|  |  |
| --- | --- |
| **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**  **(МГС)**  **INTERSTATE council for standardization, metrology and certification**  **(EASC)** | |
| **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ** | **РМГ**  *(проект, редакция)* |

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**ПРОВЕРКА КВАЛИФИКАЦИИ   
КАЛИБРОВОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ ПОСРЕДСТВОМ МЕЖЛАБОРАТОРНЫХ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

**Организация и проведение**

***Настоящий проект методических рекомендаций не подлежит применению до его принятия***

**Предисловие**

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

**Сведения о рекомендациях**

1. РАЗРАБОТАНЫ Уральским научно-исследовательским институтом метрологии – филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)
2. ВНЕСЕНЫ Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК
3. принятЫ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 20 г. № )

За принятие проголосовали:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|  |  |  |

1. ВВЕДенЫ ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящих рекомендаций и изменений к ним на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случае пересмотра, изменения или отмены настоящих рекомендаций соответствующая информация будет опубликована на официальном сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»*

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ**

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**ПРОВЕРКА КВАЛИФИКАЦИИ КАЛИБРОВОЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ ПОСРЕДСТВОМ МЕЖЛАБОРАТОРНЫХ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

**Организация и проведение**

State system of insuring uniformity of measurements.

Proficiency testing of calibration laboratories through interlaboratory comparison.

Organization and holding

**Дата введения** – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

год, месяц, число

# 1 Область применения

Настоящие рекомендации устанавливают особенности организации программ проверок квалификации калибровочных лабораторий посредством межлабораторных сличений (МЛС) в области калибровки и предназначены для провайдеров проверок квалификации. Настоящие рекомендации разработаны в развитие ГОСТ ISO/IEC 17043.

В настоящих рекомендациях изложены рекомендуемые принципы планирования и организации работ по реализации программ проверок квалификации в области калибровки средств измерений.

МЛС в области калибровки средств измерений включают в себя организацию, оценивание измерений одного и того же или нескольких подобных образцов (эталонов, средств измерений, наборов данных или другой информации) двумя или более калибровочными лабораториями в соответствии с заранее установленными условиями. Определяемыми показателями могут являться действительное значение величины, и его неопределённости, и/или качества интерпретации данных калибровочных работ.

# 2 Термины, определения и сокращения

2.1 В настоящих рекомендациях применены термины по ГОСТ ISO/IEC 17043-2013, а также термины с соответствующими определениями:

2.1.1 **межлабораторное сличение (МЛС)**:Организация, выполнение и оценивание измерений или испытаний одного и того же или нескольких подобных образцов двумя или более лабораториями в соответствии с заранее установленными условиями.

Примечание - В Российской Федерации наряду с данным термином применим термин "межлабораторные сравнительные испытания (МСИ)"

2.1.2 **образец** **для проверки квалификации в области калибровки (ОК, образец)**: Эталон, средство измерений, мера, набор данных или другая информация, используемые для проверки квалификации.

2.1.3 **приписанное значение**: Значение, приписываемое конкретному свойству образца для проверки квалификации.

Программы проверки квалификации в области калибровки должны иметь приписанные значения с метрологической прослеживаемостью, включающей неопределенность измерений. При проведении МЛС в области калибровки устанавливать приписанное значение действительного значения величины по согласованному значению участников не допускается.

2.1.4 **провайдер проверки квалификации (провайдер ПК)**: Организация, которая несет ответственность за все задачи по разработке и выполнению программы проверки квалификации.

2.1.5 **тур проверки квалификации**[[1]](#footnote-1):Завершенная последовательность действий по распределению образцов для проверки квалификации, оцениванию результатов и предоставлению отчета о результатах проверки квалификации участникам.

Примечание - При проведении МЛС в области калибровки не допускается устанавливать приписанное значение действительного значения величины по согласованному значению участников.

