МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.021— 2015

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МАССЫ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 июля 2015 г. № 78-П)

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
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2015 г. № 1110-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.021–2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2016 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 8.021–2005

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Эталоны 2
3.1 Государственный первичный эталон 2
4 Вторичные эталоны 2
4.1 Эталоны-копии 2
4.2 Рабочие эталоны 3
5 Рабочие разрядные эталоны 3
5.1 Рабочие эталоны единицы массы 1-го разряда 3
5.2 Рабочие эталоны единицы массы 2-го разряда 4
5.3 Рабочие эталоны единицы массы 3-го разряда 5
5.4 Средства измерений, заимствованные из других государственных поверочных схем 5
5.5 Рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда 5
6 Рабочие средства измерений 6
Приложение А (обязательное) Государственная поверочная схема для средств измерений массы ..... вкладка
Приложение Б (справочное) Пояснения терминов, содержащихся в стандарте 7
Библиография 8

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МАССЫ

State system for ensuring the uniformity of measurements.
State verification schedule for mass measuring instruments

Дата введения — 2016—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на средства измерений массы в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{7}$ кг и устанавливает порядок передачи единицы массы – килограмма от государственного первичного эталона этим средствам измерений при помощи вторичных и рабочих эталонов с указанием погрешностей и основных методов поверки и/или калибровки (далее – поверки) в соответствии с ГОСТ 8.061.

Настоящий стандарт распространяется на средства измерений массы, принцип действия которых основан на использовании силы тяжести.

Допускается проводить поверку средств измерений массы с помощью эталонов более высокой точности, что предусмотрено стандартом.

Допускается проводить поверку средств измерений массы, не указанных в настоящем стандарте, при условии разработки методик поверки, обеспечивающих соотношение неопределенностей измерений эталонов и поверяемых средств измерений не более 1/3.

Графическое изображение государственной поверочной схемы приведено в приложении А.

Примечания

1 Под понятием «масса гирь» в настоящем стандарте понимают условную массу гирь в соответствии с ГОСТ OIML R 111-1, [1].

2 При оформлении результатов поверки переносных весов следует указывать значение ускорения свободного падения в месте проведения поверки для обеспечения возможности при необходимости проведения коррекции показаний весов на месте их применения с другой географической широтой [2].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.061–2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Поверочные схемы. Содержание и построение

ГОСТ 8.129–2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

ГОСТ 8.663–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений силы

ГОСТ OIML R 111–1–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} и M_3. Часть 1. Метрологические и технические требования

ГОСТ OIML R 76–1–2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателям, «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Эталоны

3.1 Государственный первичный эталон

3.1.1 Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

– национальный прототип килограмма – копия № 12 Международного прототипа килограмма – гиря из платиноиридиевого сплава;

– копия № 26 Международного прототипа килограмма – гиря из платиноиридиевого сплава, служащая для проверки правильности первичного эталона или его замены в случае потери им своего метрологического качества или его утраты;

– компараторы массы на максимальные нагрузки, обеспечивающие передачу единицы в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 50 кг.

3.1.2 Номинальное значение массы, при котором воспроизводится единица, составляет 1 кг. Отклонение действительного значения массы национального прототипа от массы Международного прототипа килограмма по результатам сличений 2013 г. в Международном Бюро Мер и Весов составляет $+9{,}9 \cdot 10^{-2}$ мг.

3.1.3 Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратичным отклонением (далее – СКО) суммарной погрешности S_Σ при сличении с Международным прототипом килограмма, не превышающим $3 \cdot 10^{-3}$ мг, при 10 независимых измерениях.

Суммарная стандартная неопределенность измерений u_c (с коэффи-циентом охвата $k = 1$) при сличении с Международным прототипом кило-грамма [3, 4] не превышает $3 \cdot 10^{-3}$ мг.

Предел допускаемой нестабильности ν эталона за один год составляет $8 \cdot 10^{-4}$ мг.

