМС должна включать вклад от наилучшего из существующих средств измерений, подлежащих калибровке, таким образом, чтобы заявленная СМС была подтверждаемо достижимой.

Примечание 1. Термин «наилучшее существующее средство измерений» понимается как средство измерений, подлежащее калибровке, которое коммерчески или иным образом доступно заказчикам, даже если оно обладает особыми характеристиками (стабильностью) или имеет длительную историю калибровок.

Примечание 2. В случаях, когда вклад в неопределенность от повторяемости наилучшего существующего средства измерений может быть равен нулю, это значение может быть использовано при оценивании СМС. Однако иные постоянные составляющие неопределенности, связанные с наилучшим существующим средством измерений, должны быть включены.

Примечание 3. В исключительных случаях, о чём свидетельствует весьма ограниченное число СМС в KCDB, признаётся, что «наилучшее существующее средство измерений» может отсутствовать и/или вклады в неопределенность, обусловленные средством измерений, могут существенно влиять на неопределенность. Если такие вклады в неопределенность, обусловленные средством измерений, могут быть отделены от иных вкладов, то вклады от средства измерений могут быть исключены из заявления СМС. Однако в таком случае область аккредитации должна чётко указывать, что вклады в неопределенность, обусловленные средством измерений, не включены.

4.4 В случаях, когда лаборатории предлагают такие услуги, как предоставление референтных значений, неопределенность, охватываемая СМС, должна включать факторы, связанные с процедурой измерения применительно к тому, как она будет выполняться на пробе, то есть должны учитываться типичные матричные эффекты, интерференции и т. п. Неопределенность, охватываемая СМС, как правило, не включает вклады, обусловленные нестабильностью или неоднородностью материала. СМС должна основываться на анализе присущей методу результативности применительно к типичным стабильным и однородным пробам.

Примечание. Неопределенность, описываемая СМС для измерения референтного значения, не идентична неопределенности, связанной со стандартным образцом, предоставляемым производителем стандартных образцов. Расширенная неопределенность аттестованного стандартного образца, как правило, будет выше

неопределенности, описываемой СМС референтного измерения на данном стандартном образце.

5. ПОЛИТИКА GLOBAL ACI В ОТНОШЕНИИ УКАЗАНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ В СЕРТИФИКАТАХ О КАЛИБРОВКЕ

5.1 Орган по аккредитации обязан обеспечивать, чтобы аккредитованная калибровочная лаборатория указывала неопределенность измерения в соответствии с GUM.

5.2 Результат измерения должен включать значение измеряемой величины y и связанную с ним расширенную неопределенность U . В сертификатах о калибровке результат измерения следует указывать в виде $y \pm U$ с указанием единиц y и U . Может применяться табличное представление результата измерения, а при необходимости может также приводиться относительная расширенная неопределенность $U / |y|$. В сертификате о калибровке должны быть указаны коэффициент охвата и вероятность охвата. К этому должно быть добавлено пояснительное примечание, которое может иметь следующее содержание:

«Приведенная расширенная неопределенность измерения указана как стандартная неопределенность измерения, умноженная на коэффициент охвата k , при котором вероятность охвата составляет приблизительно 95 %».

Примечание. Для асимметричных неопределенностей может потребоваться представление, отличное от $y \pm U$. Это касается также случаев, когда неопределенность определяется методом Монте-Карло (распространение распределений) либо выражается в логарифмических единицах.

5.3 Числовое значение расширенной неопределенности должно указываться не более чем двумя значащими цифрами. В случаях, когда результат измерения подлежит округлению, такое округление должно применяться после завершения всех расчётов; полученные значения затем могут быть округлены для представления. При округлении должны применяться общепринятые правила округления чисел с учётом рекомендаций по округлению, приведенных, в частности, в разделе 7 GUM.

Примечание. Дополнительные сведения об округлении приведены в GUM и в ISO 80000-1:2009[6].

5.4 Вклады в неопределенность, указываемую в сертификате о калибровке, должны включать соответствующие краткосрочные вклады, возникающие в ходе калибровки, а также вклады, которые обоснованно могут быть отнесены к средству измерений заказчика. В применимых случаях неопределенность должна охватывать те же составляющие неопределенности, которые были учтены при оценивании составляющей

неопределенности СМС, за исключением того, что составляющие неопределенности, оцененные для наилучшего существующего средства измерений, должны быть заменены на соответствующие составляющие для средства измерений заказчика. В связи с этим указываемые неопределенности, как правило, оказываются больше неопределенности, охватываемой СМС. Вклады, которые не могут быть известны лаборатории, такие как неопределенности, связанные с транспортировкой, как правило, должны исключаться из заявления о неопределенности. Однако если лаборатория предполагает, что такие вклады окажут существенное влияние на неопределенности, приписываемые лабораторией, заказчик должен быть уведомлен об этом в соответствии с общими положениями о рассмотрении заявок и договоров, содержащимися в ISO/IEC 17025.

