

ПРОТОКОЛ
20-го заседания Технического комитета КООМЕТ
ТК 1.6 «Масса и связанные с ней величины»
05 – 06 августа 2015 г., ЦСМ при МЭ Кыргызстана, Бишкек

1 ОТКРЫТИЕ ЗАСЕДАНИЯ, ПРИНЯТИЕ ПРОГРАММЫ ЗАСЕДАНИЯ

Заседание открыла председатель ТК 1.6. Колозинская И., ННЦ «ИМ», Харьков, Украина. Она отметила важность проведения таких мероприятий, поблагодарила членов ТК и гостей заседания за то, что они нашли время и изыскали возможность принять участие в нем, а руководство ЦСМ при МЭ Кыргызстана – за организацию и обеспечение проведения заседания.

С приветственным словом к участникам обратился представитель ЦСМ при МЭ Кыргызстана и пожелал участникам успешной работы.

В работе заседания приняли участие 30 представителя из 10-ти стран-участниц КООМЕТ: Белоруссии (БелГИМ), Германии (ПТБ), Казахстана (КазИнМетр), Кыргызской Республики (ЦСМ при МЭ КР), Литвы (ВМЦ), Молдовы (НИСМ), Российской Федерации (ВНИИМ), Украины (ННЦ «ИМ», Укрметртестстандарт), Узбекистана (ГП «Центр по оказанию метрологических услуг» Агентства «Узстандарт»), Грузии (ГеоСТМ), Таджикистана (Таджикстандарт), Турция (УМЕ). Список участников приведен в приложении 1.

После представления участников была согласована и утверждена программа заседания, которая включала в себя:

- отчеты председателя ТК 1.6 и председателей ПК;
- доклады участников заседания;
- информацию о 25-м заседании комитета КООМЕТ; 13-м Заседании комитета КООМЕТ; 15-м Заседании СММ;
- посещение лабораторий (масса и связанные величины);
- изменения в структуре ТК;
- информацию о ходе выполнения текущих тем;
- рассмотрение предлагаемых тем КООМЕТ.

2 КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ ДЕЛ В ОБЛАСТИ ИЗМЕРЕНИЙ «МАССА И СВЯЗАННЫЕ С НЕЮ ВЕЛИЧИНЫ» В СТРАНАХ ЧЛЕНАХ КООМЕТ

Участники заседания сделали сообщения о состоянии дел в области измерения массы, силы и крутящего момента, твердости и давления в странах-участницах, актуальных вопросах и задачах по этим видам измерения; о перспективных направлениях в области создания эталонной базы; о программах развития и обновления эталонной базы:

Германия:

В. Забуга – современное состояние эталонов области измерения силы и давления РТВ;

О. Шнелле-Вернер – рассказал о калибровочной лаборатории ZMK GmbH;

К. Вайгельт рассказала о проекте ПТБ в странах Центральной Азии;

Грузия, И. Руруа – состояние эталонов ГеоСТМ в области измерения массы, результаты проверки системы качества КООМЕТ;;

Казахстан, Ч. Куанбаев доложил о состоянии дел в области массы и связанных с ней величин. На сегодняшний момент Казахстан имеет 50 СМС строк, из них 37 по массе и связанным с ней величинам;

Кыргызстан, Е. Котова сделала презентацию о состоянии дел в области метрологии в Кыргызстане и других работах, проводимых метрологами ЦСМ при МЭ КР;

Литва, К. Дапкевичене – текущее состояние эталонов ВМЦ в области измерения давления;

Россия:

Ю. Каменских сделал презентацию о совершенствовании государственного первичного эталона единицы массы путём приобретения вакуумного компаратора и реконструкции лаборатории;

В. Горобей рассказал о работах проводимых в области глубокого вакуума. Он также доложил о сличениях с Китаем в области молекулярных потоков газа в вакууме;

Узбекистан, У. Юличев доложил о планировании сличений по массе с Россией;

Украина, В. Склярков представил состояние дел в области твердости. А также рассказал о назначении директором ННЦ «Институт метрологии» г-на П. И. Неежмакова, и о предполагаемой модернизации эталонов длины, электрического сопротивления и некоторых других.

Таджикистан, А. Нассрединов – рассказал о работах проводимых благодаря проекту ПТБ в Таджикистане, в том числе: обучении специалистов лаборатории массы, внедрении калибровки гирь и весов, начале ремонта лаборатории массы.