# 3 Программы проверки квалификации в области калибровки и их выбор

3.1 Можно выделить несколько характерных типов **программ проверки квалификации**:

- последовательная программа с передачей ОК от одного участника к другому;

- последовательная программа с возвратом ОК провайдеру ПК;

- параллельная программа с рассылкой образца всем участникам;

- программа, реализуемая на территории провайдера ПК;

- программа проверки квалификации по обработке и интерпретации данных.

Выбор типа программы проверки квалификации зависит в основном от трех факторов:

* стабильности метрологических характеристик ОК;
* количества ОК;
* возможности транспортировки ОК без нарушения его технических и метрологических характеристик.

3.2 При реализации последовательной программы с передачей ОК от одного участника к другому, провайдер ПК последовательно передает ОК от одного участника к другому. После проведения сличений всеми участниками, ОК возвращается провайдеру ПК. В данном типе программ проверки квалификации используется ОК в единственном экземпляре, обладающий необходимой стабильностью определяемых метрологических характеристик.

3.3 При реализации последовательной программы с возвратом ОК провайдеру ПК ОК (эталон, сличаемое средство измерений), после каждого определения метрологических характеристик участником, возвращается к провайдеру ПК для подтверждения (верификации) или уточнения (корректировки) метрологических характеристик ОК (случай, когда ОК в единственном экземпляре и обладает недостаточной стабильностью определяемых метрологических характеристик).

Примечание - В случае, если метрологические характеристики ОК недостаточно стабильны, а также при большом количестве и удаленности участников, допустимо проводить оперативный контроль ОК путем направления информации провайдеру об установленных участником метрологических характеристиках для сличения с приписанными значениями ОК и установления наличия тренда в их изменении или возвращать ОК провайдеру ПК после проведения сличений несколькими участниками (при условии наличия оперативного контроля провайдером ПК результатов каждого предыдущего участника). Провайдеру ПК необходимо отслеживать наличие значимого тренда в результатах участников, и при получении участником результата, существенно отличающегося от приписанного значения, досрочно вернуть образец Провайдеру ПК, для уточнения метрологических характеристик ОК.

3.4 Программа, реализуемая на территории провайдера ПК проводится в случае, когда: - ОК является нетранспортабельным;

- при транспортировке невозможно обеспечить необходимые внешние условия, соответствующие содержанию эталона (средства измерений) согласно его эксплуатационной документации;

- имеются другие основания, когда такая реализация становится более целесообразной. При реализации программы на территории провайдера ПК, следует предпринять меры, связанные с предотвращением сговора между участниками или фальсификации результатов. До начала реализации программы, рекомендуется подготовить календарный план проведения измерений участниками и индивидуально сообщить участникам даты и время посещения. Также следует предусмотреть запас времени между измерениями разных участников, для ситуаций, связанных с задержками участников, повторными калибровками или необходимостью провайдера ПК уточнить метрологические характеристики ОК.

Примечание - Согласно ГОСТ ISO/IEC 17043-2013 программы 3.2 – 3.4 являются частными случаями общего понятия введенного для последовательной программы сличения.

3.5 Параллельная программа, когда провайдер ПК, параллельно распределяет ОК между участниками для проведения одновременных калибровок. Данная программа может быть реализована в случае, если у провайдера ПК имеется достаточное количество идентичных по метрологическим и техническим характеристикам ОК (мер, средств измерений, которым передана единица величины) необходимое для обеспечения всех участников программы.

Перед началом реализации программы, провайдер ПК должен в короткие сроки произвести калибровку ОК с применением эталонного оборудования. Для разрушаемых в процессе калибровки ОК приводится оценка однородности.

3.6 Программа проверки квалификации по обработке и интерпретации данных относится к программам неполного процесса, и не предусматривает использование в программе реального средства измерений (образца для проверки квалификации) и проведения измерений участниками.