3.1.4 Государственный первичный эталон применяют для передачи единицы массы эталонным гирям из состава эталонов-копий сличением при помощи компаратора и, в обоснованных случаях, эталонным гирям из состава вторичных эталонов единицы массы методом совокупных измерений при помощи компараторов.

3.1.5 Для обеспечения воспроизведения и передачи единицы массы с указанной точностью должны быть соблюдены правила содержания и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

4 Вторичные эталоны

4.1 Эталоны-копии

4.1.1 В качестве эталонов-копий применяют гири с номинальным значением 1 кг, изготовленные из немагнитной нержавеющей стали, и компараторы массы по 3.1.1.

4.1.2 Пределы допускаемого значения среднего квадратичного отклонения суммарной погрешности S_Σ при 10 независимых измерениях и пределы допускаемой нестабильности ν эталонов-копий должны не превышать значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Пределы допускаемых значений СКО суммарной погрешности и нестабильности вторичных эталонов

Диапазон значений массы гирь, кг	Эталоны-копии		РЭ	
	S_Σ, мг	ν, мг	S_Σ, мг	ν, мг
1	$1{,}2 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$3.6 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-2}$
$1 \cdot 10^{-6}$ - 50	–	–	$5 \cdot 10^{-4}$ – 4,2	$2 \cdot 10^{-3}$ – 16,8

4.1.3 Расширенная неопределенность U при коэффициенте охвата $k = 2$ определения массы эталонных гирь из состава эталона-копии должна не превышать $2{,}4 \cdot 10^{-2}$ мг.

4.1.4 Эталоны-копии применяют для передачи единицы массы эталонным гирям из состава вторичных рабочих эталонов и рабочим гирям класса точности E_1 методом совокупных измерений при помощи компараторов.

4.1.5 Пределы допускаемых значений СКО суммарной погрешности эталонов-копий при передаче единицы массы РЭ составляют от $5 \cdot 10^{-4}$ до 4,2 мг.

4.1.6 Соотношение пределов допускаемых значений СКО компараторов и значений цены деления компараторов, применяемых для передачи единицы, должно не превышать 2/1.

4.2 Рабочие эталоны

4.2.1 В качестве рабочих эталонов единицы (далее – РЭ) массы применяют отдельные гири номинальным значением массы 1 кг, гири номинальными значениями массы от 1 до $5 \cdot 10^2$ мг, от 1 до $5 \cdot 10^2$ г и от 1 до 50 кг, соответствующие классу точности E_1 по ГОСТ OIML R 111-1, и компараторы массы на максимальные нагрузки, обеспечивающие передачу единицы в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^3$ кг.

Примечания

1 Допускается применять гири из состава вторичных эталонов и РЭ 1-го разряда с учетом их поправок к номинальным значениям при условии подтверждения их стабильности за межаттестационный интервал.

2 Допускается в качестве вторичных эталонов применять гири, соответствующие классу точности E_2 по ГОСТ OIML R 111-1 в части требований, предъявляемых к пределам допускаемых погрешностей эталонных гирь. При этом параметры шероховатости поверхности гири, относительная магнитная проницаемость материала гирь должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к гирям класса точности E_1 по ГОСТ OIML R 111-1.

3 Допускается применять весы неавтоматического действия в качестве компараторов массы при условии, что их СКО и цена деления соответствуют требованиям стандарта.

4.2.2 Доверительные границы погрешности δ вторичных РЭ при доверительной вероятности 0,95 при передаче единицы массы РЭ 1-го разряда должны не превышать значения, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Диапазон и пределы допускаемых значений доверительных границ погрешности рабочих эталонов единицы массы при передаче единицы массы