5.5 Как следует из определения СМС, аккредитованные калибровочные лаборатории не должны указывать неопределенность измерения меньшую, чем неопределенность, описываемая СМС, по которой лаборатория аккредитована.

5.6 В соответствии с требованиями ISO/IEC 17025 аккредитованные калибровочные лаборатории обязаны указывать неопределенность измерения в той же единице, что и измеряемая величина, либо в величине, относительной к измеряемой величине (например, в процентах).

6. ССЫЛКИ

[1]	EA-4/02 М:2013	Оценивание неопределенности измерения при калибровке
[2]	Директивы ISO/IEC, часть 2	Принципы построения и разработки документов, предназначенных стать международными стандартами, техническими условиями или общедоступными техническими условиями, 8-е издание, 2018 г.
[3]	ISO/IEC 17025:2017	Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
[4]	ISO 15195:2018	Лабораторная медицина. Требования к компетентности калибровочных лабораторий, использующих референтные методики измерений
[5]	ISO 17034:2016	Общие требования к компетентности производителей стандартных образцов, 2019
[6]	Международная система единиц (СИ)	Международное бюро мер и весов (BIPM), 9-е издание
[7]	ISO 80000-1:2009	Величины и единицы измерения. Часть 1. Общие положения
[8]	JCGM 100:2008	GUM 1995 с незначительными исправлениями.

		Оценивание данных измерений. Руководство по выражению неопределенности измерения. Также включает серию руководств по оцениванию данных измерений (доступно на https://www.bipm.org/en/publications/guides/)
[9]	JCGM 200:2012	Международный словарь по метрологии — основные и общие понятия и соответствующие термины (доступно на www.BIPM.org)

7. ПРИМЕРЫ РУКОВОДЯЩИХ ДОКУМЕНТОВ

- UKAS M3003, издание 4, октябрь 2019 г., доступно на www.ukas.com
- IPAC OGC10 «Avaliação de incerteza de medição em calibração», 2015 (Португалия; оценивание неопределенности измерения при калибровке)
- Документ COFRAC LAB REF 02 «Exigences pour l'accréditation des laboratoires selon la Norme NF EN ISO/IEC 17025:2017» (Требования к аккредитации лабораторий согласно стандарту NF EN ISO/IEC 17025:2017), доступно на www.cofrac.fr

8. ТАБЛИЦА ИЗМЕНЕНИЙ

Раздел	Предыдущая версия	Краткое описание изменений
Все	—	Первый выпуск документа в связи с учреждением Global Accreditation Cooperation Incorporated (Global ACI)

ПРИЛОЖЕНИЕ А. КАЛИБРОВОЧНЫЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

(информативное)

Документ совместной рабочей группы BIPM/ILAC.

1. Общие сведения

1. После «Нашвиллского совещания» региональных метрологических организаций и ILAC в 2006 году рабочая группа BIPM/ILAC получила ряд замечаний по своим предложениям относительно единой терминологии для «наилучшей измерительной возможности» (Best Measurement Capability, BMC) и «калибровочной и измерительной возможности» (Calibration and Measurement Capability, CMC). Были также получены замечания по предложению о гармонизации термина «измерительная возможность» (measurement capability, MC). Однако некоторые из авторов замечаний, прежде всего представители сообщества региональных метрологических организаций (РМО) и национальных метрологических институтов (НМИ¹), выразили пожелание сохранить термин CMC. Они указывали, что данный термин получил широкое признание для описания, оценивания, продвижения и публикации возможностей, перечисленных в разделе «Калибровочная и измерительная возможность» базы данных ключевых сличений MRA CIPM. Другие авторы замечаний из обоих сообществ отмечали, что оба термина применялись и толковались по-разному — либо в силу сложившейся практики, либо ввиду неточного или непоследовательного толкования. По их мнению, это само по себе являлось достаточным основанием для выработки гармонизированного определения. Вместе с тем все участники согласились с необходимостью дальнейшей работы в развитие «Нашвиллского заявления» (NS).

