



**УТВЕРЖДЕНО**  
Генеральным директором  
ООО «ДСААиПС»  
и руководителем ЦОС.  
Введено в действие Приказом  
«01» декабря 2020г. № Р/04-20

**Политика Центрального органа Системы СДС  
«ГОСТАккредитация» в отношении неопределенности измерений  
при калибровках  
П 01.03.2020**

## Оглавление

1. Назначение.....	3
2. Область применения.....	3
3. Нормативные ссылки.....	3
4. Термины и определения .....	4
5. Описание процедуры. ....	5
5.1. Общие положения .....	5
5.2 Политика СДС «ГОСТАккредитация» по оценке неопределенности измерений .....	6
5.3 Политика СДС «ГОСТАккредитация» в отношении области аккредитации калибровочных лабораторий .....	6
5.4. Политика СДС «ГОСТАккредитация» в отношении представления неопределенности измерений в сертификатах калибровки.....	8

## **1. Назначение.**

Настоящая политика разработана СДС «ГОСТАккредитация» с учетом требований документа ILAC P14:09/2020 и стандарта ГОСТ ISO/IEC 17011-2018 и предназначена для документирования политики в отношении неопределенности измерений при калибровках.

## **2. Область применения**

2.1. Настоящая политика разработана в соответствии с требованиями ГОСТ ISO/IEC 17011-2018 и устанавливает политику СДС «ГОСТАккредитация» в отношении требований к оцениванию неопределенности измерений при калибровках, оцениванию калибровочных и измерительных возможностей (СМС) и к представлению неопределенности измерений в сертификатах калибровки или отчетах о калибровке.

2.2. Настоящая политика может использоваться как калибровочными лабораториями, так и другими участниками Системы СДС «ГОСТАккредитация», выполняющей калибровку в рамках своей области аккредитации в соответствии с требованиями ILAC MRA.

## **3. Нормативные ссылки**

3.1 В настоящей политике использованы ссылки на следующие документы:

- ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 (ISO/IEC 17025:2017, IDT) "Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий"
- ГОСТ ISO/IEC 17011-2018 (ISO/IEC 17011:2017, IDT) «Требования к органам по аккредитации, аккредитующим органы по оценке соответствия»
- Международный словарь по метрологии. Основные и общие понятия и соответствующие термины (JSA TS Z 0032-2012 International vocabulary of metrology - Basic and general concepts and associated terms (VIM))
- COFRAC LAB REF 02 Документ Французского центра по аккредитации "Требования к аккредитации лабораторий" (COFRAC LAB REF 02, Exigences pour l'accr ditation des Laboratoires selon la Norme NF EN ISO/IEC 17025: 2017)
- EA-4/02 M:2013 Дополнительный документ Европейской организации по аккредитации EA от 18 октября 2013 г. EA-4/02 M "Оценка неопределенности измерений при калибровке" (Expressions of the Uncertainty of Measurements in Calibration (including supplement 1 to EA-4/02))
- IPAC OGC10 Документ Португальского института аккредитации IPAC "Оценка неопределенности калибровочных измерений" от 6 января 2015 г. (IPAC OGC10 2016 - General requirements for the competence of reference material producers)
- ISO 15195:2003 Стандарт Международной организации по стандартизации ISO "Лабораторная медицина - Требования к референтным лабораториям" (ISO 15195 2003 - Laboratory medicine - Requirements for reference measurement laboratories)

- ISO 80000-1:2009 Стандарт Международной организации по стандартизации ISO "Величины и единицы - Часть 1. Общие положения" (ISO 80000-1 2009 - Quantities and units - Part 1: General)
- ISO Guide 35: 2017 Справочные материалы Международной организации по стандартизации ISO "Стандартные образцы. Руководство по определению характеристик и оценке однородности и стабильности" от 21 августа 2017 г. (ISO Guide 35:2017 - Reference materials - Guidance for characterization and assessment of homogeneity and stability)
- ISO/IEC Directives, Part 2 Дополнительный документ ISO/IEC "Принципы и правила структурирования и создания документов ISO и IEC" редакция от 2018 г. (ISO/IEC Directives, Part 2 - Principles and rules for the structure and drafting of ISO and IEC documents)
- JCGM 100:2008 GUM 1995 Документ организации BIPM "Оценка данных измерений - Руководство по выявлению неопределенности измерений" (JCGM 100:2008 GUM 1995 - Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement)

3.2. При пользовании настоящей политикой следует проверять действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен, то при пользовании настоящей политикой следует руководствоваться замененным (измененным) документом.

