

Рекомендации Рабочей Группы по применению и работе СИРМ МРА

Финальная версия 23 августа 2016 г.

1. История

Соглашение о “взаимном признании измерительных эталонов и калибровочных и измерительных возможностей, выпущенных метрологическими институтами” (МРА) было создано Международным Комитетом мер и весов 14 октября 1999 года. С самого начала его использования результаты работы соглашения постоянно росли. Сейчас в КСДВ зарегистрировано почти 1600 ключевых и дополнительных сличений, а также порядка 2500 СМС. С любой точки зрения МРА — это большой успех. Однако программа сличений, экспертиза заявок СМС и поддержание работы базы данных КСДВ всегда требовали и будут требовать значительных ресурсов от НМИ и РМО, а также от ВРМ.

После 15 лет работы некоторые директора НМИ предложили, что принципы реализации и применения СИРМ МРА должны быть пересмотрены для того, чтобы улучшить его эффективность. Это вылилось в то, что на 25м заседании CGPM СИРМ предложил провести пересмотр принципов применения и работы СИРМ МРА. Что привело к принятию Резолюции 5, которая, среди прочего, заявляла:

- *После 15 лет успешного применения СИРМ МРА существует необходимость провести пересмотр принципов его применения и работы;*
- *Существующая система улучшалась, что включает в себя стратегическое планирование сличений и постоянное упорядочивание процессов;*
- *На 2015-й год запланирован семинар, который должен начать широкое обсуждение СИРМ МРА, в котором примут участие: Директора НМИ, представители стран-членов, представители РМО и другие значимые для улучшения СИРМ МРА стейкхолдеры, а также установить позицию относительно того, что работает хорошо, а что должно быть улучшено в отношении применения,*

и приглашала

- СИРМ создать рабочую группу под председательством Президента, с членами, которые должны быть определены на семинаре 2015-го года, для проведения пересмотра принципов применения и работы СИРМ МРА.

Семинар по пересмотру МРА прошел 13 и 14 октября 2015-го года и многие вопросы были на нем обсуждены. На нем была назначена рабочая группа по Применению и Работе СИРМ МРА (Далее Рабочая Группа) для проведения пересмотра и более тщательного рассмотрения вопросов, поставленных на семинаре.

2. Ключевые вопросы поставленные на Семинаре

Обсуждения на семинаре подтвердили, что процессы МРА развиваются и не являются статичными. JCRB и КК постепенно работали с недостатками и многие улучшения уже были сделаны за годы работы.

Все вопросы, поднятые на семинаре, были рассмотрены Рабочей Группой после семинара. Был согласован ряд ключевых пунктов:

Основное

1. MRA должно продолжать сохранять высокий уровень качества и цельности, чтобы не подорвать усилия вложенные за 15 лет работы
2. MRA должно оставаться всеобъемлющим и строиться на базе соответствующим образом продемонстрированной и задокументированной взаимной оценки возможностей НМИ.
3. MRA это соглашение между НМИ, это средство для поддержания их в:
 - “установлении степеней соответствия национальных измерительных эталонов, содержащихся в НМИ и DI;
 - обеспечении взаимного признания калибровочных и измерительных сертификатов, выпущенных НМИ и DI“;

обеспечивающее, таким образом, правительства стран и другие заинтересованные стороны надежными техническими основами для более широких соглашений, относящихся к международной торговле, коммерции и вопросам регулирования.

4. Уровень трудозатрат необходимых для всестороннего функционирования MRA не должен превышать имеющийся на данный момент и, где возможно, должен быть понижен. Необходимо предпринять шаги по более широкому распределению нагрузки.
5. Процессы КС и СМС должны быть организованы с учетом уровня риска и сложности рассматриваемых вопросов.
6. Существует необходимость обновить базы данных KCDB и JCRB, используя новые современные IT инструменты.

Ключевые сличения (КС)

7. Планирование КС должно быть стратегическим (напр. частью стратегического плана каждого КК).
8. Как сказано в тексте СИРМ MRA, ключевые сличения тестируют основные техники и методы в области измерения. Не все сервисы НМИ могут быть напрямую поддержаны КС. Также участие в КС не должно быть использовано, как альтернатива полным внутренним процедурам для мониторинга стабильности эталонов.
9. Снижение числа КС СИРМ и РМО и дополнительных сличений не должно быть целью само по себе. Они должны планироваться и использоваться более эффективно с целью выполнения задач, указанных в пункте 2 выше.
10. Процесс выполнения КС СИРМ и РМО и дополнительных сличений на каждой стадии вплоть до завершения должен активно мониториться. При необходимости возможны соответствующие вмешательства со стороны.