Данная программа основана на проверке квалификации участников в способности адекватной интерпретации определенного набора ранее полученных или смоделированных провайдером ПК данных (измерений) и (или) оценивать их соответствие согласно поставленной задаче. Набор данных может включать в себя следующую информацию:

результаты измерений;

сведения об используемых эталонов и средствах измерений;

сведения о влияющих на результат измерений факторах, включая условия окружающей среды;

техническое задание на калибровку, в случае, предусмотренном программой ПК (допускается в качестве технического задания предоставлять методику калибровки);

эксплуатационная документация на калибруемое средство измерений (при необходимости выдачи заключений о соответствии), и другая информация необходимая для интерпретации данных и результатов калибровки;

Программы проверки квалификации с использованием набора данных целесообразно применять в случае невозможности реализации других программ или как дополнительную к ним. Пример дополнительной оценки результатов МЛС в области калибровки с использованием набора данных приведен в Приложении А.

# 4 Методики калибровки

4.1 Участники могут применять типовые методики калибровки в виде документов по стандартизации или методики, разработанные самими участниками. Провайдеру ПК рекомендуется проанализировать имеющиеся стандартизованные методики калибровки, а также включенные в области аккредитации калибровочных лабораторий и (или) провести предварительное анкетирование потенциальных участников при разработке конкретной схемы ПК с целью установления целесообразности ее разработки с учетом своих возможностей при выборе доступных ОК в части соответствия уровня точности эталонов, точек диапазона измерений и учета в методике калибровки основных источников неопределенности.

В случае возможности использования участниками собственных методик калибровок провайдеру необходимо предоставить потенциальным участникам информацию об основных параметрах схемы МЛС в части вида и диапазона измерений, возможного диапазона МХ и особенностей калибровки (при необходимости), чтобы калибровочные лаборатории могли определиться с участием с учетом своей области аккредитации и своих методик калибровки, что не исключает возможность предварительного согласования МК с провайдером.

При отказе или невозможности предоставления участником необходимой информации относительно применяемой методики калибровки, провайдер ПК может принять решение о допуске заявителя к участию в туре программы ПК с учетом собственных рисков или рисков участника, о которых участник может быть проинформирован.

4.2 При планировании программы рекомендуется четко определить ее цель и задачи и, при необходимости, предусмотреть возможность проведения калибровки участниками в различных точках диапазона измерений для его охвата и не ограничиваться результатами измерений в отдельных точках, поскольку это не позволяет достоверно сформулировать, какой диапазон подтвержден в рамках проведенного тура проверки квалификации.

# 5 Требования к образцам для проверки квалификации и обращение с ними

5.1 Провайдеру ПК рекомендуется использовать ОК, целевые метрологические характеристики которого, имеют необходимый запас по точности приписанного значения (как минимум равноточные) по сравнению с неопределенностью измерений, заявляемых участниками (в соответствии с анкетой участника или в их областях аккредитации). Провайдер ПК должен установить приемлемую (в рамках реализации предполагаемого раунда) стабильность и однородность (где требуется) для всех определяемых показателей ОК в соответствии ГОСТ ISO/IEC 17043-2013.

5.2 Перед отправкой ОК первому участнику провайдер ПК определяет приписанное значение *(Yref)* и расширенную неопределенность приписанного значения *(Uref)* в каждой точке диапазона измерений предусмотенной схемой.

Перед началом реализации программы, провайдеру ПК рекомендуется определить порядок действий с ОК:

при утере или повреждении ОК;

при обнаружении существенного тренда результатов участников, а также возможности или невозможности математической обработки результатов с учетом имеющегося тренда и критерии остановки тура проверки квалификации, если тренд характеристик ОК является значительным;

при подтверждении факта того, что приписанные значения могли быть разглашены заранее или в случае выявления сговора и фальсификации результатов участниками.

5.3 ОК должен обладать достаточной стабильностью в течение всего времени проведения раунда проверки квалификации. Контроль стабильности ОК в период проведения раунда проверки квалификации провайдер ПК обеспечивает следующим образом.

После получения ОК от очередного i-го участника (с учетом графика передачи ОК согласно программе проверки квалификации) провайдер ПК определяет результат повторной калибровки *(Yi)* и расширенную неопределенность результата повторной калибровки *U(Yi)*. Результат контроля стабильности ОК считают удовлетворительным, если выполняется условие~~:~~

(1)

Если условие (1) не выполняется в любой точке диапазона измерений, выполнение раунда проверки квалификации приостанавливается, провайдер ПК предпринимает соответствующие меры и принимает решение о возможности продолжения реализации раунда проверки квалификации.

