

	РГП “Национальный центр аккредитации”	СМ. Политика по неопределенности результатов измерений	П 01-07.09
--	---------------------------------------	--	------------

УТВЕРЖДАЮ

**И.о. Генерального директора
РГП «НЦА»**

_____ **Н. Шокбарбаев**
« ____ » _____ **2021 г.**

СМ.Политика по неопределенности результатов измерений

П 01-07.09

Экземпляр № _____
Редакция № 3

Согласовано:	Подпись	Дата	Разработчик:
Аманжолова Г.Ж.			Даулетбаев А.К. _____ « ____ » _____ 2021 года
Сырымбетова С.Т.			
Ермагамбетова К.С.			

Нур-Султан

			Стр. 1 из 9
Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна			

[illegible]

	РГП “Национальный центр аккредитации”	СМ. Политика по неопределенности результатов измерений	П 01-07.09
--	---------------------------------------	--	------------

Содержание

Цель	4
Введение	4
1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	5
3 Термины и определения	5
4 Политика по оцениванию неопределенности измерений	6
5 Политика органа по областям аккредитации калибровочных (поверочных) лабораторий	6
6 Политика органа по утверждению неопределенности измерений в сертификатах калибровки (поверки)	8



Цель

Настоящая политика разработана в соответствии с требованиями руководящего документа ILAC-P14:09/2020 – Политика ILAC по неопределенности измерений в калибровке, с целью определения требований и руководящих указаний для оценивания и утверждения неопределенностей при калибровке (поверке), применяемые органом по аккредитации – РГП «Национальный центр аккредитации» и аккредитованными им лабораториями, с тем, чтобы обеспечить согласованность при определении неопределенности и постоянное использование калибровочных и измерительных возможностей (СМС) с целью повышения уровня компетентности аккредитованных лабораторий.

Введение

В соответствии с п.7.6 ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 калибровочным (поверочным) и испытательным лабораториям необходимо иметь и применять процедуры для оценивания неопределенности измерений.

Специальные рекомендации по оценке неопределенности приведены в РМГ 43-2001; СТ РК 2.184-2010.

В указанных документах установлены общие правила для оценки и выражения неопределенности при измерении, которые могут быть применены в большинстве областей физических измерений, дается описание недвусмысленного и согласованного метода оценки и утверждения неопределенности измерений, а также несколько вариантов оценивания и утверждения неопределенности измерений. Калибровочные (поверочные) лаборатории/лаборатории по эталонным измерениям, аккредитованные органом, могут предоставлять отчет о неопределенности измерений несогласованным путем. Ввиду этого, орган по аккредитации, опубликовал обязательные документы с тем, чтобы помочь лабораториям в применении критериев оценки неопределенности.

1. Область применения

В данном документе опубликована политика органа по аккредитации относительно требований к оценке неопределенности измерений при калибровке и измерении, оценке калибровки (поверки) и воспроизводимости измерений (ВКИ), и составлении отчета по неопределенности по сертификатам калибровки (поверки) и измерений.

Данный документ применим к калибровочным (поверочным) лабораториям, лабораториям по эталонным измерениям, медицинским лабораториям и производителям утвержденных стандартных образцов, предоставляющим услу-

	РГП “Национальный центр аккредитации”	СМ. Политика по неопределенности результатов измерений	П 01-07.09
--	---------------------------------------	--	------------

ги по калибровке и измерениям, ссылаясь на их аккредитованный статус в соответствии с ILAC MRA.

Соответствующие разделы данной политики также могут быть применимы к испытательным лабораториям, которые проводят свои собственные калибровки.

2. Нормативные ссылки

Для применения настоящей политики необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

ISO/IEC 17025:2017 (ГОСТ ISO/IEC 17025-2019) Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.

ILAC-P14:09/2020 Политика ILAC по неопределенности измерений при калибровке.

ЕА-4/02:2013 Выражение неопределенности измерений при калибровке (включая дополнение 1 к ЕА-4/02) (предыдущий EAL- R2).

СТ РК 2.184-2010 ГСИ РК. Оценка неопределенности при калибровке/поверке средств измерений.

ISO/IEC Guide 99:2007, Международный словарь по метрологии – Основные и общие понятия и соответствующие термины (MCM).

JCGM 100:2008 GUM 1995 с незначительными поправками, Оценка данных измерений – Руководство по выражению неопределенности измерений. (Доступно на www.BIPM.org).

JCGM 200:2012 Международный словарь по метрологии – Основные и общие понятия и соответствующие термины (доступно на www.BIPM.org).

РМГ 43-2001 Рекомендация. ГСИ: Применение «Руководства по выражению неопределенности измерений». Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.

РИ 03-07.13 СМ. Выражение и оценивание неопределенности результатов измерения.

Руководство по выражению неопределенности измерения (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM)): Перевод с англ. под науч. ред. проф. Слаева В.А.- ГП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, С.Петербург, 1999.