2. Дальнейшее предложение обсуждалось между BIPM и ILAC на двусторонней встрече 8 марта 2007 года, на которой представители ILAC выразили готовность отказаться от термина BMC в пользу гармонизации на основе термина CMC. Данный вопрос был представлен на совещании региональных метрологических организаций (РМО) и региональных органов по аккредитации (РОА) 9 марта 2007 года. Участники совещания РМО/РОА одобрили предложенный текст. Незначительные изменения были внесены на заседании Объединённого комитета региональных метрологических организаций и BIPM (JCRB) 3 мая 2007 года в Йоханнесбурге. Затем 10 мая 2007 года документ был представлен Комитету по вопросам аккредитации ILAC, который его принял. Данный текст был направлен членам рабочей группы 1 июня — в преддверии запланированного совещания в рамках конференции NCSLI в Сент-Поле (США) 1 августа 2007 года — для проведения дальнейших региональных консультаций. В этот период небольшая рабочая группа подготовила «Примечания 5a и 5b», ориентированные на сообщество производителей стандартных образцов.

3. Рабочая группа BIPM/ILAC окончательно доработала текст на совещании в Сент-Поле и представляет его на утверждение Генеральной ассамблеи ILAC в октябре 2007 года и Международного комитета мер и весов (CIPM) в ноябре 2007 года. Рабочая группа предложила, чтобы после утверждения BIPM и ILAC подготовили совместное заявление по данному вопросу. Она также рекомендовала ILAC доработать действующий проект политики по оцениванию неопределенности при калибровке с учётом рекомендаций и результатов работы рабочей группы. Рабочая группа продолжит сотрудничество по другим совместным документам, которые могут включать дополнительные рекомендации для лабораторий или органов, производящих стандартные образцы. Иные документы могут включать согласованные меры по результатам опроса ILAC органов по аккредитации об их опыте аккредитации НМИ, а также аналогичного опроса самих НМИ об их опыте. Эти документы будут обсуждаться на совещании PМО/РОА в марте 2008 года.

¹ Здесь и далее термин «НМИ» используется в значении, включающем назначенные институты (НИ) в рамках MRA CIPM.

4. Определение

«В контексте MRA CIPM и Соглашения ILAC, а также применительно к совместному заявлению CIPM-ILAC, согласовано следующее общее определение:

СМС — калибровочная и измерительная возможность, доступная заказчикам в обычных условиях:

- (a) как она опубликована в базе данных ключевых сличений (KCDB) BIPM в рамках MRA CIPM; либо
- (b) как она описана в области аккредитации лаборатории, предоставленной подписантом Соглашения ILAC».

5. Примечания к определению

Примечания, сопровождающие данное определение, имеют исключительно важное значение и призваны разъяснить вопросы, непосредственно относящиеся к определению. Они не претендуют на охват всех возможных следствий или на рассмотрение смежных вопросов. Вместе с тем они могут получить дальнейшее развитие — либо в действующем проекте документа политики ILAC по оцениванию неопределенности при калибровке, либо в любых последующих руководствах, разрабатываемых JCRB, для утверждения CIPM.

ПРИМЕЧАНИЯ

- N1** Значения терминов «калибровочная и измерительная возможность» (СМС, в значении, используемом в MRA CIPM) и «наилучшая измерительная возможность»

(BMC, в значении, исторически применявшемся в отношении неопределенностей, указанных в области аккредитации аккредитованной лаборатории), идентичны. Термины BMC и CMC должны толковаться одинаково и последовательно в соответствующих областях применения.

N2 В рамках CMC измерение или калибровка должны:

- выполняться в соответствии с документированной процедурой и иметь установленный бюджет неопределенности в рамках системы менеджмента НМИ или аккредитованной лаборатории;
- выполняться на регулярной основе (в том числе по запросу либо по графику, установленному для удобства в определённые периоды года); и
- быть доступны всем заказчикам.

N3 Признётся, что некоторые НМИ обладают возможностью предлагать «специальные» калибровки с исключительно низкими неопределенностями, которые не выполняются «в обычных условиях» и, как правило, предлагаются лишь ограниченному кругу заказчиков НМИ в исследовательских целях либо по соображениям государственной политики. Однако такие калибровки не охватываются MRA CIPM, на них не может распространяться заявление об эквивалентности, подготовленное JCRB, и на них не может использоваться логотип MRA CIPM. Такие калибровки не должны предлагаться заказчикам, которые впоследствии используют их для оказания коммерческой, регулярно доступной услуги. При этом НМИ, способным предложить услуги с меньшей неопределенностью, чем указано в базе данных калибровочных и измерительных возможностей KCDB MRA CIPM, рекомендуется направлять такие возможности на рассмотрение в качестве CMC, чтобы сделать их доступными на регулярной основе, где это практически осуществимо.