Допускается применять другие критерии для оценки стабильности ОК, при наличии статистических обоснований и применимости. Одной из мер может быть переход от последовательной программы к последовательной программе с возвратом образца провайдеру.

5.4 При наличии возможности транспортирования ОК, провайдеру ПК следует направлять образец участнику, для проведения исследования его метрологических характеристик на оборудовании и в помещении участника. В обоснованных случаях, когда невозможно сличить результаты измерений участников при калибровке СИ с применением различных эталонов, необходимо к ОК (средству измерений) приложить эталон сравнения для калибровки (*например: набор мер оптической плотности при калибровке фотометра*). В этом случае, все участники сличений будут использовать один и тот же эталон для калибровки ОК (средство измерений).

5.5 При планировании программы необходимо задокументировать наличие возможности или ее отсутствие, связанное с настройкой/юстировкой средств измерений для сопоставимости результатов калибровок.

5.6 При использовании в качестве ОК набора данных, провайдер ПК должен осуществлять резервное копирование данных для обеспечения сохранности и неизменности информации на протяжении всего тура проверки квалификации.

5.7 При необходимости отражения особенностей работы и/или обращения с ОК (порядка транспортирования, включения, выключения, установления рабочих режимов работы и пр.) провайдер ПК должен сообщить об этом участнику в инструкции к ОК.

# 6 Транспортирование образцов для проверки квалификации

6.1 При транспортировании, особое внимание следует уделить вопросам стабильности метрологических характеристик ОК.

6.2 Для снижения риска повреждения образцов при транспортировании, связанного с установлением необходимых требований к транспортной компании, провайдеру ПК рекомендуется самостоятельно выбрать транспортную компанию и заключить договоры на транспортирование образцов.

При наличии возможности самовывоза и/ или транспортировки ОК участником (транспортной компанией участника) провайдеру ПК необходимо заблаговременно уведомить участника о необходимых условиях транспортировки и об ответственности участника за сохранность ОК при таком способе доставки.

Провайдеру ПК следует получить от участника подтверждение того, что участником получен ОК в надлежащем виде, пригодном для проведения работ, и он готов приступить к выполнению работ согласно программе проверки квалификации (это требование может быть реализовано путем подписания участником акта приема-передачи ОК или уведомления о получении ОК).

6.3 В необходимых случаях от провайдера ПК может потребоваться контроль и документирование условий транспортирования ОК. В этом случае, следует определить требования к допустимым условиям транспортирования:

- на основе экспериментальных исследований, в том числе проведение пилотного тура проверки квалификации;

- информации производителя (на основе руководства по эксплуатации, описания типа и другой документации);

- теоретических исследований.

6.4 В случае, если ОК требует особого обращения при транспортировании, в частности соблюдения температурного режима, защиты от ударных воздействий и других факторов, которые могут повлиять на метрологические характеристики образца, и имеется риск нарушения допустимых условий транспортирования, провайдеру ПК следует предусмотреть способ контроля и документирования существенных параметров окружающей среды и условий транспортирования (*например: применение автоматических логгеров (регистраторов) данных*). В инструкциях участникам необходимо указать порядок действий по передаче сведений об условиях транспортирования провайдеру ПК.

6.5 При планировании программ проверки квалификации, провайдеру ПК необходимо предусмотреть действия, связанные с непредвиденными повреждениями или утратой ОК. Следует уделить особое внимание этому вопросу при реализации последовательных программ, при использовании единственного экземпляра средства измерений.

# 7 Взаимодействие с участниками

7.1 Провайдеру ПК до начала реализации программ следует предоставить участникам достаточную информацию о программе проверок квалификации в виде краткого описания программы, которая необходима участникам для оценки возможности участия в конкретном туре проверки квалификации, в том числе оценки собственных измерительных возможностей. Пример краткого описания тура программы проверки квалификации по калибровке приведен в Приложении Б.