Был заслушан доклад о деятельности УМЕ, Турция (Р. Канги) в области массы и связанных с нею величин. Перечень презентаций приведен в приложении 2.

Участники обсудили и подвели итоги семинара «Обеспечение прослеживаемости при поверке и калибровке весов». Материалы семинара приведены в приложении 3.

Решение 1:

- 1) Деятельность ТК 1.6 признать актуальной. Заседания ТК 1.6 «Масса и связанные с ней величины» проводятся ежегодно, на них присутствуют представители стран-членов КОOMET;
- 2) деятельность ТК 1.6 в области проведения экспертизы и публикации СМС-данных в базе данных KCDB признать удовлетворительной;
- 3) одобрить рекомендации семинара «Обеспечение прослеживаемости при поверке и калибровке весов»; признать успешной практику проведения однодневных семинаров, совмещенных с Заседаниями ТК.

3 ОТЧЕТЫ ПО РАБОТАМ

Участники заседания заслушали отчеты председателя ТК 1.6 и председателя ПК 1.6.2 «Сила» (Г. Леонов) о работе, проделанной за период 2014 - 2015 гг.

Доклад председателя включал в себя обзор выполненных работ и достижений ТК 1.6 на протяжении 20-летней деятельности комитета. Было предложено представить кандидатуру Г. Леонова на присвоение звания «Заслуженный метролог КОOMET» в связи его большим вкладом в работу ТК 1.6.

Доклад председателя ПК 1.6.2 включал:

- обзор современного состояния и перспективных направлений развития в области измерений силы в Грузии и Казахстане;
- обзор и сравнительный анализ датчиков силы разного производства;
- доклад про установки для поверки моментных ключей.

Решение 2:

1. Отчеты Председателя ТК 1.6 и председателя ПК 1.6.2 «Сила» принять к сведению.
2. Предложить кандидатуру Г. Леонова на присвоение звания «Заслуженный метролог КОOMET».

4 ИЗМЕНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ТК 1.6

Для оптимизации работы ТК 1.6 было предложено преобразовать постоянные направленные направления деятельности «Плотность», «Вязкость» в ПК 1.6.5

«Плотность, Вязкость» и организовать РГ (рабочую группу) по экспертизе СМС. Новая структура ТК 1.6 приведена в приложении 4.

В связи с истечением срока полномочий были проведены выборы председателя ТК 1.6.

Решение 3:

- 1) организовать ПК 1.6.5 «Плотность, Вязкость», председатель ПК 1.6.5 – А. Демьянов, ВНИИМ, РФ;
- 2) организовать РГ по экспертизе СМС; руководитель – Куанбаев Ч., КазИнМетр, Казахстан;
- 3) внести соответствующие изменения в Положение ТК 1.6;
- 4) продлить полномочия текущего председателя еще на один срок.

5 ОБСУЖДЕНИЕ ТЕКУЩИХ ТЕМ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ В РАМКАХ ТК 1.6

Участники заседания рассмотрели и актуализировали перечень работ, выполняемых в рамках ТК 1.6.

Участники заслушали информацию о выполнении работ по текущим темам и приняли следующие решения:

– **671/GE/15** «Калибровка мер массы (гирь)», **670/GE/15** «Сличения эталонов массы номинальных значений 100 мг, 5 г, 50 г и 1 кг», И.Руруа, ГеоСТМ, Грузия:

– тема **671/GE/15**

Состояние: координатором темы подготовлен проект xls-программы, включающей протокол измерений (3 цикла АВВА); вычисление массы гирь, как условной, так и действительной, и неопределенности этих значений; автоматическое заполнение сертификата калибровки по форме, установленной KOOMET;

Решение 4:

- изменить статус темы на «согласованная» в базе данных KOOMET;
- разослать программу заинтересованным участникам для опробования и доработки программы;
- просить координатора доработать программу по поступившим замечаниям и предложениям и представить окончательный вариант на следующем Заседании ТК 1.6;

– тема **670/GE/15**

Состояние: подготовлены эталоны сравнения для сличений;

Решение 5:

- включить КазИнМетр в число участников сличений;
- изменить статус темы на «согласованная» в базе данных KOOMET;
- подготовить и согласовать с участниками Технический протокол и график сличений;

