ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МАССЫ

ГОСТ 8.021—84

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *Н. И. Гаврищук*

Сдано в наб 12 03 86 Подп. в печ. 12.08 86 0,5 усл п. л. +1 вкл. 0,5 усл. п. л 1,0 усл. кр.-отт. 0,44 уч.-изд. л. +1 вкл. 0,60 уч.-изд. л. Тир. 12000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 974

УДК 531.42:53.089.68:006.354 Группа Т84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МАССЫ

State system for ensuring the uniformity of measurements State primary standard and state verification schedule for means measuring mass

ГОСТ 8.021—84

Взамен ГОСТ 8.021—78

ОКСТУ 0008

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 6 декабря 1984 г. № 4109 срок введения установлен

с 01.01.86

Настоящий стандарт распространяется на государственный первичный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений массы и устанавливает назначение государственного первичного эталона единицы массы — килограмма (кг), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единицы массы от государственного первичного эталона при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1. ЭТАЛОНЫ

1.1. Государственный эталон

1.1.1. Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы массы, полученной на основании сличения с Международным прототипом килограмма, и передачи размера единицы при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве, с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.1.2. В основу измерений массы должна быть положена единица, воспроизводимая указанным эталоном.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Переиздание Декабрь 1985 г.

© Издательство стандартов, 1986

1.1.3. Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

национальный прототип килограмма — копия № 12 Международного прототипа килограмма — гиря из платино-иридиевого сплава, предназначенная для передачи размера единицы массы гире R_1;

национальный прототип килограмма — копия № 26 Международного прототипа килограмма — гиря из платино-иридиевого сплава, предназначенная для проверки неизменности размера единицы массы, воспроизводимой национальным прототипом килограмма — копией № 12 и для замены последнего в период его сличений в Международном бюро мер и весов;

гиря R_1 и набор гирь, изготовленные из платино-иридиевого сплава, предназначенные для передачи размера единицы массы эталонам-копиям;

компараторы (эталонные весы).

1.1.4. Номинальное значение массы, воспроизводимое эталоном, составляет 1 кг.

1.1.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений S при сличении с Международным прототипом килограмма, не превышающим $2 \cdot 10^{-3}$ мг.

Гирю R_1 с номинальным значением массы 1 кг и набор гирь с номинальными значениями массы от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-1}$ кг сличают с национальным прототипом килограмма — копией № 12 со средним квадратическим отклонением результата измерений, не превышающим $8 \cdot 10^{-3}$ мг для гири R_1 и $2 \cdot 10^{-4} \div 1{,}6 \cdot 10^{-2}$ мг — для набора гирь.

Компараторы — эталонные весы с наибольшими пределами взвешивания от $2 \cdot 10^{-3}$ до 1 кг — имеют среднее квадратическое отклонение результатов наблюдений на весах от $5 \cdot 10^{-4}$ до $3 \cdot 10^{-2}$ мг. Цена деления эталонных весов составляет от $1 \cdot 10^{-4}$ до $4 \cdot 10^{-2}$ мг.

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

1.1.7. Государственный первичный эталон применяют для передачи размера единицы массы эталонам-копиям сличением при помощи компаратора.

1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве эталонов-копий применяют гири с номинальным значением массы 1 кг, изготовленные из немагнитной нержавеющей стали и компаратор (весы).

1.2.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений S_Σ эталонов-копий с государственным не должны превышать $1 \cdot 10^{-2}$ мг.

Компаратор — эталонные весы с наибольшим пределом взвешивания 1 кг — имеют среднее квадратическое отклонение результата наблюдений на весах, не превышающее $3 \cdot 10^{-2}$ мг. Цена деления эталонных весов не должна превышать $4 \cdot 10^{-2}$ мг.

Нестабильность эталонов-копий ν за межповерочный интервал не должна превышать $3 \cdot 10^{-2}$ мг.

1.2.3. Эталоны-копии применяют для передачи размера единицы массы рабочим эталонам сличением при помощи компаратора.

1.2.4. В качестве рабочих эталонов применяют одиночные гири с номинальными значениями массы 1 кг и набором гирь массой от 1 до 500 г, изготовленные из немагнитной нержавеющей стали, и компараторы (весы).

1.2.5. Средние квадратические отклонения результатов сличений рабочих эталонов с эталонами-копиями составляют от $8 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ мг.

Компараторы — эталонные весы с наибольшими пределами взвешивания от $2 \cdot 10^{-3}$ до 1 кг — имеют среднее квадратическое отклонение результатов наблюдений на весах от $5 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ мг. Цена деления эталонных весов составляет от $1 \cdot 10^{-4}$ до $4 \cdot 10^{-2}$ мг.