3. Термины и определения

В целях данного документа, применяются соответствующие термины и определения, приведенные в «Международном словаре по метрологии – основные и общие понятия и соответствующие термины» (MCM) и следующие:

Калибровочная (поверочная) лаборатория – это лаборатория, аккредитованная на предоставление услуг по калибровке (поверке) и измерениям.

Калибровочные и измерительные возможности (calibration and

Редакция № 3			стр. 5 из 9
Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна			

	РГП “Национальный центр аккредитации”	СМ. Политика по неопределенности результатов измерений	П 01-07.09
--	---------------------------------------	--	------------

measurement capabilities - СМС) представляют собой калибровочные и измерительные возможности доступные пользователям в нормальных условиях:

- а) как указано в реестре ключевых сличений BIMP (KCDB) CIMP MRA;
- или
- б) как описано в области аккредитации лаборатории, выдаваемой подписантом ILAC MRA.

4. Политика по оцениванию неопределенности измерений

4.1 Орган по аккредитации требует от аккредитованных ими калибровочных (поверочных) лабораторий проведения оценивания неопределенности измерений для всех калибровок (поверок) и измерений, входящих в область аккредитации в соответствии с GUM.

4.2 Калибровочные (поверочные) лаборатории, аккредитованные органом по аккредитации, оценивают неопределенность измерений в соответствии с документами, представленными в нормативных ссылках. Чтобы убедиться в том, что аккредитованные им калибровочные (поверочные) лаборатории оценивают неопределенность измерений в соответствии с установленными документами, орган по аккредитации опубликовал свой собственный документ, содержащий практическое руководство - РИ 03-07.13, требования которого соответствуют вышеприведенным ссылочным документам.

5. Политика органа по областям аккредитации калибровочных (поверочных) лабораторий

5.1 Область аккредитации аккредитованной калибровочной (поверочной) лаборатории включает в себя калибровочные и измерительные возможности (СМС), выраженных в виде:

- а) измеряемой величины;
- б) метода/процедуры калибровки (поверки)/измерения и вида оборудования/материала подвергающегося калибровке/измерению;
- с) диапазона измерения и дополнительных параметров;
- д) неопределенность измерений.

5.2 Выражение СМС в области аккредитации и, следовательно, наименьшая неопределенность измерений, которая должна быть достигнута лабораторией во время проведения калибровки (поверки) или измерения, должна быть однозначной. Особое внимание необходимо уделять, когда измеряемая величина лежит в диапазоне значений. Как правило, этого можно достичь путем применения одного или более следующих методов для выражения неопределенности:

- а) отдельное значение, которое действительно по всему диапазону изме-

Редакция № 3			стр. 6 из 9
Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна			

	РГП “Национальный центр аккредитации”	СМ. Политика по неопределенности результатов измерений	П 01-07.09
--	---------------------------------------	--	------------

рений.

б) диапазон. В таком случае калибровочная (поверочная) лаборатория должна иметь соответствующее распределение для интерполяции с целью вычисления неопределенности в промежуточных значениях.

с) явная функция измеряемой величины или параметра.

д) матрица, в которой значения неопределенности зависят от значений измеряемой величины и дополнительных параметров.

е) графическая форма, обеспечивающая разрешающую способность на каждой оси координат с целью получения как минимум двух значащих цифр для неопределенности.

Открытые интервалы (например, « $0 < U < x$ » или для интервала сопротивления от 1 до 100 Ом, неопределенность, заявленная как «меньше $2 \mu\Omega/\Omega$ ») не допустимы в выражениях СМС.

5.3 Неопределенность, входящая в СМС, выражается как расширенная неопределенность, имеющая определенную вероятность охвата приблизительно 95 %. Единица неопределенности всегда измеряется той же измеряемой величиной или в относительных единицах, например, в процентах мкВ/В или части на 10^6 . Из-за неоднозначности определений использование терминов "PPM" и "PPB" неприемлемо.

Указанный СМС должен включать наилучший из существующих устройств, подлежащей калибровке, чтобы заявленное СМС было очевидным.

Примечание 1. Термин «наилучшее существующее устройство» понимается как калибруемое устройство, которое коммерчески или иным образом доступно для клиентов, даже если оно имеет особые характеристики (стабильность) или имеет долгую историю калибровки.

Примечание 2: Если возможно, что наилучшее из существующих устройств может иметь влияние неопределенности от повторяемости, равной нулю, это значение может использоваться при оценке СМС. Однако должны быть включены другие фиксированные неопределенности, связанные с наилучшим существующим устройством.

Примечание 3: В исключительных случаях, например, о чем свидетельствует очень ограниченное количество СМС в KCDB, признано, что «наилучшее существующее устройство» не существует и / или влияние в неопределенность, приписываемый устройству, может значительно повлиять на неопределенность. Если такие вклады в неопределенность от устройства могут быть отделены от других вкладов, то вклады от устройства могут быть исключены из отчета СМС. Однако для такого случая в области аккредитации должно быть четко указано, что вклады в неопределенность от устройства не включены.