Диапазон передачи единицы массы	Вторичный РЭ	Разряд РЭ			
		1	2	3	4
	Гири в комплекте с компараторами				
$1 \cdot 10^{-6}$ – $1 \cdot 10^3$ кг	$2 \cdot 10^{-3}$ – $5{,}3 \cdot 10^3$ мг		-	-	-
$1 \cdot 10^{-6}$ – $5 \cdot 10^3$ кг	-	$7 \cdot 10^{-3}$ – $8{,}3 \cdot 10^3$ мг	$2 \cdot 10^{-2}$ – $2{,}7 \cdot 10^4$ мг	-	-
	-	-	-	$6{,}7 \cdot 10^{-2}$ – $8{,}3 \cdot 10^4$ мг	-
	-	-	-	-	$0{,}5 \cdot 10^{-1}$ – $1{,}7 \cdot 10^5$ мг
	Эталонные весы неавтоматического действия				
$2 \cdot 10^{-3}$ – $2 \cdot 10^3$ кг	-	-	-	$(1 \cdot 10^{-3} - 1)$ %	-
$2 \cdot 10^{-3}$ – $2 \cdot 10^5$ кг	-	-	-	-	$(1 \cdot 10^{-2} - 1)$ %
Эталон единицы линейной плотности					
Эталонные конвейерные весы					
$\geq 1 \cdot 10^2$ кг	-	-	-	-	$\delta_0 \leq 0{,}1$ %
Меры линейной плотности					
10 – $1{,}25 \cdot 10^3$ кг/м	-	-	-	-	$\delta_0 = 0{,}3$ %
Весоповерочные устройства					
$\geq 1 \cdot 10^2$ кг	-	-	-	-	$\delta_0 \geq 0{,}03$ %

4.2.3 СКО суммарной погрешности результатов сличений S_Σ при не менее 10 циклах взвешивания и нестабильность ν вторичных эталонов должны не превышать значений, указанных в таблице 1.

4.2.4 РЭ применяют для поверки:

эталонных гирь из состава РЭ 1-го разряда, гирь класса точности E_2 по ГОСТ OIML R 111-1 сличением при помощи компаратора.

4.2.5 Пределы допускаемых значений СКО компараторов массы должны не превышать 1/6 пределов допускаемой погрешности поверяемых гирь.

4.2.6 Соотношение пределов допускаемых значений СКО компараторов и значений цены деления компараторов, применяемых для поверки гирь, должно не превышать 2/1.

5 Рабочие разрядные эталоны

5.1 Рабочие эталоны единицы массы 1-го разряда

5.1.1 В качестве РЭ единицы массы 1-го разряда применяют гири номинальной массой от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^3$ кг класса точности E_2 по ГОСТ OIML R 111-1, компараторы массы на максимальные нагрузки, обеспечивающие передачу единицы в диапазоне номинальных значений от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^3$ кг.

5.1.2 Доверительные границы погрешности δ РЭ 1-го разряда при передаче единицы массы РЭ 2-го разряда должны не превышать значения, указанные в таблице 2.

5.1.3 Расширенные неопределенности U при коэффициенте охвата k = 2 определения массы эталонных гирь из состава РЭ 1-го разряда при уровне доверия 0,95 должны не превышать значения, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Номинальные значения, расширенные неопределенности $U(k=2)$ определения массы эталонных и рабочих гирь, мг