#### 4. Термины и определения

4.1. В настоящей политике применяются термины в соответствии с Международным словарем по метрологии, а также:

**Калибровочная лаборатория** - лаборатория, которая предоставляет услуги по калибровке и измерениям.

**Калибровочные и измерительные возможности (СМС)** - калибровочные и измерительные возможности, являющиеся доступными для потребителей при нормальных условиях.

**Участник Системы** - юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, получивший в установленном порядке аттестат признания компетентности СДС «ГОСТАккредитация»;

4.2. В настоящей политике применяются следующие сокращения:

**BIPM – МБМВ** - Международное бюро мер и весов

**BMC** - наилучшие измерительные возможности

**CIPM – МКМВ** - Международный комитет мер и весов

**CIPM MRA** - Договоренность МКМВ о взаимном признании национальных эталонов и сертификатов калибровки и измерений, выданных национальными метрологическими институтами

**EAL** - Европейская организация по аккредитации

**GUM** - Руководство по выражению неопределенности измерений (JCGM 100:2008 GUM 1995)

**IEC – МЭК** - Международная электротехническая комиссия

**IFCC** - Международная федерация клинической химии

ILAC - Международная организация по аккредитации лабораторий  
ILAC MRA - Договоренность о взаимном признании ILAC  
ISO – ИСО - Международная организация по стандартизации  
IUPAC - Международный союз теоретической и прикладной химии  
IUPAP- Международный союз теоретической и прикладной физики  
MOU - Меморандум о взаимопонимании  
OIML – МОЗМ - Международная организация законодательной метрологии  
СМ - система менеджмента (качества)  
ЦОС – центральный орган Системы  
ООО «ДСААиПС», Система - Общество с ограниченной ответственностью  
«Добровольная система аккредитации, аттестации и подтверждения соответствия».

## 5. Описание процедуры.

### 5.1. Общие положения

Настоящая политика касается оценки неопределенности измерений и ее представления в сертификатах калибровки, выдаваемых аккредитованными лабораториями, а также вопросов оценивания СМС при их представлении в областях аккредитации в соответствии с принципами, согласованными между ILAC и VIPM.

Подписанты ILAC MRA договорились в 1999 году использовать в работе документ Настоящая политика устанавливают требования и руководящие указания для оценки и представления неопределенности измерений при калибровках, которые будут применять органы по аккредитации и аккредитованные ими лаборатории, а также изготовители стандартных образцов, которые выполняют калибровку, с целью обеспечения согласованного понимания GUM и совместного использования СМС органами - членами ILAC для укрепления доверия к ILAC MRA.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2019 требует от лабораторий оценивать неопределенности измерений для всех действий по калибровке.

ISO 15195:2003 и ISO 17034:2016 содержат похожие требования для референтных лабораторий и изготовителей стандартных образцов<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> В Российской Федерации требования к стандартным образцам реализуется через процедуры утверждения типа. Специальные указания по оцениванию неопределенности можно найти в "Руководстве по выражению неопределенности измерений" (GUM), впервые опубликованном в 1993 году от имени следующих организаций: VIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP и OIML. GUM устанавливает основные правила для оценивания и выражения неопределенности измерений, которыми необходимо руководствоваться в большинстве областей физических измерений. GUM описывает четкий и согласованный способ оценивания и представления неопределенности измерений и предлагает несколько вариантов для оценки и представления неопределенности измерений. Аналогично, ISO Guide 35 2017 предлагает специальные руководящие указания по определению вкладов в неопределенность, возникающих при использовании стандартных образцов, включая нестабильность, неоднородность, и размер выборки, при этом рассматривается несколько вариантов. Это может привести к различным интерпретациям, полученным на основании GUM и ISO Guide 35, и поэтому калибровочные/референтные лаборатории и изготовители стандартных образцов, аккредитованные органами - членами ILAC, могут указывать неопределенность измерений несогласованными способами. По этой причине многие органы по аккредитации, а также региональные объединения, опубликовали документы, содержащие обязательные критерии, и руководящие документы по неопределенности измерений, в соответствии с GUM и ISO Guide 35, чтобы помочь лабораториям внедрить критерии и руководства. Примеры некоторых руководящих документов:

- UKAS M3003;  
- IPAC OGC10;

## **5.2 Политика СДС «ГОСТАккредитация» по оценке неопределенности измерений**

5.1.1. СДС «ГОСТАккредитация» требует от участников Системы оценивать неопределенность измерений для всех калибровок и измерений, включенных в область аккредитации.