Нестабильность рабочих эталонов ν за межповерочный интервал составляет от $16 \cdot 10^{-4}$ до $4 \cdot 10^{-2}$ мг.

1.2.6. Рабочие эталоны применяют для поверки образцовых гирь 1а и 1-го разрядов и рабочих гирь класса точности 1 сличением при помощи компаратора.

2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1а разряда применяют гири массой от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 кг и весы с диапазонами измерений $0 \div 2$ г.

В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют гири массой от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 кг и весы в диапазоне измерений $0 \div 20$ кг.

2.1.2. Доверительные абсолютные погрешности δ определения массы образцовых гирь 1а разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $6 \cdot 10^{-4}$ до $1{,}5 \cdot 10^{-1}$ мг.

Доверительные абсолютные погрешности δ измерений массы на образцовых весах 1а разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $6 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ мг.

Доверительные абсолютные погрешности δ определения массы образцовых гирь 1-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $2 \cdot 10^{-3}$ до 0,5 мг.

Доверительные абсолютные погрешности δ измерений массы на образцовых весах 1-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $6 \cdot 10^{-3}$ до 3,2 мг.

2.1.3. Образцовые гири 1а разряда применяют для поверки образцовых весов 1а разряда, лабораторных весов класса точности 1 с уравновешивающим устройством на максимальную нагрузку методом прямых измерений.

Образцовые весы 1а разряда применяют для поверки образцовых гирь — рейтеров 2-го разряда методом прямых измерений.

2.1.4. Образцовые гири 1-го разряда применяют для поверки образцовых весов 1-го разряда, лабораторных весов класса точности 1 и класса точности 2 с уравновешивающим устройством на максимальную нагрузку методом прямых измерений и для поверки образцовых гирь 2-го разряда сличением при помощи компаратора (образцовых весов 1-го разряда).

2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют гири-рейтеры массой от 0,1 до 5 мг, гири массой от $1 \cdot 10^{-6}$ до 20 кг и весы в диапазонах измерений $0 \div 20$ кг.

2.2.2. Доверительные абсолютные погрешности δ определения массы образцовых гирь-рейтеров 2-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $3 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ мг.

Доверительные абсолютные погрешности δ определения массы образцовых гирь 2-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $6 \cdot 10^{-3}$ до 30 мг.

Доверительные абсолютные погрешности δ измерений массы на образцовых весах 2-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $1{,}4 \cdot 10^{-2}$ до 12 мг.

2.2.3. Образцовые гири-рейтеры 2-го разряда применяют для поверки рабочих крутильных весов методом прямых измерений.

Образцовые гири 2-го разряда применяют для поверки образцовых весов 2-го разряда, лабораторных весов класса точности 2 и торсионных весов методом прямых измерений и для поверки образцовых гирь 3-го разряда, образцовых гирь 3-го разряда параллелепипедной формы и рабочих гирь класса точности 3 сличением при помощи компаратора (образцовых весов 2-го разряда).

2.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда

2.3.1. В качестве образцовых средств измерений 3-го разряда применяют гири массой от $1 \cdot 10^{-6}$ до 20 кг, гири параллелепипед-

ной формы массой 20 кг, весы с диапазонами измерений 0–50 кг и $50 \div 2 \cdot 10^3$ кг.

2.3.2. Доверительные абсолютные погрешности δ определения массы образцовых гирь 3-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляют от $1{,}5 \cdot 10^{-2}$ до 75 мг, образцовых гирь 3-го разряда параллелепипедной формы не должны превышать $2{,}5 \cdot 10^2$ мг.

Доверительные абсолютные погрешности δ измерений массы на образцовых весах 3-го разряда с диапазонами измерений $0 \div 50$ кг при доверительной вероятности 0,95 составляют от $4 \cdot 10^{-2}$ до 120 мг, образцовых весов 3-го разряда с диапазонами измерений $50 \div 2 \cdot 10^3$ кг — от 2 до 66 г.

2.3.3. Образцовые гири 3-го разряда применяют для поверки образцовых весов 3-го разряда и лабораторных весов класса точности 3, образцовых весов 4-го разряда и лабораторных весов класса точности 4 с уравновешивающими устройствами на максимальную нагрузку методом прямых измерений и для поверки образцовых гирь 4-го разряда параллелепипедной формы, образцовых гирь 4-го разряда, образцовых условных гирь 4-го разряда и рабочих гирь класса точности 4 сличением при помощи компаратора (образцовых весов 3-го разряда с диапазонами измерений $0 \div 50$ кг).

