

	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона массы	

## ПАСПОРТ

### эталона массы от 1 мг до 20 кг

#### Состав эталона

Эталон предназначен для передачи единицы массы (килограмм) методом сличения с помощью компаратора.

Эталон состоит из комплекса средств измерений и вспомогательных устройств, включающего:

1. **Эталонные гири**, с помощью которых передаётся прослеживаемость единицы массы путём вывоза данных гирь на рекалибровку. Рекалибровка организуется попеременным вывозом двух комплектов эталонных гирь за пределы республики в национальные институты других стран, имеющих строки СМС в диапазоне 1 мг – 1 кг по калибровке гирь класса E1 и в диапазоне 2 кг – 20 кг класса E2 или соответственно в аккредитованные признанным ИЛАК органом по аккредитации калибровочные лаборатории, имеющие ту же область аккредитации.

<b>Исходный эталон единицы массы в диапазоне от 1 мг до 20 кг в состав эталона входят:</b>				
№	Название	Производитель	Идентификационный №	Инвентарный №
1.	Набор гирь E1 1 мг - 1 кг	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 RS 11/1	47759
2.	Гиря E2 2 кг	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 RS 12/1	47765
3.	Гиря E2 5 кг	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 RS 13/1	47766
4.	Гиря E2 10 кг	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 RS 14/1	47769
5.	Гиря E2 20 кг	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 RS 15/1	47770
6.	Набор гирь E1 1 мг - 1 кг	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 RS 11/2	47760
7.	Гиря E2 2 кг	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 RS 12/2	47764
8.	Гиря E2 5 кг	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 RS 13/2	47767
9.	Гиря E2 10 кг	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 RS 14/2	47768
10.	Гиря E2 20 кг	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 RS 15/2	47771
11.	XP26C	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 CE 21	47755
12.	AX106	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 CE 22	47750
13.	AX1004	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 CE 23	47751
14.	XP2004S	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 CE 24	47752
15.	XP5003S	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 CE 25	47753
16.	XP26000L	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 CE 26	47754

	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона массы	

17.	Стандарт магнитной восприимчивости LMPS		01 RS 31	47772
18.	Магнитометр S-50	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 CE 31	47773
19.	Микровесы XP6U	METTLER TOLEDO Германия, 2009	01 CE 32	47773
20.	Концевые меры длины (для увеличения расстояния между платформой и магнитом)		01 CE 34/1 01 CE 34/2 01 CE 34/3 01 CE 35/1 01 CE 35/2 01 CE 35/3	47773
21.	Прецизионный кондиционер "Blue Box Data Tach"	Blue Vox, Италия, 2009	01 AC 41	70558
22.	Климатическая станция (состоит): Klimet A30		01 CE 41/1	47774
23.	Встроенный датчик давления KLA30/P35-2		3/№ 0041	
24.	Встроенная датчик точки росы KLA30 DP			
25.	Встроенные датчики температуры (4 штуки) KLA30/T4		01 CE 41/1	47774 1018 1017



Набор гирь 1мг - 1кг класса E1 в деревянном футляре



Цилиндрическая гиря 2 кг класса E2 в деревянном футляре

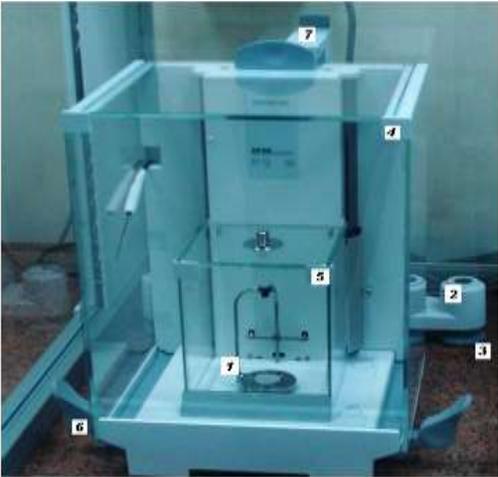


Цилиндрическая гиря 5 кг класса E2 в

	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона массы	

	деревянном футляре
 <p>Цилиндрическая гиря 10 кг класса E2 в деревянном футляре</p>	 <p>Цилиндрическая гиря 20 кг класса E2 в деревянном футляре</p>

2. Весы - компараторы, ежегодное исследование и подтверждение метрологических характеристик которых, проводится специалистами лаборатории.