7.2 Для систематизации анализа заявок участников провайдеру ПК рекомендуется разработать форму анкеты-заявки, в которую рекомендуется включить следующую информацию о потенциальном участнике:

диапазон измерений участника;

заявляемая минимальная неопределенность участника;

область аккредитации участника по калибровке средств измерений (при наличии аккредитации);

используемая участником методика калибровки (с приложением текста методики или основных характеристик методики);

перечень эталонного оборудования с указанием его основных метрологических характеристик, планируемых к использованию участником с сертификатами и протоколами калибровки.

Пример анкеты для участия в туре проверки квалификации приведен в Приложении В.

# 

# 8 Обеспечение прослеживаемости приписанных значений и обработка результатов участников

8.1 Провайдеру ПК необходимо обеспечить:

прослеживаемость приписанных значений результатов калибровки к соответствующему национальному (или международному) эталону единиц величин или первичной референтной методике измерений путем передачи соответствующей единицы величины ОК через неразрывную цепь калибровок;

необходимый запас по точности приписанного значения (как минимум равноточные) по сравнению с неопределенностью измерений участников, заявляемых участниками (в соответствии с анкетой участника или в их областях аккредитации).

8.2 При использовании набора данных в качестве ОК, данные могут быть получены путем проведения измерений (калибровки) как самим провайдером ПК, так и сторонней (референтной) лабораторией. В этом случае необходимо сохранять все технические записи о проведении измерений для обеспечения метрологической прослеживаемости и возможности проведения повторных измерений в случае появления разногласий. В случае использования смоделированного набора данных провайдеру ПК необходимо теоретически обосновать использование полученных метрологических характеристик.

8.3 Провайдер ПК и участники сличений, которые проводили калибровку в каждой точке диапазона измерений должны представлять полный бюджет неопределенности измерений при калибровке. Провайдеру ПК необходимо тщательно проверить корректность расчетов по оцениванию неопределенности в соответствии с применяемой методикой калибровки, и рекомендуется, провести независимый расчет бюджета неопределенности измерений. В случае выявленных неточностей расчетов, алгоритмов или других неточностей рекомендуется включить эту информацию в отчет о сличениях, чтобы уведомить участников сличений о необходимости корректировок. Типичные ошибки:

- отсутствует оценка сколько ни будь значимых источников неопределенности;

- в процедуре измерений отсутствуют этапы значимые для корректной оценки результата калибровки (например, используется сокращенная процедура, предназначенная для калибровки средства измерений более низкого разряда чем ОК из чего может следовать недооценка неопределенности измерений);

- калибровочная лаборатория не корректно использует сведения, представленные в сертификатах калибровке их эталонов (например, не вносит поправки к показаниям эталона или делает это некорректно) и т.д.

8.4 С целью обеспечения метрологической прослеживаемости не следует устанавливать приписанные значения, по результатам участников на основании согласованного значения, как это делается при проверке квалификации испытательных лабораторий. В качестве приписанного значения следует использовать результаты, полученные при определении метрологических характеристик ОК при передаче ему единицы величины от эталонов, прослеживаемых через цепь неразрывных калибровок к национальным (или международным) эталонам единиц величин или первичным референтным методикам измерений. В качестве характеристики функционирования для результатов рекомендуется использовать число *En* в соответствии ГОСТ ISO/IEC 17043-2013.

8.5 В приложении Г даны рекомендации о возможности распространения положений настоящих рекомендаций на деятельность по организации проведения МЛС в области поверки средств измерений с учетом идентичности подхода по обеспечению метрологической прослеживаемости к национальным первичным эталонам единиц величин через соответствующие государственные поверочные схемы.

# 9 Риски провайдера ПК

9.1 Риски провайдера ПК могут заключаться в некорректных решениях, связанных с выбором ОК и принятием решения по квалификации участников с учетом неопределенности приписанного значения, установленного провайдером ПК.