Номинальное значение массы гирь	Масса эталонных и рабочих гирь, мг								
	Для разряда РЭ / Класс точности гирь								
	ВЭ/E_1	1/E_2	2/F_1	3/F_2	4/M_1	4/M_{1-2}	4/M_2	4/M_{2-3}	M_3
5000 кг	-	-	8300	27000	83000	170000	270000	530000	830000
2000 кг	-	-	3300	10000	33000	67000	100000	200000	330000
1000 кг	-	530	1700	5300	17000	33000	53000	100000	170000
500 кг	-	270	830	2700	8300	17000	27000	53000	83000
200 кг	-	100	330	1000	3300	6700	10000	20000	33000
100 кг	-	53	170	530	1700	3300	5300	10000	17000
50 кг	8,3	27	83	270	830	1700	2700	5300	8300
20 кг	3,3	10	33	100	330	-	1000	-	3300
10 кг	1,7	5,3	17	53	170	-	530	-	1700
5 кг	0,83	2,7	8,3	27	83	-	270	-	830
2 кг	0,33	1,0	3,3	10	33	-	100	-	330
1 кг	0,17	0,53	1,7	5,3	17	-	53	-	170
500 г	0,083	0,27	0,83	2,7	8,3	-	27	-	83
200 г	0,033	0,10	0,33	1,0	3,3	-	10	-	33
100 г	0,017	0,053	0,17	0,53	1,7	-	5,3	-	17
50 г	0,010	0,033	0,10	0,33	1,00	-	3,3	-	10
20 г	0,0083	0,027	0,083	0,27	0,83	-	2,7	-	8,3
10 г	0,0067	0,020	0,067	0,20	0,67	-	2,0	-	6,7
5 г	0,0053	0,017	0,053	0,17	0,53	-	1,7	-	5,3
2 г	0,0040	0,013	0,040	0,13	0,40	-	1,3	-	4,0
1 г	0,0033	0,010	0,033	0,100	0,33	-	1,0	-	3,3
500 мг	0,0027	0,008	0,027	0,083	0,27	-	0,83	-	-
200 мг	0,0020	0,007	0,020	0,067	0,20	-	0,67	-	-
100 мг	0,0017	0,005	0,017	0,053	0,17	-	0,53	-	-
50 мг	0,0013	0,004	0,013	0,040	0,13	-	-	-	-
20 мг	0,0010	0,003	0,010	0,033	0,100	-	-	-	-
10 мг	0,0010	0,003	0,008	0,027	0,083	-	-	-	-
5 мг	0,0010	0,002	0,007	0,020	0,067	-	-	-	-
2 мг	0,0010	0,002	0,007	0,020	0,067	-	-	-	-
1 мг	0,0010	0,002	0,007	0,020	0,067	-	-	-	-

5.1.4 РЭ 1-го разряда применяют для поверки:

- эталонных гирь из состава РЭ 2-го разряда; гирь класса точности F_1 по ГОСТ OIML R 111-1 сличением при помощи компараторов; весов неавтоматического действия специального и высокого классов точности по ГОСТ OIML R 76-1;

5.1.5 Пределы допускаемых значений СКО компараторов массы S_k из состава РЭ 1-го разряда должны не превышать 1/6 пределов допускаемой погрешности поверяемых гирь.

5.1.6 Соотношение пределов допускаемых значений СКО компараторов и значений цены деления компараторов, применяемых для поверки гирь, должно не превышать 2/1.

5.1.7 Соотношение расширенных неопределенностей определе-ния массы РЭ 1-го разряда и РЭ 2-го разряда и гирь класса точности E_2 должно не превышать 1/3.

5.2 Рабочие эталоны единицы массы 2-го разряда

5.2.1 В качестве РЭ единицы массы 2-го разряда применяют эталонные гири номинальной массой от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{3}$ кг класса точности F_1 по ГОСТ OIML R 111-1; компараторы массы на максимальные нагрузки, обеспечивающие передачу единицы гирям в указанном диапазоне номинальных значений.

5.2.2 Доверительные границы абсолютной погрешности δ РЭ 2-го разряда при передаче единицы массы РЭ 3-го разряда должны не превышать значения, указанные в таблице 2.

5.2.3 Расширенные неопределенности U при коэффициенте охвата $k = 2$ определения массы эталонных гирь из состава РЭ 2-го разряда при уровне доверия 0,95 должны не превышать значения, указанные в таблице 3.

5.2.4 РЭ 2-го разряда применяют для поверки:

- эталонных гирь из состава РЭ 3-го разряда; гирь класса точности F_2 по ГОСТ OIML R 111-1 сличением при помощи компараторов;
- весов неавтоматического действия специального и высокого класса точности по ГОСТ OIML R 76-1.

5.2.5 Пределы допускаемых значений СКО компараторов массы S_k должны не превышать 1/6 пределов допускаемой погрешности поверяемых гирь.

