



**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**

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

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  
3.021-84****Взамен  
ГОСТ 3.021-78**

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  $S_{\Sigma}$  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  $\nu$  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  $\nu$  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  $\delta$  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  $\delta$  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  $\delta$  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  $\delta$  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 уравнивающим 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 уравнивающим 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÷20 кг.

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

Доверительные абсолютные погрешности  $\delta$  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  $\delta$  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  $\delta$  измерений массы на образцовых весах 3-го разряда с диапазонами измерений 0—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 проверки 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 проверки 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 проверки образцовых весов 3-го разряда с диапазонами измерений  $50 \div 2 \cdot 10^3$  кг методом прямых измерений и для проверки 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  $\Delta$  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 проверки 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

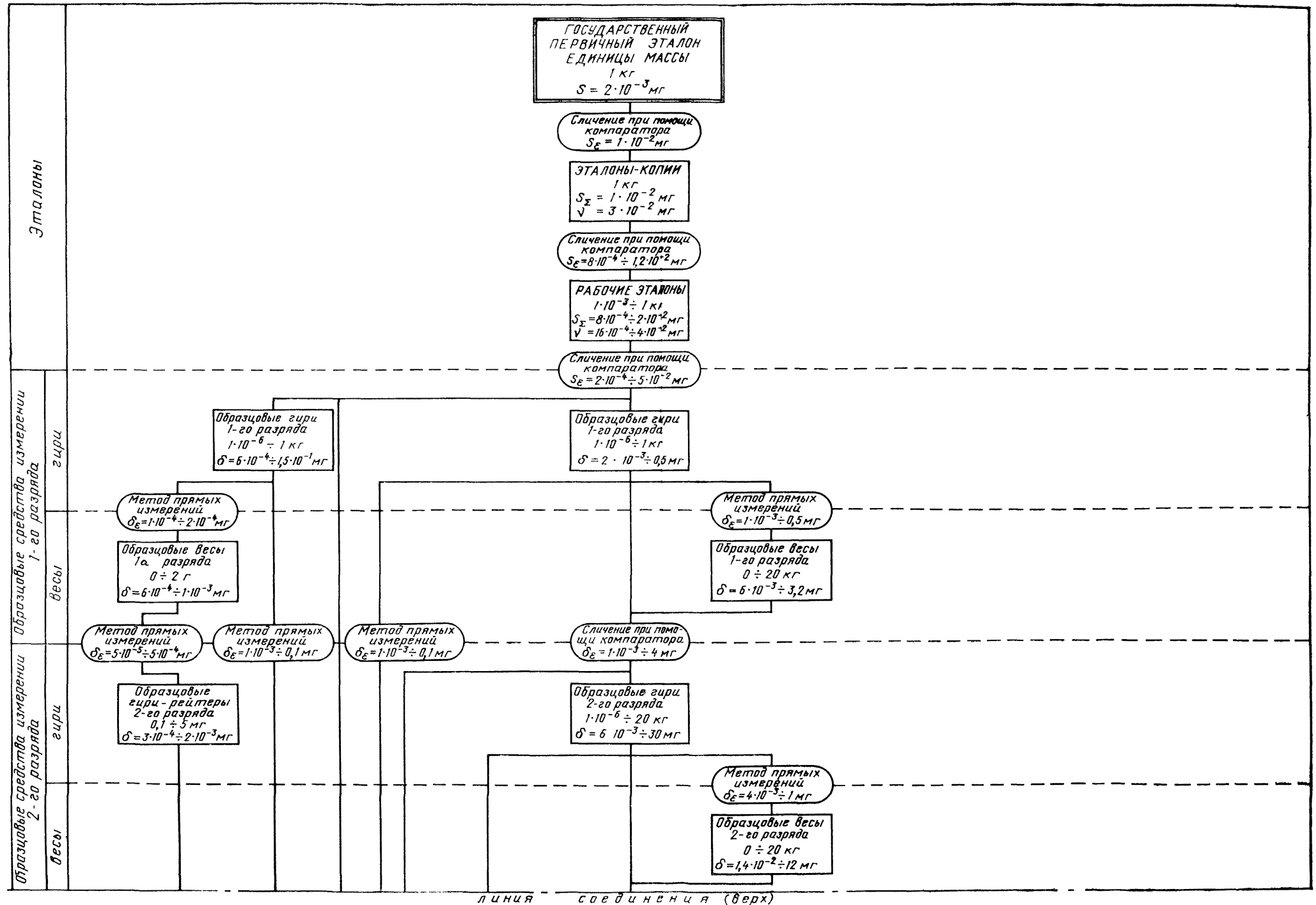
3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют гири массой от  $1 \cdot 10^{-6}$  до 20 кг, условные гири массой от  $1 \cdot 10^{-1}$  до 5 кг, а также весы крутильные, лабораторные, торсионные и специального назначения, весовые дозаторы и весы непрерывного действия, весовые дозаторы дискретного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