5.2.2. Калибровочные лаборатории, участники Системы, должны оценивать неопределенности измерения в соответствии GUM. Чтобы быть уверенными в том, что аккредитованные калибровочные лаборатории оценивают неопределенность измерения в соответствии с GUM, Росаккредитация может использовать документы, опубликованные другими организациями или опубликованные Росаккредитацией и содержащими практическое руководство и обязательные требования. Эти обязательные требования должны быть разработаны в соответствии с документами, на которые выше по тексту были приведены ссылки.

## **5.3 Политика СДС «ГОСТАккредитация» в отношении области аккредитации калибровочных лабораторий**

5.3.1. Область аккредитации калибровочной лаборатории должна включать калибровочные и измерительные возможности (СМС), которые могут быть определены с помощью следующих понятий:

- измеряемая величина или стандартный образец;
- метод/методика калибровки/измерений и/или тип средства измерений/материала, подлежащего калибровке или измерению;
- диапазон измерения и дополнительные параметры при необходимости, например, частота приложенного напряжения;
- неопределенность измерения.

5.3.2. Не должно быть никакой двусмысленности при выражении СМС, представленных в области аккредитации и, следовательно, в отношении наименьшей неопределенности измерения, которую, как ожидается, может достичь лаборатория при выполнении калибровки или измерения. Особое внимание нужно уделить случаю, когда измеряемая величина представлена в виде диапазона значений. В этом случае неопределенность, как правило, выражается одним или более из следующих способов:

- единственное значение, которое достоверно во всем диапазоне измерения;
- диапазон, в этом случае калибровочная лаборатория должна разработать соответствующий способ выполнения интерполирования с целью получения неопределенности промежуточных значений;

---

- COFRAC LAB REF 02.

Более подробную информацию можно найти в ISO/IEC Directives, Part 2.

- функция в явном виде, определяющая зависимость значений неопределенности от измеряемой величины или параметра;
- матрица, в которой значения неопределенности зависят от значений измеряемой величины и дополнительных параметров;
- графическая форма, обеспечивающая соответствующее разрешение по каждой из осей для получения, как минимум, двух значащих цифр для неопределенности.

При указании неопределенности не допускаются открытые интервалы например, " $0 < U < x$ " или указание "менее  $2 Q/Q$ ".

5.3.3. Неопределенность, перекрываемая СМС, должна быть выражена в виде расширенной неопределенности, имеющей установленную вероятность охвата, равную примерно 95%. Неопределенность всегда выражают с помощью таких же единиц, как и измеряемую величину, или в относительной по отношению к измеряемой величине форме, например, в процентах. Как правило, использование относительных единиц требует необходимого пояснения. Из-за неоднозначности определений использование терминов "ppm-миллионная доля" и "ppb-миллиардная доля" исключено.

При формулировании СМС лаборатории должны уделять внимание характеристикам "наилучшего существующего средства измерений" (BED - best existing device), которое имеется для определенной категории калибровок<sup>2</sup>.

5.3.4. Если лаборатории оказывают услуги по предоставлению опорного (референтного) значения, то неопределенность, представленная в СМС, должна, как правило, включать факторы, связанные с методикой измерений и возникающие при ее непосредственном применении по отношению к образцу, т.е. должны рассматриваться типичные матричные эффекты, интерференции (влияние примесей) и т.п. Неопределенность, представленная в СМС, как правило, не включает вклады, возникающие из-за нестабильности или неоднородности материала. СМС должны быть основаны на анализе присущих методу характеристик в отношении типичных стабильных и однородных образцов<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Термин "наилучшее существующее средство измерений" следует понимать как средство измерений, которое подлежит калибровке и которое на коммерческой основе или другим способом может быть доступно потребителю, даже если оно имеет специфические характеристики (стабильность) или имеет длинную историю калибровки.

При необходимости, в составляющие неопределенности, представленной в СМС, следует включить приемлемое количество вкладов в неопределенность, обусловленных повторяемостью, а также воспроизводимостью. С другой стороны, в составляющие неопределенности, представленной в СМС, не следует включать значительные по величине вклады, связанные с физическими эффектами, которые могут быть приписаны несовершенствам даже "наилучшего существующего средства измерений", подвергаемого калибровке или используемого для измерений.