Измерительные и калибровочные возможности (СМС)

11. Необходимо понимать, что в различных областях измерений пользователи имеют разный опыт взаимодействия и ожидания от работы с СМС и KCDB. Хотя

определение СМС является универсальным, техническое использование может быть различным в таких областях как химия или ионизирующие излучения.

12. Необходимо предпринимать шаги по повышению эффективности процессов СМС.
13. Должно быть проанализировано взаимное соответствие между СМС и услугами.
14. Необходимо избавиться от ненужного дублирования в ходе экспертизы СМС.

База данных ключевых сличений (KCDB)

15. KCDB обеспечивает подтвержденную системой качества информацию касательно сопоставимости измерительных возможностей, которыми обладает НМИ/DI, в целях подкрепления услуг, которые они предоставляют клиенту.
16. Непрактичным и недоступным будет предоставлять в KCDB всю информацию необходимую всем клиентам из всех сегментов мировой метрологии.
17. Необходимо рассмотреть механизмы для улучшения возможностей доступа к услугам НМИ (напр. с предоставлением ссылок в KCDB).

3. Вопросы для рассмотрения рабочей группой, поднятые на семинаре

В дополнение к ключевым пунктам, перечисленным в предыдущем разделе, семинар также поставил ряд вопросов, которые можно рассматривать, как центральные для последующего применения и работы MRA

1. Как можно более эффективно управлять уровнем участия в КС?
2. Как KCDB может более наглядно предоставлять информацию об услугах, поддерживаемых СМС?
3. Как можно ограничить быстрое увеличение числа СМС?
4. Как сделать процедуры СМС более эффективными?
5. Необходимы ли новые и различные механизмы для поддержки государств с развивающимися метрологическими системами в целях их участия в СИПМ MRA? Как они могут стать более активными в реализации своих нужд?
6. Необходимы ли улучшения в управлении СИПМ MRA силами JCRV и СИПМ для обеспечения эффективного и своевременного применения изменений по результатам пересмотра?
7. Необходимы ли изменения в управлении СИПМ MRA силами JCRV и СИПМ для обеспечения эффективного и своевременного применения изменений по результатам пересмотра?
8. Необходима ли разработка новых областей и процессов в СМС по химии? Должны ли также рассматриваться такие новые области как биологические и новые технологии?
9. Должна ли быть разработана новая стратегия для КС и СМС в ионизирующих излучениях?

4. Заседание рабочей группы

Рабочая группа по Применению и Работе СИПМ MRA (Рабочая Группа) формально проводила заседание 14 и 15 марта 2016-го года в ВІРМ. Члены рабочей группы, а также другие присутствовавшие лица приведены в приложении 1.

Перед формальным заседанием Рабочей Группы были определены четыре подгруппы для того, чтобы рассмотреть поставленные на семинаре вопросы. Каждая подгруппы рассматривала конкретные вопросы. Были назначены ответственные лица для предоставления отчета рабочей группе. Отчеты подгрупп сформировали базу для большей части обсуждений, которые имели место на заседании Рабочей Группы, а также для разработки рекомендаций этого отчета. Состав подгрупп и вопросы, которыми они занимались, приведены ниже.

Подгруппа по управлению процессами КС и СМС (вопросы 1-4)

1. Как можно более эффективно управлять уровнем участия в КС?
2. Как КСДВ может более наглядно предоставлять информацию об услугах, поддерживаемых СМС?
3. Как можно ограничить быстрое увеличение числа СМС?
4. Как сделать процедуры СМС более эффективными?

Участники: Gert Rietveld (Отв. лицо), Yuning Duan, Hector Laiz, Philippe Richard, Jörn Stenger

Подгруппа по механизмам поддержки государств с развивающимися метрологическими системами (вопрос 5)

5. Необходимы ли новые и различные механизмы для поддержки государств с развивающимися метрологическими системами в целях их участия в СИПМ МРА? Как они могут стать более активными в реализации своих нужд?

Участники: Martyn Sené (Отв. лицо), Nino Mikanadze, Dennis Moturi, Claudia Santo, Prayoon Shiwattana

Подгруппа по управлению (вопросы 6 и 7)

6. Необходимы ли улучшения в управлении СИПМ МРА силами JCRB и СИПМ для обеспечения эффективного и своевременного применения изменений по результатам пересмотра?
7. Необходимы ли изменения в управлении СИПМ МРА силами JCRB и СИПМ для обеспечения эффективного и своевременного применения изменений по результатам пересмотра?