Образцовые гири 3-го разряда параллелепипедной формы применяют для поверки образцовых весов 3-го разряда с диапазонами измерений $50 \div 2 \cdot 10^3$ кг методом прямых измерений и для поверки образцовых гирь 4-го разряда и образцовых самоходных весоповерочных тележек 4-го разряда сличением при помощи компаратора (образцовых весов 3-го разряда с диапазонами измерений $50 \div 2 \cdot 10^3$ кг).

2.4. Образцовые средства измерений 4-го разряда

2.4.1. В качестве образцовых средств измерений 4-го разряда применяют гири параллелепипедной формы массой 20 кг, гири массой от $5 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^3$ кг, гири условные массой от $1 \cdot 10^{-1}$ до 5 кг, самоходные весоповерочные тележки массой 2 т и весы с диапазонами измерений $0 \div 50$ кг.

2.4.2. Пределы допускаемых основных погрешностей Δ образцовых средств измерений 4-го разряда составляют: для гирь параллелепипедной формы — $2 \cdot 10^3$ мг; для гирь массой от $5 \cdot 10^{-6}$ до 20 кг — от 0,4 до $2 \cdot 10^3$ мг; для условных гирь — от 1,2 до 60 мг; для гирь массой от 50 до $2 \cdot 10^3$ кг — от 5 до 200 г; самоходных весоповерочных тележек — 200 г и образцовых весов — от 1,2 до $6 \cdot 10^2$ мг.

2.4.3. Образцовые гири параллелепипедной формы 4-го разряда применяют для поверки весов специального назначения, весо-

вых дозаторов и весов непрерывного действия и весовых дозаторов дискретного действия методом прямых измерений.

Образцовые гири 4-го разряда массой от $5 \cdot 10^{-6}$ до 20 кг применяют для поверки образцовых весов 4-го разряда, лабораторных весов класса точности 4, весов специального назначения, весовых дозаторов и весов непрерывного действия, весовых дозаторов дискретного действия методом прямых измерений и для поверки рабочих гирь классов точности 5 и 6 и условных гирь сличением при помощи компаратора (образцовых весов 4-го разряда).

Образцовые условные гири и самоходные весоповерочные тележки 4-го разряда применяют для поверки весов для статического взвешивания методом прямых измерений.

Образцовые гири 4-го разряда массой от 50 до $2 \cdot 10^3$ кг применяют для поверки весов специального назначения, весовых дозаторов и весов непрерывного действия и весовых дозаторов дискретного действия методом прямых измерений.

Образцовые весы 4-го разряда применяют для поверки рабочих гирь классов точности 5 и 6 и условных гирь методом прямых измерений.