Провайдеру ПК рекомендуется учитывать риски принятия некорректных решений, связанные с:

выбором методики (методик) калибровки (в случае, если методику определяет провайдер ПК);

неопределенностью приписанного значения ОК, в том числе с учетом его нестабильности;

выбором точек калибровки.

транспортировании.

# 

# Приложение А (справочное) Пример оценки результатов МЛС в области калибровки с использованием набора данных

Образцом для проверки квалификации являются смоделированные наборы данных, имитирующие результаты измерений при калибровке. Каждый участник получает набор данных.

Участники должны представить провайдеру ПК следующие результаты:

бюджет неопределенности; расширенную неопределенность для откалиброванного образца.

Характеристики функционирования каждого участника провайдер ПК оценивает по бальной шкале по трем блокам, в соответствии с таблицей А.1.

Таблица А.1 - Критерии оценки участников

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии оценки** | | **Оценка участников в баллах** | | | |
| **0** | **1** | **2** | **3** |
| **1 Выявление выбросов** | | неправильно выявлены выброс(-ы) | правильно выявлены выброс(-ы) | - | - |
| **2 Составление бюджета неопределенности** | **2.1 Источники неопределенности** | не учтены 3 и более основных источников неопределенности | не учтены 2 основных источника неопределенности | не учтен 1 основной источник неопределенности | учтены все основные источники неопределенности |
| **2.2 Вклады в суммарную стандартную неопределенность** | неправильно рассчитаны вклады 3 и более основных источников неопределенности | неправильно рассчитаны вклады 2 основных источников неопределенности | неправильно рассчитан вклад 1 основного источника неопределенности | правильно рассчитаны вклады всех основных источников неопределенности |
| **3 Расчет расширенной неопределенности** | | неправильно рассчитана расширенная  неопределенность | правильно рассчитана расширенная неопределенность | - | - |

Итоговые характеристики функционирования могут быть представлены в виде комбинированного или суммарного индекса функционирования, которые могут быть представлены, например, в виде:

- заранее установленного провайдером ПК минимального количества баллов для получения удовлетворительной оценки;

- суммы всех индексов (рейтинга участников);

- доли правильных результатов (например: 20 % участников, имеющих минимальное количество баллов, получают оценку «неудовлетворительно», остальные 80% получают оценку «удовлетворительно»).

# Приложение Б (рекомендуемое) Пример краткого описания тура программы проверки квалификации по калибровке

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТУРА**

**ПРОГРАММЫ ПРОВЕРКИ КВАЛИФИКАЦИИ**

***(Индекс тура проверки квалификации)***

**1 Общая информация:**

Участнику предоставляются следующие материалы и документы:

инструкция для участника тура проверки квалификации,

один или несколько экземпляров образца для проверки квалификации.

По результатам проведения программы участникам предоставляется отчет по результатам программы (в электронном виде).

МЛС проводятся на добровольной основе по договору об оказании услуг.

**2 Степень конфиденциальности результатов:**

Отчет по результатам программы высылается по электронной почте непосредственно участникам. В отчете результаты участников тура проверки квалификации приводятся под кодовыми номерами без указания наименования лаборатории.

**3 Программа проверки квалификации:**

Тип программы:

Место проведения: *(на территории провайдера ПК /в лаборатории участника)*

**4 Предполагаемые участники МЛС:**

Данная программа проверки квалификации предназначена для калибровочных лабораторий *(описание профиля лабораторий)*

По результатам данной программы участники смогут продемонстрировать свою компетентность в проведении калибровки *(средство измерений)* в диапазоне(диапазонах) (---)

Требования к технической оснащенности участника:

Таблица Б.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование (тип СИ) | Диапазон измерений | Расширенная неопределенность  при k=2, P=0,95 |
|  |  |  |
|  |  |  |

**5 Описание образца для проверки квалификации:**

В качестве образца для проверки квалификации используется *(наименование образца, средства измерений).* Метрологические характеристики образца установлены на основании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. В качестве приписанного значения образца используются результаты калибровки с применением эталонов/ПРМИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Целевая расширенная неопределенность приписанного значения установленная провайдером ПК при k=2, P=0,95 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**6 Определяемые показатели:**

Измеряемая величина (контролируемый показатель) и ориентировочный интервал его значений в образце для МЛС приведены в таблице Б.2.