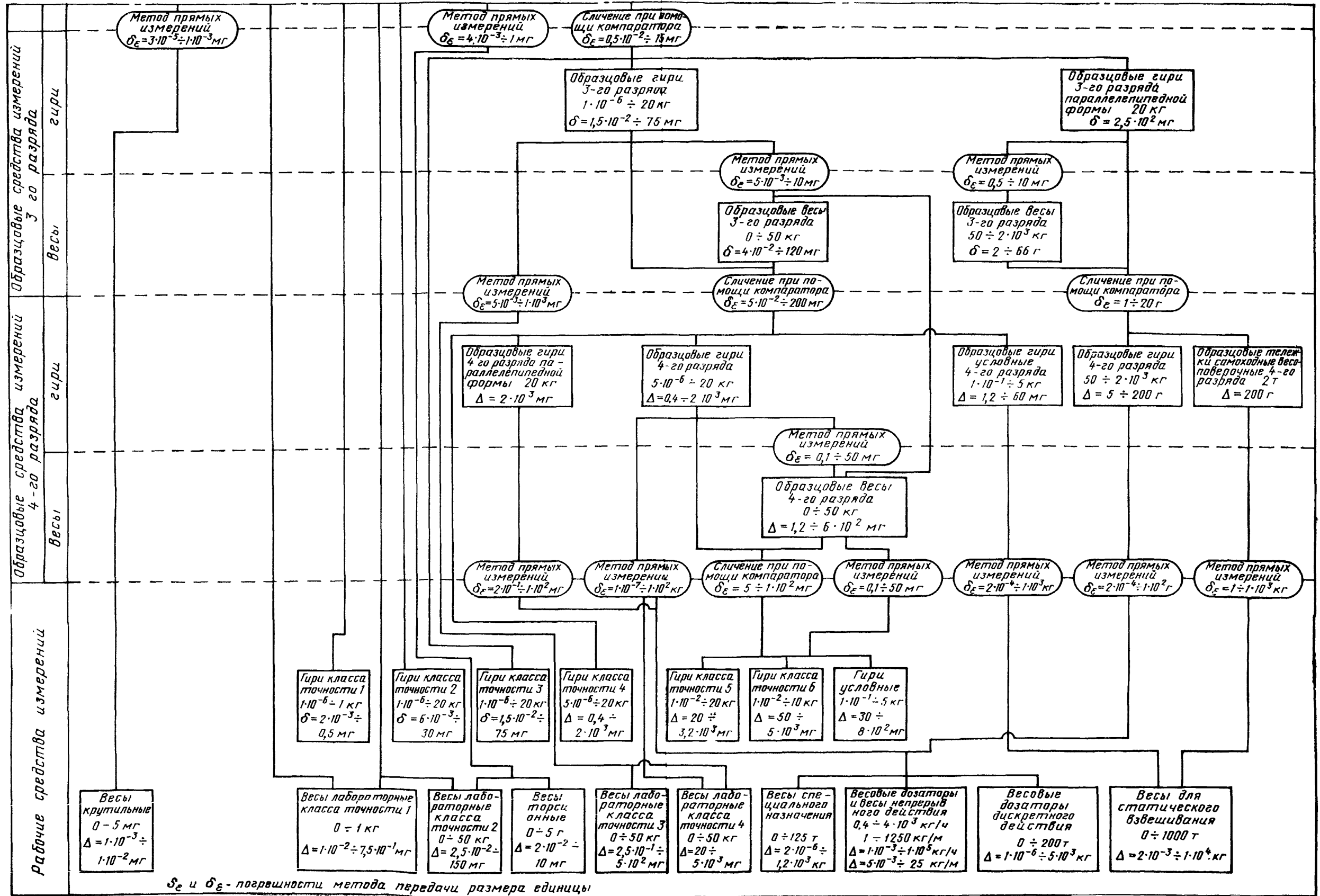
3.2. Доверительные абсолютные погрешности  $\delta$  рабочих гирь классов точности 1, 2 и 3 при доверительной вероятности 0,95 составляют от  $2 \cdot 10^{-3}$  до 75 мг.

Пределы допускаемых основных погрешностей  $\Delta$  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





$\delta_{\epsilon}$  и  $\delta_{\epsilon}$  - погрешности метода передачи размера единицы