– **665/UA/15** «Двусторонние дополнительные сличения в области измерения массы», **545/UA/11** (COOMET.M.FF-S1) «Сличения комплекса средств измерения статического объема», **546/UA-a/11** (COOMET.M.M-K8) «Ключевое сличение в области измерения массы», **589/UA-a/12** (COOMET.M.P-S1) «Дополнительное сличение национальных эталонов избыточного давления в диапазоне от 1 МПа до 10 МПа», И. Колозинская, ННЦ «ИМ», Украина:

– тема **665/UA/15**

Состояние: подготовлен Технический протокол;

Решение 6:

– зарегистрировать тему в базе данных KCDB;

– изменить статус темы на «согласованная» в базе данных COOMET;

– тема **545/UA/11**

Состояние: Технический протокол подготовлен и согласован с участниками, ВНИИМ включен в число участников по его просьбе; тема приостановлена в связи с отсутствием финансирования, выполнение измерений перенесено на 2016 г.;

Решение 7:

– просить координатора темы оповестить участников при возобновлении сличений и согласовать актуализированный график сличений;

– тема **546/UA-a/11**

Состояние: выполняются измерения; график сличений нарушен и нуждается в актуализации; эталоны сравнения направлены в РТВ для повторных измерений; актуализированный график сличений приведен в таблице (жирным шрифтом выделены участники еще не выполнившие измерения):

№	Участник	Время проведения измерений
1	РТВ, Германия	Апрель 2012
2	ННЦ ИМ, Украина (пилот)	Август 2012
3	БелГИМ, Беларусь	Декабрь 2012
4	ВНИИМ, РФ	Апрель 2013
5	КазИнМетр, Казахстан	Сентябрь 2013
6	ГеоСТМ, Грузия	Апрель 2014
7	РТВ, Германия	Ноябрь 2015
8	ИНИМЕТ, Куба	Февраль 2016
9	ВМЦ, Литва	Апрель 2016
10	ННЦ ИМ, Украина	Июнь 2016

Решение 8:

- согласовать актуализированный график сличений в рабочем порядке;
- просить участников, выполнивших измерения предоставить результаты в пилотную лабораторию;

– тема **589/UA-a/12**

Состояние: сличения приостановлены в связи с неисправностью эталона сравнения;

Решение 9:

- эталон сравнения нуждается в восстановлении или замене;
- просить координатора сличений оповестить участников о возобновлении сличений после замены или восстановления эталона сравнения и согласовать актуализированный график сличений;

- **638/UA/14** (COOMET.M.H-S1) «Сличения национальных эталонов твердости по шкале Супер-Роквелла», **560/UA-a/12** (COOMET.M.H-K3) «Сличения национальных эталонов твердости по шкале Роквелла», В. Скляр, ННЦ «ИМ», Украина;

– тема **638/UA/14**

Состояние: Технический протокол подготовлен, график сличений согласован с участниками; измерения начаты;

Решение 10:

- сообщение координатора принять к сведению, просить участников придерживаться графика сличений и в случае задержек своевременно информировать координатора;

– тема **560/UA-a/12**

Состояние: измерения завершены, отчет по сличениям (драфт А) подготовлен и согласован участниками сличений;

Решение 11:

- рекомендовать координатору подготовить отчет по сличениям (драфт В), согласовать его с участниками и председателем ПК 1.6.4 «Твердость»;
- рекомендовать участникам подготовить проекты СМС-таблиц в области измерений твердости по шкале Роквелла и направить их председателю ТК 1.6 для организации внутрорегиональной экспертизы;

- тема **614/KG/13** «Разработка методических рекомендаций в области измерений массы», Е. Котова, ЦСМ, Кыргызстан;

Состояние: разработан проект рекомендаций по расчету неопределенности в области измерений массы;

Решение 12:

- учесть рекомендации д-ра О. Шнелле-Вернера и дополнить проект сведениями о расчете «свободной массы» и оценке ее неопределенности;
 - рекомендовать координатору разослать исправленный проект участникам для согласования;
 - присвоить теме статус «согласованная»;
- тема **528/KZ/11** «Пилотные сличения кратных и дольных единиц килограмма», В. Милокумов, КазИнМетр, Казахстан;

Состояние: представлены предварительные результаты; измерения продолжаются;

Решение 13:

- исключить НИМ, Молдова, из числа участников по их просьбе;
 - просить участников сличений предоставить координатору результаты, как по действительной, так и по условной массе эталонов сравнения
 - просить координатора сличений подготовить отчет по сличениям (драфт А) после выполнения измерений РТВ и КазИнМетр;
 - при подготовке отчета учесть рекомендации д-ра О.Шнелле-Вернера о различных методах определения опорного значения, включить в отчет оценку согласованности результатов с применением критерия E_n ;
- **586/RU/12** «Пилотные сличения КООМЕТ в области измерений кинематической вязкости жидкости», **588/RU-a/12** «Дополнительные сличения КООМЕТ в области измерений кинематической вязкости жидкости» (СООМЕТ.М.V-S1 – двусторонние: ВНИИМ – КазИзМетр), **587/RU-a/12** «Дополнительные сличения КООМЕТ в области измерений кинематической вязкости жидкости» (СООМЕТ.М.V-S2 – двусторонние: ВНИИМ – Азстандарт), А. Демьянов, ВНИИМ, РФ:

- тема **586/RU/12**

Состояние: тема зарегистрирована в базе данных КООМЕТ;

Решение 14:

- принять предложение координатора темы изменить статус сличений на «дополнительные», разослать информацию членам ТК, в случае отсутствия заинтересованных сторон закрыть тему;
- темы **587/RU-a/12, 588/RU-a/12**

Состояние: измерения завершены; подготовлены отчеты по сличениям (драфт В);

Решение 15:

- согласовать отчеты по сличениям в рамках ТК 1.6 в рабочем порядке;
- отослать согласованный отчет на утверждение в рабочую группу по вязкости ССМ;

– рекомендовать КазИнМетр и АзСтандрат представить проекты СМС-таблиц по вязкости председателю ТК 1.6 для организации их внутрирегиональной экспертизы.

6 РАССМОТРЕНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ТЕМ КООМЕТ

Участники заседания предложили темы по сличениям в области измерения силы «Ключевые сличения в области измерения силы в диапазонах от 0 до 5000 Н, от 2 до 100 кН, от 1 до 500 кН, от 10 до 2000 кН».

Решение 16: просить представителей БелГИМ подготовить формуляр предлагаемой темы и направить его для регистрации и рассылки в Секретариат КООМЕТ.

7 МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ СЛЕДУЮЩЕГО ЗАСЕДАНИЯ ТК 1.6

21-е заседание ТК 1.6 провести в НИМ, г. Кишнев, Молдова, в начале октября 2016 года.

Ирина Колозинская
Председатель ТК 1.6

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Список участников 20-го Заседания ТК КОOMET 1.6
«Масса и связанные с ней величины»

№	Страна	НИМ	Имя	Фамилия	E-Mail
1	Грузия	ГеоСТМ	Иракий	Маглаперидзе	i_maglaperidze@yahoo.com
2	Грузия	ГеоСТМ	Ирма	Руруа-Мчедлидзе	irmarurua@yahoo.com
3	Германия	ПТБ	Владимир	Забуга	Wladimir.Sabuga@ptb.de
4	Германия	ДКД	Олаф	Шнелле-Вернер	Schnelle_werner@hotmail.com
5	Германия	ПТБ	Коринна	Вайгель	Corrina.weigelt@ptb.de
6	Казахстан	КазИнМетр	Чингис	Куанбаев	chin_as@mail.ru
7	Казахстан	КазИнМетр	Татьяна	Бородай	negonowa@mail.ru
8	Казахстан	КазИнМетр	Виктор	Милокумов	milok_88@mail.ru
9	Казахстан	КазИнМетр	Ердос	Калыков	Erdos_87@mail.ru
10	Казахстан	КазИнМетр	Улан	Молдаганаров	Ulan_ma@mail.ru
11	Кыргызстан	ЦСМ	Екатерина	Котова	kakotova@inbox.ru
12	Кыргызстан	ЦСМ	Жылдыз	Карымшакова	jica.kg@mail.ru
13	Кыргызстан	ЦСМ	Гульнара	Абиева	gabieva@75@list.ru
14	Кыргызстан	ЦСМ	Алмаз	Баялиев	Almaz0700@mail.com
15	Кыргызстан	ЦСМ	Теодор	Бегмат уулу	
16	Кыргызстан	БЦИСМ	Александр	Гуз	
17	Литва	ВМЦ	Ксаверия	Дапкевичене	k.dapkeviciene@vmc.lt
18	Литва	ВМЦ	Элиза	Лесутыте	E.lesutyte@vmc.lt
19	Молдова	НИМ	Алексей	Пьяных	pianihalex@gmail.com, mase@metrologie.md
20	Россия	ВНИИМ	Юрий	Каменских	Y.I.Kamenskih@vniim.ru
21	Россия	ВНИИМ	Алексей	Демьянов	a.a.demyanov@vniim.ru
22	Россия	ВНИИМ	Владимир	Горобей	V.N.Gorobey@vniim.ru
23	Таджикистан	Таджикстандарт	Абдуджахол	Насрединов	info@standard.tj
24	Таджикистан	Таджикстандарт	Шокиджон	Вохидов	info@standard.tj
25	Турция	УМЕ	Рифат	Канги	Rifat.Kangi@tubitak.gov.tr
26	Украина	ННЦ ИМ	Ирина	Колозинская	iren_kolozinsky@ukr.net, massa@metrology.kharkov.ua
27	Украина	ННЦ ИМ	Владимир	Скляр	skliarov69@mail.ru
28	Украина	Укрметрестандарт	Георгий	Леонов	leongo14@gmail.com
29	Украина	Укрметрестандарт	Александр	Ципоренко	tsiporenko@gmail.com
30	Узбекистан	Агентство “Узстандарт”	Улан	Юличев	nscenter@standart.uz