Members: Peter Fisk (Отв. лицо), Jim Olthoff, Beat Jeckelmann, Vladimir Krutikov

Подгруппа по специфическим вопросам, связанным с СМС для химии и ионизирующих излучений (вопросы 8 и 9)

10. Необходима ли разработка новых областей и процессов в СМС по химии? Должны ли также рассматриваться такие новые области как биологические и новые технологии?
11. Должна ли быть разработана новая стратегия для КС и СМС в ионизирующих излучениях?

Members: Willie May (Отв. лицо), Luc Erard, Takashi Usuda, Wynand Louw, Robert Edelmaier

5. Рекомендации рабочей группы

Рекомендация 1 - (О более эффективном управлении уровнем участия в КС)

- a. Стратегические документы КК должны четко определять долговременный план для КС (включая цикл повторений). ТК РМО должны также стратегически планировать региональные КС и ДС, таким образом чтобы они отражали нужды РМО.

Действие: КК, РМО, JCRB

- b. Когда транспортируемые эталоны используются последовательно, участие в КС СИРМ должно обычно быть ограничено минимальным количеством НМИ, необходимых для обеспечения связи в каждом регионе (обычно не более трех институтов от РМО). Критерии участия должны включать в себя: неопределенность измерения, географический разброс и желание координировать последующие КС РМО.

Действие: КК

- c. Необходимо поощрять желание НМИ принимать участие в координации КС (напр. через наставничество, обмен инструментарием и передовым опытом).

Действие: НМИ, КК, РМО

Рекомендация 2 - (Обеспечение большей визуальной доступности услуг, поддерживаемых СМС в КСДВ)

- a. ВРМ совместно с JCRB и КК должны разработать область действия КСДВ 2.0

Действие: ВРМ, JCRB, ССs

- b. ВРМ необходимо реализовать КСДВ 2.0 с (например) улучшенным веб-интерфейсом и улучшенными инструментами поиска

Действие: ВРМ

- c. КК должны работать в направлении улучшения методов выражения СМС (напр. единицы, диапазоны неопределенности)

Действие: КК

Рекомендация 3 - (ограничение быстрого роста СМС)

- a. Результаты ключевых сличений должны интерпретироваться настолько широко, насколько это разумно для того, чтобы покрывать СМС.

Действие: СС

- b. Использование СМС для того, чтобы покрыть, настолько много услуг, насколько технически оправдано, должно поощряться, так чтобы СМС были в большей степени репрезентативными, чем исчерпывающими. Необходимо подчеркнуть, что задачей для НМИ является развивать услуги, а СМС — это средство описания поддерживаемых возможностей, которое служит, чтобы подчеркнуть

предоставление этих услуг. СК НМИ должна документировать связь между услугами и НМИ.

Действие: РМО, JCRB, НМИ

- c. Использование КК и НМИ выражений для неопределенности и матриц для снижения числа СМС там, где это возможно, поощряется.

Действие: КК, НМИ

- d. СМС должны отображать услуги, доступные пользователю в обычных условиях, в соответствии с МРА, и не должны искусственно разделяться.

Действие: НМИ, РМО, JCRB

- e. НМИ рекомендуется использовать процентное соотношение покрытия их услуг СМС, как средство измерения успешности, вместо использования количества СМС (количество СМС само по себе не должно рассматриваться как показатель успешности НМИ).

Действие: СІРМ, РМО, НМИ

Рекомендация 4 - (Улучшение эффективности процесса экспертизы СМС)

- a. КК должны разработать риск ориентированный подход к процедурам экспертизы СМС, который определит необходимость для внутре- и межрегиональной экспертизы, с, помимо прочего, целью минимизировать или даже избежать межрегиональной экспертизы там, где это обосновано.

Действие: КК, РМО, JCRB

- b. КК и JCRB должны гармонизировать использование доказательств, поддерживающих СМС, источником которых не является участие в КС и ДС.

Действие: КК, JCRB, РМО

- c. JCRB должен обеспечить большую последовательность в применении внутререгиональной экспертизы.

Действие: JCRB, РМО

- d. Необходимо реализовывать больше деятельности по обучению, а также подготовить улучшенные руководства для того, чтобы гарантировать “правильные первые СМС” и общее понимание ожиданий при экспертизе.