5.2.6 Соотношение пределов допускаемых значений СКО компараторов и значений цены деления компараторов, применяемых для поверки гирь, должно не превышать 2/1.

5.2.7 Соотношение расширенных неопределенностей определе-ния массы РЭ 2-го разряда и РЭ 3-го разряда и гирь класса точности F_1 при коэффициенте охвата $k = 2$ должно не превышать 1/3.

5.3 Рабочие эталоны единицы массы 3-го разряда

5.3.1 В качестве РЭ единицы массы 3-го разряда применяют гири номинальной массой от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{3}$ кг, соответствующие классу точности F_2 по ГОСТ OIML R 111-1; компараторы массы на максимальные нагрузки, обеспечивающие передачу единицы гирям в указанном диапазоне номинальных значений; эталонные весы неавтоматического действия с максимальными нагрузками от $2 \cdot 10^{-3}$ до $2 \cdot 10^{3}$ кг, соответствующие высокому классу точности по ГОСТ OIML R 76-1.

5.3.2 Доверительные границы погрешности δ РЭ 3-го разряда при доверительной вероятности 0,95 при передаче единицы массы РЭ 4-го разряда должны не превышать значения, указанные в таблице 2.

5.3.3 Расширенные неопределенности U при коэффициенте охвата $k = 2$ определения массы эталонных гирь из состава РЭ 3-го разряда при уровне доверия 0,95 должны не превышать значения, указанные в таблице 3.

5.3.4 РЭ 3-го разряда применяют для поверки:

- эталонных гирь из состава РЭ 4-го разряда; гирь класса точности M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3}, M_3 по ГОСТ OIML R 111-1 сличением при помощи компараторов;
- эталонных весов неавтоматического действия 3-го разряда; весов неавтоматического действия высокого класса точности по ГОСТ OIML R 76-1 методом прямых измерений;
- дозаторов весовых автоматических дискретного действия непос-редственным сличением.

5.3.5 Пределы допускаемых значений СКО компараторов массы S_k должны не превышать 1/9 пределов допускаемой погрешности поверяемых гирь при одном цикле взвешивания.

5.3.6 Соотношение пределов допускаемых значений СКО компараторов и значений цены деления компараторов, применяемых для поверки гирь, должно не превышать 2/1.

5.3.7 Соотношение доверительных границ погрешности РЭ 3-го разряда и доверительных границ погрешности РЭ 4-го разряда должно не превышать 1/3.

5.4 Средства измерений, заимствованные из других государственных поверочных схем

5.4.1 В качестве средств измерений, заимствованных из других государственных поверочных схем (ГПС), применяют измерительные рулетки до $1 \cdot 10^{2}$ м с пределами допускаемой абсолютной погрешности Δ от 0,4 до 14 мм; рабочие средства измерений времени по ГОСТ 8.129 в диапазоне от $1 \cdot 10^{2}$ до $1 \cdot 10^{8}$ с с переделом допускаемой абсолютной погрешности Δ 1 с; эталонные силовоспроизводящие машины 1-го разряда по ГОСТ 8.663 в диапазоне от 10 до $1 \cdot 10^{6}$ Н с пределами доверительных границ относительной погрешности δ_0 от $1 \cdot 10^{-2}$ % до 1 % при доверительной вероятности 0,95.

5.4.2 Средства измерений, заимствованные из других ГПС, применяют для поверки эталона единицы линейной плотности 4-го разряда; эталонных весоповерочных устройств 4-го разряда; весов неавтоматического действия среднего и обычного классов точности по ГОСТ OIML R 76-1 методом косвенных измерений.