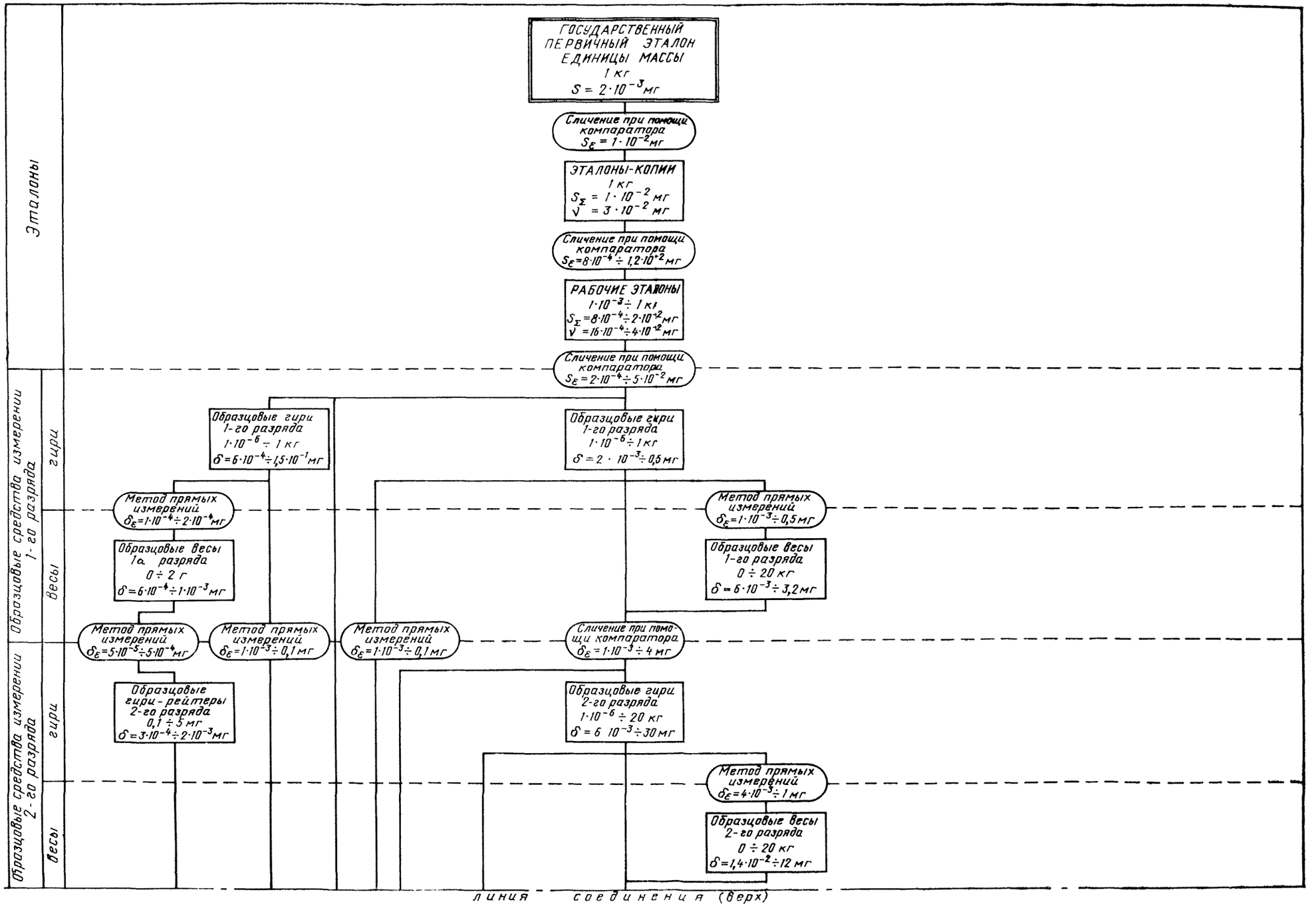
3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют гири массой от $1 \cdot 10^{-6}$ до 20 кг, условные гири массой от $1 \cdot 10^{-1}$ до 5 кг, а также весы крутильные, лабораторные, торсионные и специального назначения, весовые дозаторы и весы непрерывного действия, весовые дозаторы дискретного действия и весы для статического взвешивания.

3.2. Доверительные абсолютные погрешности δ рабочих гирь классов точности 1, 2 и 3 при доверительной вероятности 0,95 составляют от $2 \cdot 10^{-3}$ до 75 мг.

Пределы допускаемых основных погрешностей Δ гирь классов точности 4, 5 и 6 и условных гирь составляют от 0,4 до $5 \cdot 10^3$ мг; крутильных весов — от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ мг, лабораторных весов классов точности 1, 2, 3 и 4 — от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^3$ мг, торсионных — от $2 \cdot 10^{-2}$ до 10 мг, специального назначения — от $2 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^3$ кг, весовых дозаторов непрерывного действия от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^5$ кг/ч, весов непрерывного действия — от $5 \cdot 10^{-3}$ до 25 кг/м, весовых дозаторов дискретного действия — от $1 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^3$ кг и весов для статического взвешивания — от $2 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^4$ кг.

Государственная поверочная схема для средств измерений массы



Линия соединения (низ)

Образцовые средства измерений 3-го разряда

Образцовые средства измерений 4-го разряда

Рабочие средства измерений

гири

весы

гири

весы

Метод прямых измерений $\delta_\varepsilon = 3 \cdot 10^{-5} \div 1 \cdot 10^{-3}$ мг

Метод прямых измерений $\delta_\varepsilon = 4 \cdot 10^{-3} \div 1$ мг

Сличение при помощи компаратора $\delta_\varepsilon = 0{,}5 \cdot 10^{-2} \div 15$ мг

Образцовые гири 3-го разряда $1 \cdot 10^{-6} \div 20$ кг $\delta = 1{,}5 \cdot 10^{-2} \div 75$ мг

Образцовые гири 3-го разряда параллелепипедной формы 20 кг $\delta = 2{,}5 \cdot 10^{2}$ мг

Метод прямых измерений $\delta_\varepsilon = 5 \cdot 10^{-3} \div 10$ мг

Метод прямых измерений $\delta_\varepsilon = 0{,}5 \div 10$ мг

Образцовые весы 3-го разряда $0 \div 50$ кг $\delta = 4 \cdot 10^{-2} \div 120$ мг

Образцовые весы 3-го разряда $50 \div 2 \cdot 10^{3}$ кг $\delta = 2 \div 66$ г

Метод прямых измерений $\delta_\varepsilon = 5 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{3}$ мг