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Перечень презентаций участников

№	Фамилия докладчика	Название доклада	Язык
1	Дапкевичене К.	Информация о деятельности ВМЦ, Литва (давление)	En
2	Канги Р.	Информация про УМЕ, Турция	Ru
3	Каменских Ю.	Работы по совершенствованию государственного первичного эталона единицы массы Российской Федерации	Ru
4	Колозинская И., Буняева Ю.	Информация о 25-м заседании Комитета КОOMET и 13-м заседании Объединенного комитета по эталонам КОOMET	En, Ru
5	Колозинская И.	К 20-летию ТК 1.6	Ru
6	Котова Е.	Новости ЦСМ при МЭ Кр	Ru
7	Леонов Г.	Установка для поверки моментных ключей	Ru
8	Скляров В.	RMO Key Comparison of the Rockwell scales	En
9	Скляров В.	Новости НИЦ ИМ	En
10	Скляров В.	RMO Supplementary Comparison of the Superficial-Rockwell scales	En

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Семинар «Обеспечение прослеживаемости при поверке и калибровке весов» 4 августа 2015 г

(Материалы подготовлены Котовой Е.)

1. ПРОТОКОЛ СЕМИНАРА

Семинар проходил по заранее запланированной программе. Однако в связи с увеличением времени на практические занятия и проведением экскурсии по лабораториям ЦСМ – были исключены 2 презентации после обеда (программа приведена в разделе 3).

Групповая работа была проведена следующим образом: все присутствующие специалисты были разделены на 4 группы. Задача заключалась в разработке предложений о том, какая описательная и измерительная информация должны содержаться в сертификате калибровки на электронные весы. Для работы специалистам были розданы бумага формата А1 и цветные фломастеры. По окончании работы каждая группа представляла результаты работы для всех остальных групп.

По результатам дискуссии проявилась следующая картина:

Возникают проблемы в однозначном понимании:

- представления прослеживаемости эталонов в сертификате о калибровке (Пьяных А., Молдова);
- место проведения калибровки весов (Каменских Ю., Россия);
- влияние магнитных характеристик гирь на калибровку весов (Горобей, Россия);
- необходимость проведения внутренней и внешней юстировки,
- влияние условий калибровки весов и представление этих условий в сертификате калибровки (Каменских Ю., Россия);
- необходимость представления в сертификате калибровки градуировочной кривой, с функцией зависимости неопределённости измерений от показаний весов (Ципоренко А., Украина).

Практический тренинг по калибровке весов проходил в лаборатории объёма ЦСМ. Для калибровки были выбраны весы ХР 2004. Калибровка выполнялась в двух группах, измерения в первой группе проводил Каменских Ю. (ВНИИМ, Россия), измерения во второй группе проводила Ирма Руруа (GEOSTM, Грузия). Во время проведения измерений, группа, которая не проводила измерения, посещала лаборатории ЦСМ.