 <p>Компаратор XR26C Для калибровки гирь от 1 мг до 20 г</p>	 <p>Компаратор AX106 Для калибровки гирь от 20 г до 100 г</p>
 <p>Компаратор AX1004 Для калибровки гирь от 100 г до 1 кг</p>	 <p>Компаратор XR2004S Для калибровки гирь от 1 кг до 2 кг</p>

	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона массы	



Компаратор XP5003S  
Для калибровки гирь от 2 кг до 5 кг



Компаратор XP26000L  
Для калибровки гирь от 5 кг до 20 кг

3. Эталон магнитной проницаемости, калибруемый в лаборатории NPL (Великобритания).



Магнитная непроницаемость = 1,005167

Неопределенность относительной магнитной проницаемости  $\pm 0,002\%$

4. Магнитометрический мост. Калибровка проводится специалистами лаборатории массы с помощью эталона магнитной восприимчивости.

	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона массы	



Компаратор Microbalance XP 6U, Магнитометр Susceptometer S-50

5. Прецизионная система кондиционирования воздуха для обеспечения стабильных условий окружающей среды  
VLUBOX DATA TECH 11.1.



	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона массы	

№	Параметры условий УС	Диапазон, точность поддержания	Оборудование для поддержания УС		СИ для регистрации УС	
			Наименование	Технические характеристики.	Наименование	Технические характеристики.
1	Температура 18 - 27 °С Дрейф 0,7 °С в час; 1 °С за 12 часов	22 – 25 °С Дрейф 0,7 °С в час; 1 °С за 12 часов	кондиционер BLUBOX DATA TECH 8.1.	прецизионный	KLIMET A30 Датчики Т	U = 0,5 °С
2	Влажность 40 ± 60 % Дрейф ± 10 % за 4 ч	35 – 60 %.  Дрейф ± 3% за 4 часа.	То же	То же	KLIMET A30 Датчики Т	U = 0,5 °С
3	Давление	915 – 935 гПа Если изменение атмосферного давления превышает 0,1 кПа в час измерения прекращаются.	-	-	KLIMET A30 Датчики Т	U = 0,5 °С
4	<b>Регистратор условий окружающей среды с выводом на ПК</b>					



Климатическая станция Klimet A30

### Метрологические характеристики эталона

Номинальные значения физической величины, хранимой эталоном	Точность эталона	Расширенная неопределенность, величины, реализуемой эталоном	Нестабильность эталона за год
1, 2, 5, 10, 20 mg	E <sub>1</sub>	0,003 mg	менее 0,003 mg
50 mg	E <sub>1</sub>	0,004 mg	менее 0,004 mg
100 mg	E <sub>1</sub>	0,005 mg	менее 0,005 mg
200 mg	E <sub>1</sub>	0,006 mg	менее 0,006 mg
500 mg	E <sub>1</sub>	0,008 mg	менее 0,008 mg
1 g	E <sub>1</sub>	0,010 mg	менее 0,010 mg
2 g	E <sub>1</sub>	0,012 mg	менее 0,012 mg
5 g	E <sub>1</sub>	0,014 mg	менее 0,014 mg
10 g	E <sub>1</sub>	0,020 mg	менее 0,020 mg
20 g	E <sub>1</sub>	0,025 mg	менее 0,025 mg

	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона массы	

Номинальные значения физической величины, хранимой эталоном		Точность эталона	Расширенная неопределенность, величины, реализуемой эталоном	Нестабильность эталона за год
50	g	E <sub>1</sub>	0,03 mg	менее 0,03 mg
100	g	E <sub>1</sub>	0,05 mg	менее 0,05 mg
200	g	E <sub>1</sub>	0,10 mg	менее 0,10 mg
500	g	E <sub>1</sub>	0,25 mg	менее 0,25 mg
1	kg	E <sub>2</sub>	0,5 mg	менее 0,5 mg
2	kg	E <sub>2</sub>	3 mg	менее 3 mg
5	kg	E <sub>2</sub>	8 mg	менее 8 mg
10	kg	E <sub>2</sub>	16 mg	менее 16 mg
20	kg	E <sub>2</sub>	30 mg	менее 30 mg