Сличение при помощи компаратора $\delta_\varepsilon = 5 \cdot 10^{-2} \div 200$ мг

Сличение при помощи компаратора $\delta_\varepsilon = 1 \div 20$ г

Образцовые гири 4-го разряда параллелепипедной формы 20 кг $\Delta = 2 \cdot 10^{3}$ мг

Образцовые гири 4-го разряда $5 \cdot 10^{-6} \div 20$ кг $\Delta = 0{,}4 \div 2 \cdot 10^{3}$ мг

Образцовые гири условные 4-го разряда $1 \cdot 10^{-1} \div 5$ кг $\Delta = 1{,}2 \div 60$ мг

Образцовые гири 4-го разряда $50 \div 2 \cdot 10^{3}$ кг $\Delta = 5 \div 200$ г

Образцовые тележки самоходные поверочные 4-го разряда 2 т $\Delta = 200$ г

Метод прямых измерений $\delta_\varepsilon = 0{,}1 \div 50$ мг

Образцовые весы 4-го разряда $0 \div 50$ кг $\Delta = 1{,}2 \div 6 \cdot 10^{2}$ мг

Метод прямых измерений $\delta_\varepsilon = 2 \cdot 10^{-1} \div 1 \cdot 10^{2}$ мг

Метод прямых измерений $\delta_\varepsilon = 1 \cdot 10^{-7} \div 1 \cdot 10^{2}$ кг

Сличение при помощи компаратора $\delta_\varepsilon = 5 \div 1 \cdot 10^{2}$ мг

Метод прямых измерений $\delta_\varepsilon = 0{,}1 \div 50$ мг

Метод прямых измерений $\delta_\varepsilon = 2 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{3}$ кг

Метод прямых измерений $\delta_\varepsilon = 2 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{2}$ г

Метод прямых измерений $\delta_\varepsilon = 1 \div 1 \cdot 10^{3}$ кг

Гири класса точности 1 $1 \cdot 10^{-6} \div 1$ кг $\delta = 2 \cdot 10^{-3} \div 0{,}5$ мг

Гири класса точности 2 $1 \cdot 10^{-6} \div 20$ кг $\delta = 6 \cdot 10^{-3} \div 30$ мг

Гири класса точности 3 $1 \cdot 10^{-6} \div 20$ кг $\delta = 1{,}5 \cdot 10^{-2} \div 75$ мг

Гири класса точности 4 $5 \cdot 10^{-6} \div 20$ кг $\Delta = 0{,}4 \div 2 \cdot 10^{3}$ мг

Гири класса точности 5 $1 \cdot 10^{-2} \div 20$ кг $\Delta = 20 \div 3{,}2 \cdot 10^{3}$ мг

Гири класса точности 6 $1 \cdot 10^{-2} \div 10$ кг $\Delta = 50 \div 5 \cdot 10^{3}$ мг

Гири условные $1 \cdot 10^{-1} \div 5$ кг $\Delta = 30 \div 8 \cdot 10^{2}$ мг

Весы крутильные $0 - 5$ мг $\Delta = 1 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{-2}$ мг

Весы лабораторные класса точности 1 $0 \div 1$ кг $\Delta = 1 \cdot 10^{-2} \div 7{,}5 \cdot 10^{-1}$ мг

Весы лабораторные класса точности 2 $0 \div 50$ кг $\Delta = 2{,}5 \cdot 10^{-2} \div 150$ мг

Весы торсионные $0 \div 5$ г $\Delta = 2 \cdot 10^{-2} \div 10$ мг

Весы лабораторные класса точности 3 $0 \div 50$ кг $\Delta = 2{,}5 \cdot 10^{-1} \div 5 \cdot 10^{2}$ мг

Весы лабораторные класса точности 4 $0 \div 50$ кг $\Delta = 20 \div 5 \cdot 10^{3}$ мг

Весы специального назначения $0 \div 125$ т $\Delta = 2 \cdot 10^{-6} \div 1{,}2 \cdot 10^{3}$ кг

Весовые дозаторы и весы непрерывного действия $0{,}4 \div 4 \cdot 10^{3}$ кг/ч; $1 \div 1250$ кг/м; $\Delta = 1 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{5}$ кг/ч; $\Delta = 5 \cdot 10^{-3} \div 25$ кг/м

Весовые дозаторы дискретного действия $0 \div 200$ т $\Delta = 1 \cdot 10^{-6} \div 5 \cdot 10^{3}$ кг

Весы для статического взвешивания $0 \div 1000$ т $\Delta = 2 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{4}$ кг

δ_ε и δ_ε - погрешности метода передачи размера единицы

gost.e-ecolog.ru