5.4 Если лаборатории предлагают такие услуги, как предоставление эталонных значений, неопределенность, охватываемая СМС, должна включать факторы, связанные с процедурой измерения, поскольку она будет проводиться на образце, то есть должны быть рассмотрены типичные матричные эффекты, помехи и т. д. Неопределенность, охватываемая СМС, обычно не включает влияния, возникающие из-за нестабильности или неоднородности материала. СМС должен быть основан на анализе характеристик метода для типичных стабильных и однородных образцов.

Редакция № 3			стр. 7 из 9
Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна			

	РГП “Национальный центр аккредитации”	СМ. Политика по неопределенности результатов измерений	П 01-07.09
--	---------------------------------------	--	------------

Примечание: Описанная неопределенность СМС для измерения эталонного значения, не идентична неопределенности, связанной с эталонным материалом, предоставленным производителем стандартных материалов. Расширенная неопределенность сертифицированного стандартного образца, как правило, выше, чем неопределенность, описанная СМС справочного материала измерения на стандартном материале.

6. Политика органа по утверждению неопределенности измерений в сертификатах калибровки (поверки)

6.1 Орган по аккредитации гарантирует, что аккредитованные калибровочные (поверочные) лаборатории указывают неопределенность измерений в соответствии с GUM.

6.2 Как правило результат измерения включает в себя значение измеренной величины y и соответствующую расширенную неопределенность U . В сертификатах калибровки результат измерения обозначается как $y \pm U$, относящийся к единицам y и U . Может быть использовано табличное представление результата измерения, а также, при необходимости, может использоваться относительная расширенная неопределенность $U/|y|$. Коэффициент охвата и вероятность охвата указываются в сертификате калибровки. В сертификате должна быть добавлена информация, которое может иметь следующее содержание:

«Установленная расширенная неопределенность измерения была рассчитана как стандартная неопределенность измерения, умноженная на коэффициент охвата k и вероятностью охвата приблизительно 95 %.»

Примечание: для асимметричных неопределенностей могут потребоваться представления, отличающиеся от $y \pm U$. Это касается также случаев, когда неопределенность определяется моделированием Монте-Карло (распространение распределений) или с помощью логарифмических единиц.

6.3 Численное значение расширенной неопределенности должно быть равно максимум двум значащим цифрам. Если результат измерения был округлен, это округление применяется после завершения всех расчетов; полученные значения затем могут быть округлены для представления. Для процесса округления должны использоваться обычные правила округления чисел с учетом указаний по округлению, приведенных в Разделе 7 GUM.

6.4 Вклады в неопределенность, установленные в сертификате калибровки (поверки), включают в себя соответствующие кратковременные вклады при калибровке (поверке) и вклады, которые могут быть обоснованно отнесены за счет устройства потребителя. Где применимо, неопределенность должна включать те же вклады в неопределенность, которые были включены в оценку компонента неопределенности СМС, за исключением компонентов неопределенности, оценка которых была проведена для самых лучших устройств, они должны быть заменены на вклады устройства потребителя.

Следовательно, оформленные в отчете неопределенности обычно бывают

Редакция № 3			стр. 8 из 9
Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна			

	РГП “Национальный центр аккредитации”	СМ. Политика по неопределенности результатов измерений	П 01-07.09
--	---------------------------------------	--	------------

больше, чем неопределенность, входящая в СМС. Случайные вклады, которые не могут быть известны лаборатории, такие как транспортные неопределенности, как правило, исключаются при утверждении неопределенности. В случае, если лаборатория предполагает, что такие вклады окажут значительное влияние на неопределенности, приписываемые лабораторией, заказчик должен быть уведомлен в соответствии с общими положениями, касающимися тендеров и обзоров контрактов, в ISO/IEC 17025.

6.5 Как указано в определении СМС, аккредитованные калибровочные (поверочные) лаборатории не включают в отчет неопределенность измерений, которая меньше неопределенности СМС, на которую лаборатория была аккредитована.

6.6 Согласно требованиям ISO/IEC 17025, аккредитованные калибровочные лаборатории должны представлять неопределенность измерения в той же единице, что и измеряемая величина, или в выражении относительно измеряемой величины (например, в процентах).

Каждый специалист Национального центра аккредитации, участвующий в процессе аккредитации, в том числе привлекаемый к работам по аккредитации, ознакомлен и обязуется быть приверженным политике Национального центра аккредитации по неопределенности результатов измерений и приложить все усилия для ее соблюдения.

Политика по неопределенности результатов измерений понятна и доступна для всех сотрудников Национального центра аккредитации, участвующих в процессе аккредитации, заявителей и заинтересованных лиц, размещена в доступном месте.