#### Результаты исследований эталона

Дата внесения записи	Метод исследования	Диапазон величины или номинальное значение, приписанное эталону	Наилучшие измерительные возможности (расширенная неопределенность)	Перечень документов, подтверждающих исследования эталона
2011	Двусторонние сличения по калибровке гирь класса E2 Аккредитованная калибровочная лаборатория Германии ZMK GmbH	100 мг 5 г 50 г 1 кг	0,002 мг 0,01 мг 0,12 мг 2,4 мг	Отчет о сличениях №01-0048 от 09.08.2011  E <sub>p</sub> < 1 метрологические характеристики эталона подтверждены
2015 г	01 RS 11/1 Сличения между сотрудниками лаборатории	500 mg 20 mg* 1 mg	0,003 0,001 0,001	Отчет о сличениях №01-0143а от 13.11.2015 №01-0143 от 16.11.2015 E <sub>p</sub> < 1 метрологические характеристики эталона подтверждены
2016 г	01 RS 11/2	500 g 200 g 200 g* 100 g 50 g 20 g 20 g* 10 g 5 g 2 g 2 g* 1 g	0,151 0,069 0,069 0,030 0,016 0,010 0,010 0,010 0,007 0,005 0,004 0,004 0,003	Отчет о сличениях №01-0050 от 29.02.2016 №01-0049 от 29.02.2016 E <sub>p</sub> < 1 метрологические характеристики эталона подтверждены

	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона массы	

2016 г	01 RS 11/1	2 kg 500 g 50 g	1,053 0,168 0,019	Отчет о сличениях №01-0150, №01-0151, №01-0152  E <sub>n</sub> < 1 метрологические характеристики эталона подтверждены
2017 г	Сличения с Грузией по теме 670/Ge/2015	1 кг 50 г 5 г 100 мг		Сличения были выполнены с помощью 2-х исходных эталонов всеми 4-мя специалистами лаборатории. Результаты совпали кроме 5 г (Бегмат у Тилек - получены разные результаты при использовании RS11/1 и RS11/2
2018 г	Сличение между сотрудниками лаборатории 01 RS 11/1	200 g 100 g 20 g 2 mg 500 mg 20 mg 1 mg	0,10 0,05 0,025 0,012 0,008 0,003 0,003	Отчет о сличениях №01-0122 №01-0120  E <sub>n</sub> < 1 метрологические характеристики эталона подтверждены
2019 г	Сличение между 01 RS 11/2 и 01 RS 11/1	500 g 50 g 20 g 2 mg	0,25 0,03 0,025 0,003	Отчет о сличениях №01-1038 №01-1038a  E <sub>n</sub> < 1 метрологические характеристики эталона подтверждены
2020 г	Сличение между сотрудниками лаборатории 01 RS 11/2	1 g 1 g * 500 mg 200 mg 200 mg * 100 mg 50 mg 20 mg 20 mg * 10 mg 5 mg 2 mg 2 mg * 1 mg	0,01 0,01 0,008 0,006 0,005 0,004 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003 0,003	Отчет о сличениях №01-1053 №01-1054  E <sub>n</sub> < 1 метрологические характеристики эталона подтверждены

	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона массы	

### **Ввод в эксплуатацию**

Техническое задание на эталон массы (помещение для его содержания и оборудование) было разработано в рамках проекта Всемирного Банка «Сокращение технических барьеров предпринимательству и торговле» в августе 2008 г.

Эталон создан на средства проекта Всемирного Банка «Сокращение технических барьеров предпринимательству и торговле» путём приобретения имеющихся на рынке эталонных гирь, магнитометра, и масс-компараторов. Исследован в период с января 2010 г. по июль 2016 г. специалистами лаборатории массы ЦСМ. Эталон создан и исследован в период с 2010 г. по 2021 г.