Таблица Б.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Определяемый показатель, единица величины | Ориентировочный интервал значений | Минимально допустимая расширенная неопределенность участника при k=2, P=0,95 | Методика калибровки (предоставляется провайдером ПК / на выбор участника) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Дополнительные требования к методике калибровки:

**7 Рассылка образцов:**

Требования к транспортированию образцов:

**8 Оценка результатов:**

Оценка характеристик функционирования участников производится в соответствии с *(ссылка на раздел ГОСТ ISO/IEC 17043-2013)*

**9 Контактные данные провайдера ПК:**

**10 Координатор программы:**

*(ФИО, тел, e-mail)*

**11 Сроки проведения:**

Начало приёма заявок:

Окончание приёма заявок:

Начало рассылки образцов:

Окончание рассылки образцов:

Срок на проведение калибровки одним участником (дней):

Окончание раунда:

# Приложение В (рекомендуемое) Пример анкеты для участия в туре проверки квалификации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сведения об организации:** | | | | |
| **Полное наименование юридического лица** | |  | | |
| **Юридический адрес** | |  | | |
| **Контактное лицо** | | Должность: | | |
| ФИО: | | |
| Телефон, факс,  **e-mail (обязательно указывать)** | |  | | |
| e-mail: | | |
| **Сведения об участнике** | | | | |
| Наименование лаборатории | |  | | |
| № аттестата аккредитации лаборатории (для аккредитованных лабораторий) | |  | | |
| **Адрес для доставки** (с обязательным указанием индекса, области, района, города, улицы, № дома/корпус) | |  | | |
| ФИО руководителя лаборатории | |  | | |
| Телефон, факс,  **e-mail (обязательно указывать)** | |  | | |
| e-mail: | | |
| Обозначение программы проверки квалификации | |  | | |
| **Измерительные возможности и техническая оснащенность участника** | | | | |
| Наименование показателя | Показатель 1 | | Показатель 2 | Показатель N |
| Диапазон измерения лаборатории, ед. величины |  | |  |  |
| Минимальная расширенная неопределенность участника при k=2, P=0,95 |  | |  |  |
| Применяемое оборудование (Эталоны, СИ, меры) с обязательным указанием метрологических характеристик |  | | | |
| Методика калибровки (наименование, шифр, метрологические характеристики, статус) |  | | | |

**Приложения к анкете:**

1. Область аккредитации (для аккредитованных лабораторий)
2. Методика калибровки

# Приложение Г (справочное) Применение методических рекомендаций при поверке средств измерений

В настоящих методических рекомендациях рассмотрены особенности организации программ проверок квалификации калибровочных лабораторий посредством ПК в области калибровки, в то же время рассмотренный подход может применяться для организации программ проверок квалификации в области поверки средств измерений.

Для сличений по поверке результаты измерений должны быть представлены в виде фактически измеренных результатов или поправок, погрешностей и др., обычно содержащихся в протоколе поверке, который представляется дополнительно к свидетельству о поверке.

Как известно, вклад неопределенности измерений эталона при поверке должен составлять не более 1/3, ¼ или в некоторых случаях не более ½ от погрешности поверяемого средства измерений, поэтому **в первом приближении, вместо неопределенности результата измерений может быть использована допускаемая погрешность эталона**.

В этом случае, выражение для критерия Еn примет вид:

, (Г.1)

где

– результат провайдера;

*Δ lab*– пределы абсолютной допускаемой погрешности эталона участника;

*Δ ref --* пределы абсолютной допускаемой погрешности эталона провайдера.