После проведения практического тренинга г-н Каменских и г-жа Руруа представили результаты своих измерений. В том числе: протокол калибровки в

электронном формате, расчёты и бюджет неопределённости в электронном формате, сертификат калибровки в электронном формате.

При рассмотрении и сравнении этих документов возникли следующие вопросы:

- необходимость введения поправки на выталкивающую силу воздуха или включения возникающей в результате действия этой силы в бюджет неопределённости (Каменских Ю., Россия);
- учёт влияния конвекционных потоков воздуха (Каменских Ю., Россия);
- влияние магнитных характеристик гирь на калибровку весов (Горобей, Россия);
- можно ли представлять в сертификате калибровки только неопределённость для максимальной нагрузки (Ципоренко А., Украина).

После обсуждения представленных примеров документов, г-н Шнелле-Вернер показал пример сертификата калибровки весов лаборатории ZMKGmbH.

Для обеспечения единого понимания, специалистами из России, Грузии и Украины было предложено разработать гармонизированный рекомендуемый образец сертификата калибровки для электронных весов.

2. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СЕМИНАРА

Несмотря на то, что калибровка весов – это не уровень высокой технической точности, которым занимаются ключевые метрологические институты COOMET, но возникает много вопросов относительно содержания сертификатов калибровки, процедур поверки и калибровки весов. Можно отметить, что наблюдалась живая дискуссия между специалистами ключевых и развивающихся метрологических институтов. Поэтому возникли следующие предложения:

- разработать рекомендуемую гармонизированную форму сертификата калибровки для электронных весов по результатам проведённого семинара;
- проводить семинары по интересующим темам, при этом, максимально учитывать интересы стран с развивающейся экономикой;
- рассмотреть возможность проведения семинара по вопросам организации, проведения и методов расчёта результатов межлабораторных сличений внутри страны. Данная тема является актуальной для подтверждения компетентности поверочных и калибровочных лабораторий внутри стран.

3. Программа семинара

Время	Тема	Докладчик
09:00 – 09:15	Открытие семинара	Ж. Урманбетов, <i>Зам. директора ЦСМ при МЭ КР</i> Котова Екатерина
09:15 – 09:30 09:30 – 09:45	Краткое представление участников • Сличения с точки зрения НМИ; • Роль сличений для обеспечения прослеживаемости измерений; • Различные уровни сличений: КК, РМО, межлабораторные сличения	Все участники Владимир Забуга, <i>ПТБ, руководитель рабочей группы давления</i>
09:45 – 10:30	Теория: первое ведение в калибровку весов в соответствии EURAMET / cg-18 v. 3. Общее и отличия от поверки весов в соответствии с МОЗМ Р 76-1: 2006 (Е)	Олаф Шнелле-Вернер, <i>заместитель руководителя центра измерений и калибровки, Вольфен, Германия</i>
10:30 – 11:00 11:00 – 12:00	Кофе-брейк Обсуждение и работа над текущей ситуацией в странах по этой теме на примере электронных весов неавтоматического действия	Все участники <i>(формирование рабочих групп)</i>
12:00 – 12:40	Презентация результатов работы в рабочих группах. Дополнительно: определение видов деятельности, если это возможно и необходимо	Ирина Колозинская, Екатерина Котова
12:40 – 14:00 14:00 – 14:30	Обед Отражение утренней сессии на основе опыта г-на Чынгыза Куанбаева как бывшего исполнительного секретаря МБМВ	Чингиз Куанбаев
14:30 – 16:00 16:00 – 16:30	Практическое занятие: калибровка аналитических весов утверждённого типа минимум с четырьмя знаками после запятой Кофе-брейк	Олаф Шнелле-Вернер, коллеги из ВНИИМ и GEOSTM
16:30 – 17:00 17:00 – 17:30	Обсуждение и выводы из практического занятия Опыт оценки компетентности калибровочных лабораторий в Кыргызской Республике в соответствии с ИСО/МЭК 17025. Деятельность технического Комитета по метрологии. Разработка национальной политики по прослеживаемости измерений.	Олаф Шнелле-Вернер, коллеги из ВНИИМ и GEOSTM Атыркуль Момукулова
17:30 – 17:40	Подведение итогов, Закрытие семинара	Олаф Шнелле-Вернер