Действие: РМО, ВІРМ

- e. ВІРМ должно изучить осуществимость веб интерфейса для реализации полного процесса подачи СМС и экспертизы, который бы давал полное отслеживание процесса экспертизы СМС, напр. в виде части КСДВ 2.0

Действие: ВІРМ

- f. Необходимо проводить обучение как на уровне РМО, так и КК, чтобы гарантировать, что люди, которые ответственны за действия внутри СИПМ МРА понимают все основные процессы и, в особенности, свои обязанности в их рамках

Действие: JCRB, РМО, КК, ВІРМ

Рекомендация 5 - (Поддержка и обеспечение возможности для государств с развивающимися метрологическими системами стать подписантами и полностью участвовать в СИПМ МРА)

- a. JCRB должен работать совместно с КК, чтобы разработать, до возможной степени, небольшой набор согласованных методик для проведения сличений, включающих средства обработки, шаблоны (включая отчет) и поддерживающие обучающие материалы. Стоит отметить ключевую роль, которую могут сыграть Программы ВІРМ по передаче знаний и повышению квалификации (СВКТ), особенно в распространении таких методик и обучении им.

Действие: JCRB, КК, ВІРМ

- b. ВІРМ, JCRB и РМО должны поощрять и помогать Метрологическим институтам и в участии в сличениях, и, когда опыта достаточно, в пилотировании межлабораторных сличений в целях демонстрации компетентности, как это необходимо для предоставления услуг.

Действие: ВІРМ, JCRB, РМО.

- c. РМО должны поощрять развитые НМИ действовать в роли наставников и обмениваться опытом, помогая в координировании и в участии в двусторонних сличениях, которые являются ценными и выгодными средствами получения доказательств компетентности для СМС.

Действие: РМО, НМИ

- d. РМО и ВІРМ должны предоставлять промоматериалы для того, чтобы помочь НМИ с развивающимися метрологическими системами объяснить значение МРА спонсирующим их органам и правительствам.

Действие: ВІРМ, РМО

Рекомендация 6 - (Управление МРА со стороны JCRB и СИПМ)

- a. JCRB должен более полно использовать свою власть, как это определено в его области ответственности (TOR) при применении МРА

Действие: JCRB

- b. Принимая во внимание, что некоторые рекомендации РГ накладывают на JCRB дополнительную ответственность СИПМ, необходимо пересмотреть документ “Правила и процедура JCRB” (СИПМ МРА-D-01).

Действие: СИПМ

- c. Назначенный представитель СИРМ должен присутствовать на всех заседаниях JCRB

Действие: СИРМ

Рекомендация 7 - (Эффективное и своевременное применение изменений, разработанных в ходе пересмотра через JCRB и СИРМ)

- a. СИРМ должен, насколько это возможно, использовать JCRB для того, чтобы применять согласованные изменения в реализации/применении СИРМ МРА.

Действие: СИРМ, JCRB

- b. Председатели JCRB/РМО и члены СИРМ должны улучшить обмен информацией, чтобы гарантировать чёткость взаимодействий между СИРМ/СС/JCRB

Действия: СИРМ, КК, JCRB, РМО

Рекомендация 8 - (Об областях измерений и процессах, используемых для разработки СМС в химии)

- a. ССQM и ССRI должны проанализировать и пересмотреть если необходимо шаблоны для СМС по химии, биологии и ионизирующим излучениям, чтобы гарантировать их соответствие.

Действие: ССQM, ССRI

Рекомендация 9 - (развитие новой стратегии для КС и СМС в ионизирующих излучениях)

- a. ССRI необходимо финализировать и реализовать стратегии для рационализации набора КС и оптимизации количества СМС.

Примечание: как для КС, так и для СМС группирование видов в радиоактивности и энергий в нейтронном потоке (например, по технике измерения) рассматривается как логичное в свете текущего перехода от радиоактивных измерений к метрологии основанной на масс спектрометрии.

Действие: ССRI

6. Заключение

Пересмотр принципов применения и работы СИРМ МРА являлся всеобъемлющим процессом, реализованным Рабочей Группой по пересмотру, созданной на семинаре, включающем директоров НМИ и представителей из РМО, пользовательских групп, СИРМ, КК и ВРМ. Рабочую группу возглавлял президент СИРМ, членами были представители всех метрологических областей из больших, средних и малых НМИ.

Рабочая Группа сформировала лист из 9 рекомендаций с 28-ю подрекомендациями и предложила ключевых исполнителей по каждой рекомендации.