N4 Как правило, полное заявление о неопределенности может быть выражено четырьмя способами (диапазон, уравнение, фиксированное значение и матрица). Значения неопределенности должны всегда соответствовать Руководству по выражению неопределенности измерения (GUM) и должны включать составляющие, перечисленные в соответствующих протоколах ключевых сличений консультативных комитетов CIPM. Эти сведения можно найти в отчётах о сличениях, опубликованных в KCDB MRA CIPM в качестве ключевого или дополнительного сличения.

N5 Вклады в неопределенность, указываемую в сертификате о калибровке, которые обусловлены средством измерений заказчика до или после его калибровки либо измерения в лаборатории или НМИ, включая неопределенности, связанные с транспортировкой, как правило, должны исключаться из заявления о

неопределенности. Вклады в неопределенность, указываемую в сертификате о калибровке, включают измеренные характеристики испытываемого средства измерений в ходе его калибровки в НМИ или аккредитованной лаборатории. Заявления о неопределенности СМС учитывают данную ситуацию посредством включения согласованных значений для наилучших существующих средств измерений. Это включает случай, когда один НМИ обеспечивает прослеживаемость к СИ для другого НМИ, зачастую с использованием средства измерений, не доступного в коммерческом обороте.

- N5a** В случаях, когда НМИ предоставляют заказчикам свои СМС посредством таких услуг, как калибровки или предоставление референтных значений, заявление о неопределенности, предоставляемое НМИ, как правило, должно включать факторы, связанные с процедурой измерения применительно к тому, как она будет выполняться на пробе, то есть должны учитываться типичные матричные эффекты, интерференции и т. п. Такие заявления о неопределенности, как правило, не включают вклады, обусловленные стабильностью или неоднородностью материала. Вместе с тем НМИ может быть запрошен для оценивания данных эффектов, и в этом случае в сертификате об измерении должна быть указана соответствующая неопределенность. Поскольку неопределенность, связанная с заявленной СМС, не может заранее учитывать данные эффекты, неопределенность СМС должна основываться на анализе присущей методу результативности применительно к типичным стабильным и однородным пробам.
- N5b** В случаях, когда НМИ предоставляют заказчикам свои СМС посредством поставки аттестованных стандартных образцов (CRM), заявление о неопределенности, сопровождающее CRM и заявленное в СМС, должно указывать влияние материала (в частности, эффект нестабильности, неоднородности и объёма пробы) на неопределенность измерения для каждого аттестованного значения свойства. Сертификат на CRM также должен содержать указания относительно предполагаемого применения и ограничений использования материала.
- N6** СМС НМИ, опубликованные в KCDB, обеспечивают уникальный, прошедший экспертную оценку путь обеспечения прослеживаемости к СИ либо, если это невозможно, к согласованным заявленным эталонам или соответствующим эталонам более высокого порядка. Экспертам по оценке аккредитованных лабораторий рекомендуется при рассмотрении заявления о неопределенности и бюджета неопределенности лаборатории всегда обращаться к KCDB (<http://kcdb.bipm.org>), чтобы удостовериться в согласованности заявленных неопределенностей с неопределенностями НМИ, через который лаборатория заявляет прослеживаемость.

- N7** Национальные эталоны, обеспечивающие СМС НМИ или НИ, либо сами являются первичными реализациями СИ, либо прослеживаются к первичным реализациям СИ (а если это невозможно — к согласованным заявленным эталонам или соответствующим эталонам более высокого порядка) в других НМИ в рамках MRA CIPM. Иные лаборатории, охватываемые Соглашением ILAC (то есть аккредитованные органом по аккредитации — полноправным членом ILAC), также обеспечивают признанный путь прослеживаемости к СИ через его реализации в НМИ, являющихся подписантами MRA CIPM, что отражает взаимодополняющую роль MRA CIPM и Соглашения ILAC.
- N8** Хотя различные стороны согласны с тем, что применение определений и терминов, установленных настоящим документом, следует поощрять, какое-либо принуждение к этому исключается. Мы полагаем, что используемые здесь термины представляют собой существенное усовершенствование по сравнению с ранее применявшимися и обеспечивают дополнительные рекомендации и содействие в целях обеспечения последовательности их использования, понимания и применения во всём мире. В связи с этим мы надеемся, что со временем они станут общепринятыми и повсеместно используемыми.