Признано, что для некоторых калибровок "наилучшее существующее средство измерений" не существует и/или вклады в неопределенность, связанные со средством измерений, значительно влияют на неопределенность. Если такие вклады в неопределенность, связанные со средством измерений, могут быть отделены от других вкладов, то вклады от средства измерений могут быть исключены из указываемых в СМС неопределенностей. Однако, для такого случая область аккредитации должна четко идентифицировать, какие вклады в неопределенность, связанные со средством измерений, не включаются.

<sup>3</sup> Неопределенность, представленная в СМС для измерения опорного (референтного) значения, не является идентичной неопределенности, связанной со стандартным образцом. Расширенная неопределенность сертифицированного (аттестованного) стандартного образца будет, как правило, больше, чем неопределенность, представленная в СМС для референтных измерений, выполняемых на стандартном образце.

## 5.4. Политика СДС «ГОСТАккредитация» в отношении представления неопределенности измерений в сертификатах калибровки

5.4.1. Участники Системы обязаны представлять ЦОС значение измеряемой величины и неопределенность измерений в соответствии с требованиями GUM.

5.4.2. Обычно результат измерений включает измеренное значение величины  $y$  и связанную с ним расширенную неопределенность  $U$ . В сертификатах калибровки результат измерения должен быть представлен в виде  $y \pm U$  вместе с единицами измерений для  $y$  и  $U$ . Можно использовать табличное представление результата измерения, при необходимости также может быть приведена относительная расширенная неопределенность  $U/|y|$ . В сертификате калибровки должны указываться коэффициент охвата и вероятность охвата. Для них следует добавлять поясняющее примечание со следующим содержанием: "указанная расширенная неопределенность измерений установлена как стандартная неопределенность измерений, умноженная на коэффициент охвата  $k$ , который соответствует вероятности охвата около 95%"<sup>4</sup>.

5.4.3. Числовое значение расширенной неопределенности должно приводиться как минимум с двумя значащими цифрами. При этом следует применять следующие положения:

- числовое значение результата измерения при его окончательном представлении следует округлять до, как минимум, двух значащих цифр в значении расширенной неопределенности, связанной с результатом измерения;
- при округлении следует пользоваться обычными правилами округления чисел, содержащимися в рекомендациях по округлению, а именно в разделе 7 GUM.

Примечание 6: Более детальная информация по округлению содержится в ISO 80000-1:2009.

5.4.4. Вклады в неопределенность, приведенную в сертификате калибровки, должны включать соответствующие кратковременные вклады, возникающие в процессе калибровки и вклады, которые могут быть с достаточным основанием приписаны средству измерений потребителя. При необходимости неопределенность должна охватывать такие же вклады в неопределенность, которые были включены в составляющие неопределенности, представленной для СМС, за исключением того, что составляющие неопределенности, оцененные для наилучшего существующего средства измерений, должны быть заменены на составляющие, связанные со средством измерений потребителя. Поэтому указываемые в сертификатах неопределенности, как правило, оказываются больше чем неопределенность, представленная в СМС. Случайные вклады, которые не могут быть известны лаборатории, такие как неопределенности, возникающие из-за транспортировки,

<sup>4</sup> Для несимметричных неопределенностей может потребоваться представление в форме, отличной от  $y \pm U$ . Это касается также случаев, когда неопределенность определяется с помощью метода моделирования Монте-Карло (трансформирования распределений) или в логарифмических единицах.



как правило, не включаются в указываемую неопределенность. Если, однако, лаборатория предполагает, что такие вклады будут иметь значительное влияние на неопределенности, приписываемые лабораторией, пользователь должен быть уведомлен об этом в соответствии с основными разделами ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2018, касающимися тендеров и анализа договоров.

5.4.5. В соответствии с определением СМС, аккредитованные калибровочные лаборатории не должны указывать неопределенность измерений, меньшую, чем неопределенность, представленную в СМС, на которые аккредитована лаборатория.

5.4.6. В соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2018 аккредитованные калибровочные лаборатории должны предоставлять неопределенность измерения с помощью таких же единиц, как и измеряемую величину, или в относительной по отношению к измеряемой величине форме, например, в процентах.

**Лист ознакомления с П 01.03.2020 «Политика Центрального органа Системы СДС  
«ГОСТАккредитация» в отношении неопределенности измерений при калибровках»**

№	ФИО	Должность	Дата	Подпись	Примечание
п/п			ознакомления		
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					
4					