5.5 Рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда

5.5.1 В качестве РЭ единицы массы 4-го разряда применяют гири номинальной массой от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{3}$ кг класса точности M_1, M_{1-2}, M_2 по ГОСТ OIML R 111-1; компараторы массы на максимальные

нагрузки, обеспечивающие передачу единицы в указанном диапазоне номинальных значений; эталонные весы неавтоматического действия с максимальными нагрузками от $2 \cdot 10^{-3}$ до $2 \cdot 10^{5}$ кг, соответствующие среднему классу точности по ГОСТ OIML R 76-1; весоповерочные устройства с диапазоном не менее $1 \cdot 10^{2}$ кг, эталонны единицы линейной плотности в составе:

- эталонных конвейерных весов с диапазоном измерений свыше $1 \cdot 10^{2}$ кг;
- эталонной меры линейной плотности в диапазоне от 10 до $1{,}25 \cdot 10^{3}$ кг/м;
- весы среднего класса точности по ГОСТ OIML R 76-1 с диапазоном измерений свыше $1 \cdot 10^{2}$ кг;

5.5.2 Доверительные границы погрешности δ РЭ 4-го разряда при передаче единицы массы рабочим СИ должны не превышать значения, указанные в таблице 2.

5.5.3 Расширенные неопределенности U при коэффициенте охвата $k = 2$ определения массы эталонных гирь из состава РЭ 4-го разряда при уровне доверия 0,95 при одном цикле взвешивания должны не превышать значения, указанные в таблице 3.

5.5.4 РЭ 4-го разряда применяют для поверки:

- эталонов единицы линейной плотности методом косвенных измерений с применением измерительных рулеток и рабочих средств измерений времени, заимствованных из других государственных поверочных схем;
- эталонных весов неавтоматического действия 4-го разряда; весоповерочных устройств методом прямых измерений;
- весов неавтоматического действия среднего и обычного классов точности по ГОСТ OIML R 76-1 методом прямых измерений или методом косвенных измерений;
- дозаторов весовых автоматических дискретного действия непосредственным сличением;
- весовых дозаторов непрерывного действия; конвейерных весов сличением при помощи эталона сравнения или непосредственным сличением;
- весов для взвешивания транспортных средств в движении методом прямых измерений или непосредственным сличением.

Примечание – Допускается поверка рабочих гирь классов точности $M_{2\text{-}3}$ и M_3 по ГОСТ OIML R 111-1 сличением при помощи компараторов (на схеме не указано).

5.5.5 Пределы допускаемых значений СКО компараторов массы S_k должны соответствовать 5.3.5.

5.5.6 Соотношение пределов допускаемых значений СКО компараторов и значений цены деления компараторов, применяемых для поверки гирь, должно не превышать 2/1.

5.5.7 Соотношение доверительных границ погрешности РЭ и пределов допускаемых погрешностей рабочих средств измерений должно не превышать 1/3.

6 Рабочие средства измерений

6.1 В качестве рабочих средств измерений используют: гири классов точности E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, $M_{1\text{-}2}$, M_2, $M_{2\text{-}3}$, M_3 по ГОСТ OIML R 111-1 номинальной массой от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{3}$ кг; весы неавтоматического действия специального, высокого, среднего и обычного классов точности по ГОСТ OIML R 76-1 с диапазонами измерений от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{5}$ кг; весовые дозаторы дискретного действия с номинальными значениями массы дозы свыше $5 \cdot 10^{-2}$ кг; конвейерные весы с диапазонами измерений свыше 100 кг; весовые дозаторы непрерывного действия производительностью от 0,4 до $4 \cdot 10^{3}$ кг/ч с диапазонами линейной плотности от 10 до 1250 кг/м; весы для взвешивания транспортных средств в движении с наибольшими пределами взвешивания свыше $1 \cdot 10^{2}$ кг.

6.2 Расширенные неопределенности U при коэффициенте охвата $k = 2$ определения массы гирь классов точности E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, $M_{1\text{-}2}$, M_2, $M_{2\text{-}3}$, M_3 при уровне доверия 0,95 должны не превышать значения, указанные в таблице 3.

Пределы допускаемых погрешностей Δ весов неавтоматического действия специального, высокого, среднего и обычного классов точности должны соответствовать ГОСТ OIML R 76-1.

Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0 конвейерных весов должны соответствовать значениям от 1 % до 2 %.

Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0 весовых дозаторов непрерывного действия должны соответствовать значениям от 0,5 % до 2 %.

Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0 весовых дозаторов дискретного действия должны соответствовать значениям от 0,2 % до 4,5 %.

Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0 весов для взвешивания транспортных средств в движении должны быть не менее 0,1 %.

Приложение Б
(справочное)

Пояснения терминов, содержащихся в стандарте

Б.1 Использованные в настоящем стандарте определения терминов соответствуют рекомендациям по метрологии [5], [6].

Б.2 Пояснения терминов приведены в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Термин	Пояснение термина	Примечание
Национальный прототип килограмма	Физическая копия Международного прототипа килограмма № 12, входящая в состав государственного первичного эталона единицы массы – килограмма, утвержденного в установленном порядке	За все время проведены шесть сличений Международного прототипа килограмма, последний раз в 2013 г.
Условная масса гири	Масса гипотетической гири с плотностью 8000 кг/м^3, которая в воздухе с плотностью 1,2 кг/м^3 при температуре 20 °С, точно уравновешивает данную гирю	$m_c = m\frac{(1-\frac{\rho_a}{8000})}{(1-\frac{1.2}{8000})}$, где m_c – условная масса; m – масса гири; ρ_a – плотность окружающего воздуха
Погрешность гири	Разность между измеренным значением массы гири и ее номинальным значением	–
Компаратор массы	Средство измерений разности массы эталонных и поверяемых гирь, характеризующееся средним квадратическим отклонением и пренебрежимо малой по сравнению с ним неисключенной систематической погрешностью	Весы с характеристиками, удовлетворяющими требованиям настоящего стандарта к компараторам массы, могут применяться в качестве компараторов
СКО результатов единичных измерений с помощью компараторов	Среднее квадратическое отклонение результата измерений разности массы эталонной (*A*) и поверяемой гири (*B*) в одном цикле взвешивания, например «*ABBA*»	Приводят в документации изготовителя компараторов
Доверительные границы погрешности δ рабочих эталонов при доверительной вероятности 0,95	Характеристика погрешности, включающая составляющие, обусловленные погрешностью эталонной гири, повторяемостью показаний, действительной ценой деления компаратора, отклонением плотности воздуха и плотности материала гирь от принятых стандартных значений, а также рядом влияющих факторов, связанных с условиями измерений	Принятые стандартные значения плотности воздуха и плотности материала гирь равны соответственно 1,2 кг·м$^{-3}$ и 8000 кг·м$^{-3}$
Нестабильность ν	Изменение массы эталонных гирь за определенный период времени	-

Библиография

[1]	M. Kochsiek, M. Glaser. Comprehensive Mass Metrology. WILEY-VCH: 2000, p. 560
[2]	WELMEC 2, Issue 4 Directive 90/384/EEC
[3] РМГ 43–2001	Государственная система обеспечения единства измерений. Применение «Руководства по выражению неопределенности измерений
[4] РМГ 91–2009	Государственная система обеспечения единства измерений. Совместное использование понятий «погрешность измерения» и «неопределенность измерения». Общие принципы
[5]	Международный словарь основополагающих терминов в метрологии (VIM) (2012)
[6] РМГ-29	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

УДК 531.42:53.089.68:006.354 МКС 17.020 Т84.2

Ключевые слова: государственный первичный эталон, государственная поверочная схема, эталон-копия, вторичный эталон, рабочий эталон, компаратор, масса, гиря, весы, весовой дозатор

Редактор *В.М. Коршунова*
Технический редактор *А.Б. Заварзина*
Корректор *В.Г. Смолин*
Компьютерная верстка *Д.Е. Першин*