7. Словарь сокращений, использованных в отчете

ВІРМ Международное бюро мер и весов

ССQM консультативный комитет по количеству вещества: химия и биология

ССРІ консультативный комитет по ионизирующим излучениям

КК консультативные комитеты

СGPM генеральная конференция по мерам и весам

СІРМ международный комитет по мерам и весам

СІРМ МRА СІРМ Соглашение о взаимном признании

СМС Калибровочные и измерительные возможности

DI Назначенный институт

IT Информационные технологии

JCRB объединенный комитет региональных метрологических организаций и ВІРМ

КСDB база данных ключевых сличений ВІРМ

КС Ключевые сличения

NMI Национальный метрологический институт

QSs Системы качества

RMO Региональная метрологическая организация

ДС Дополнительные сличения

TK Технический комитет

APPENDIX 1

Состав Рабочей группы по пересмотру CIPM MRA

BIPM, Севр – 14 и 15 Марта 2016

Председатель: Dr Barry Inglis, CIPM President

Присутствовали:

8. Dr James Olthoff Physical Директор лаборатории измерений, NIST (США). [SIM]
9. Dr Jörn Stenger Член президиума, PTB (Германия). [EURAMET]
10. Dr Yuning Duan Вице-Директор, NIM (Китай); член CIPM; Президент CCT. [APMP]
11. Dr Martyn Sené Заметитель директора и директор по оперативной работе, NPL (Великобритания). [EURAMET]
12. Dr Takashi Usuda Помощник генерального директора, NMIJ (Япония; член CIPM; Президент CCPR & CCAUV. [APMP]
13. Mr Luc Egard Советник по науке, LNE (Франция); Член CIPM; Президент CCTF[EURAMET]
14. Dr Peter Fisk Главный исполнительный директор и главный метролог, NMIA (Австралия); председатель APMP [APMP]
15. Mr Dennis Moturi Глава департамента метрологии, KEBS (Кения); Президент AFRIMETS [AFRIMETS]
16. Dr Vladimir Krutikov Директор, VNIIOFI (Россия), Президент COOMET. [COOMET]
17. Dr Beat Jeckelmann Председатель EURAMET, Главный научный сотрудник, METAS (Швейцария). [EURAMET]
18. Dr Héctor Laiz Директор по Метрологии, INTI (Аргентина); Президент SIM. [SIM]
19. Dr Wynand Louw Директор по международным и исследовательским работам, NMISA (Южная Африка); Президент CCRI. [AFRIMETS]
20. Dr Gert Rietveld Главный Метролог, VSL (Нидерланды); член CIPM; Президент CCEM. [EURAMET]
21. Mr Robert Edelmaier Директор Метрологической Службы, BEV (Австрия). [EURAMET]
22. Ms Nino Mikanadze* Директор Института Метрологии, GEOSTM (Грузия). [COOMET]
23. Ms Claudia Santo Директор по метрологии, LATU (Уругвай). [SIM]
24. Dr Barry Inglis Президент CIPM (Председатель рабочей группы).
25. Dr Martin Milton Директор BIPM.
26. Mr Prayoorn Shiwattana* Директор, NIMT (Тайланд), Приглашён председателем, чтобы представлять интересы развивающихся стран в области химии.[APMP]

Также присутствовали:

27. Dr Yury Kustikov* Дзаместитель Директора, VNIIM (Россия). [COOMET]

28. Mr Andy Henson Директоо департамента Международных связей BIPM

29. Dr Douglas Olson Исполнительный секретарь JCRB (2015-2016).

Оказывали поддержку на заседании:

30. Mr José Maria Los Arcos Директор департамента ионизирующих излучений BIPM.

31. Dr Susanne Picard Координатор KCDB, исполнительный секретарь ССТ.

32. Dr Michael Stock Директор департамента физической метрологии BIPM.

33. Dr Robert Wielgosz Директор департамента химии BIPM

Принесли извинения за отсутствие:

34. Dr Willie May* Директор, NIST (США); Вице-президент СИРМ; президент ССQM [SIM]

35. Dr Philippe Richard Заместитель директора, METAS (Швейцария); Член СИРМ;
Президент ССМ [EURAMET]

Примечание - имена участников были согласованы на семинаре по пересмотру MRA 13 и 14 Октября 2015.

Четыре дополнительных участника помечены звездочкой. Они были приглашены Председателем чтобы обеспечить более ясное представление их метрологических областей, регионов или размеров НМИ.