**Например**: Поверка деформационного манометра с диапазоном измерений от 0 до 25 МПа (0-250 кгс/см2) класса 0,4. Допускаемая абсолютная погрешность такого манометра составляет:

0,4\*250/100 = 1,0 кгс/см2

Провайдер ПК применяет в качестве эталона деформационный манометр с диапазоном измерений от 0 до 250 кгс/см2 3-ого разряда (приведенная погрешность по диапазону измерений 0,25 %);

Лаборатория участник, проводит поверку с помощью эталонного деформационного манометра 4-ого разряда (приведенная погрешность к диапазону измерений 0,6 %).

Примечание: Согласно поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 40 МПа соотношение погрешностей эталона и поверяемого СИ должно составлять не менее 1:4, однако в целях проверки квалификации используем приблизительно равноточный манометр с эталонами провайдера и участников в качестве поверяемого объекта сличений класса 0,4.

Если расчитать Еn по приведенной выше формуле, получим следующие результаты:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальное давление, в кгс/см2 | Результаты провайдера | | Результаты участника | | ЕEn |
| тклонение показаний манометра по результатм поверки,  кгс/см2 | Пределы абсолютной допускаемой погрешности  эталона  провайдера\*, кгс/см2 | отклонение показаний манометра,  по результатм поверки,  кгс/см2 | Пределы абсолютной допускаемой погрешности  эталона  участника\*\*,  кгс/см2 |
| 0 | 0 | 0,625 | 0 | 1,5 | 0,00 |
| 50 | 0 | 0,625 | 0 | 1,5 | 0,00 |
| 100 | 0,5 | 0,625 | 0,5 | 1,5 | 0,00 |
| 150 | 0,5 | 0,625 | 0,5 | 1,5 | 0,00 |
| 200 | 1 | 0,625 | 1 | 1,5 | 0,00 |
| 250 | 0,625 | 0,625 | 1,5 | 1,5 | -0,54 |

\*Допускаемая абсолютная погрешность эталона провайдера составит:

0,25\*250/100 = 0,625 кгс/см2

\*\*Допускаемая абсолютная погрешность эталона участника составит:

0,6\*250/100 = 1,5 кгс/см2

Как видно, En получается меньше единицы по всей шкале измеренных значений, т.е. результаты сличений удовлетворительные.

В то время как интерпретация результатов оценки соответсвия СИ техническим характеристикам может отличаться. Как видно провайдер и участник получают разные выводы о соответствии СИ, и несоответстви е выводов участника выводам провайдера может расцениваться как неудовлетворительные результаты сличений (см. точку 250 кгс/см2).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Результаты провайдера | | | Результаты участника | | |  |
| Номинальное давление, в кгс/см2 | Отклонение показаний манометра по результатм поверки,  кгс/см2 | Пределы абсолютной допускаемой погрешности  поверяемого  СИ, кгс/см2 | Интерпретация результата  (оценка соответсвия СИ по результатм поверки)  *Δ*≤ |*Δдоп*| | Отклонение показаний манометра,  по результатм поверки,  кгс/см2 | Пределы абсолютной допускаемой погрешности  поверяемого  СИ, кгс/см2 | Интерпре-тация результата  (оценка соответсвия СИ по результатм поверки)  *Δ*≤ |*Δдоп*| | Вывод по результатам сличений |
| 0 | 0 | 1 | Соотв. | 0 | 1 | Соотв | Удов. |
| 50 | 0 | 1 | Соотв. | 0 | 1 | Соотв | Удов. |
| 100 | 0,5 | 1 | Соотв. | 0,5 | 1 | Соотв | Удов. |
| 150 | 0,5 | 1 | Соотв. | 0,5 | 1 | Соотв | Удов. |
| 200 | 1 | 1 | Соотв. | 1 | 1 | Соотв. | Удов. |
| 250 | 0,625 | 1 | Соотв. | 1,5 | 1 | Несоотв. | Неудов. |

Таким образом, сравнение интерпретации выводов о соответствии СИ техническим характеристикам между провайдером и участником — не лучший вариант оценки результатов сличений.

1. В Российской Федерации принят термин "раунд проверки квалификации". [↑](#footnote-ref-1)