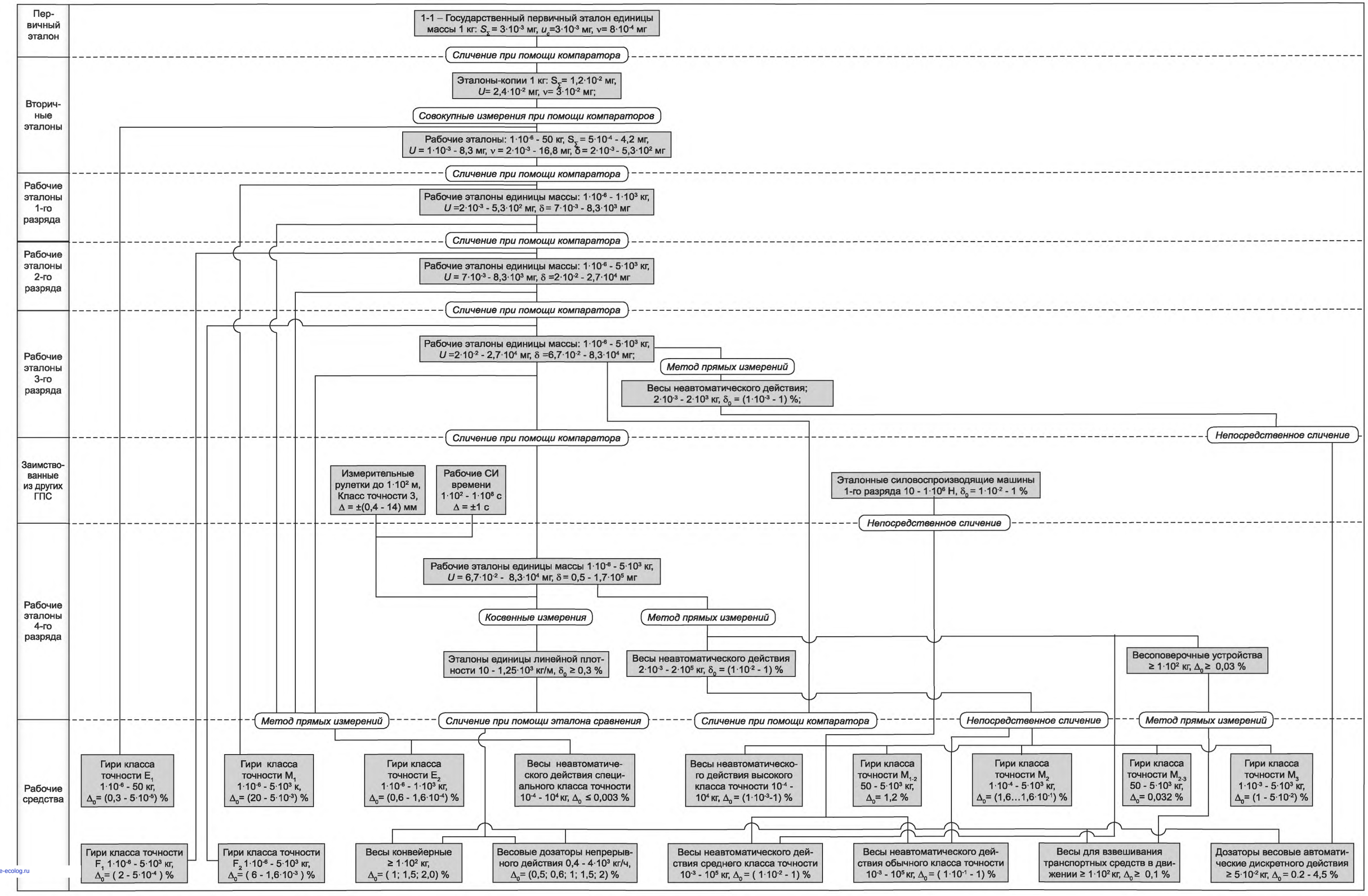
Сдано в набор 24.09.2015. Подписано в печать 8.10.2015. Формат 60х841/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40 + вкл. 0,47. Уч.-изд. л. 1,12 + вкл. 0,38. Тираж 52 экз. Зак. 3385.

Набрано в ООО «Академиздат».
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Издано и отпечатано во
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Приложение А
(обязательное)

Государственная поверочная схема для средств измерений массы



gost.e-ecolog.ru