

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
8.715—  
2010

---

**Государственная система обеспечения единства  
измерений**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА  
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ УСКОРЕНИЯ  
СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ**

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2012

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

### Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 декабря 2010 г. № 828-ст

4 ВВЕДЕН В ПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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, 2012

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 Государственный первичный эталон . . . . .	1
4 Эталоны, заимствованные из других поверочных схем . . . . .	2
5 Вторичные эталоны . . . . .	2
6 Рабочие эталоны . . . . .	2
6.1 Рабочие эталоны 1-го разряда . . . . .	2
6.2 Рабочие эталоны 2-го разряда . . . . .	3
7 Рабочие средства измерений . . . . .	3
Приложение А (обязательное) Государственная поверочная схема для средств измерений ускорения свободного падения	



## НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## Государственная система обеспечения единства измерений

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ УСКОРЕНИЯ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ

State system for ensuring the uniformity of measurements.

State verification schedule for free-fall acceleration measuring means

Дата введения — 2012—12—01

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на эталоны и средства измерений ускорения свободного падения (ускорения силы тяжести) и устанавливает порядок воспроизведения, хранения и передачи единицы ускорения при измерении ускорения свободного падения — метра на секунду в квадрате ( $\text{м}/\text{с}^2$ ) [гала<sup>1)</sup> (Гал)] от государственного первичного эталона с помощью вторичных и рабочих эталонов рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки в соответствии с государственной поверочной схемой [рисунок А.1 (приложение А)].

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ 8.016—81 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла

**П р и м е ч а н и е** — При использовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочного стандарта в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при использовании 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.

**3 Государственный первичный эталон**

3.1 Государственный первичный эталон единицы ускорения при измерении ускорения свободного падения (далее — ГПЭ) предназначен для воспроизведения и хранения единицы ускорения при измерении ускорения свободного падения и ее передачи с помощью рабочих эталонов рабочим средствам измерений в целях обеспечения единства измерений в стране.

3.2 В состав ГПЭ входят следующие средства измерений:

- абсолютный баллистический гравиметр;
- аппаратура передачи единицы ускорения, включающая в себя:
  - гравиметрический пункт,
  - систему вспомогательных гравиметрических пунктов, обеспечивающих воспроизведение разности значений ускорения свободного падения,

<sup>1)</sup> 1 Гал = 0,01  $\text{м}/\text{с}^2$  — внесистемная единица линейного ускорения, применяемая в гравиметрии.

- установку для передачи единицы относительным гравиметрам инерциальным методом;
- установку для передачи единицы относительным гравиметрам методом наклона;

- аппаратура контроля параметров гравиметрического пункта и окружающей среды.

3.3 Диапазон значений ускорения свободного падения  $g$ , воспроизводимый ГПЭ, составляет от 9,77 до 9,85 м/с<sup>2</sup> (от 977 до 985 Гал).

3.4 Диапазон значений разности значений ускорения свободного падения  $\Delta g$ , воспроизводимый ГПЭ, составляет от  $10^{-7}$  до  $10^{-3}$  м/с<sup>2</sup> (от 0,01 до 100 мГал).

3.5 ГПЭ обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений  $S$ , не превышающим  $2 \cdot 10^{-8}$  м/с<sup>2</sup> ( $2 \cdot 10^{-6}$  Гал). Неисключенная систематическая погрешность  $\Theta$  не превышает  $5 \cdot 10^{-8}$  м/с<sup>2</sup> ( $5 \cdot 10^{-6}$  Гал).

3.6 С целью обеспечить воспроизведение единицы ускорения при измерении ускорения свободного падения с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения ГПЭ, утвержденные в установленном порядке.

3.7 ГПЭ применяют для передачи единицы ускорения при измерении ускорения свободного падения вторичным эталонам методом сличения и рабочим эталонам и рабочим средствам измерений методом сличения и методом прямых измерений.

## 4 Эталоны, заимствованные из других поверочных схем

4.1 В качестве эталонов, заимствованных из других поверочных схем, используют измерительные преобразователи угла поворота по ГОСТ 8.016 с погрешностью  $\delta$ , равной 1''.

4.2 Эталоны, заимствованные из других поверочных схем применяют для передачи единицы плоского угла рабочим эталонам 2-го разряда — установкам для передачи единицы ускорения при измерении ускорения свободного падения методом наклона.

## 5 Вторичные эталоны

5.1 В качестве вторичных эталонов используют абсолютные баллистические гравиметры.

5.2 Диапазон значений ускорения свободного падения  $g$ , воспроизводимый вторичными эталонами, составляет от 9,77 до 9,85 м/с<sup>2</sup> (от 977 до 985 Гал).

5.3 Пределы допускаемых абсолютных погрешностей  $\delta$  вторичных эталонов не превышают  $10 \cdot 10^{-8}$  м/с<sup>2</sup> ( $10 \cdot 10^{-6}$  Гал).

5.4 Вторичные эталоны применяют для передачи единицы ускорения при измерении ускорения свободного падения рабочим эталонам и рабочим средствам измерений методом сличения и методом прямых измерений.

## 6 Рабочие эталоны

### 6.1 Рабочие эталоны 1-го разряда

6.1.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда используют:

- для измерений абсолютного значения ускорения свободного падения  $g$  — пункты Государственной федеральной гравиметрической сети (далее — пункты ГФГС) и абсолютные баллистические гравиметры с диапазоном измерений от 9,77 до 9,85 м/с<sup>2</sup> (от 977 до 985 Гал);

- для измерений разности значений ускорения свободного падения  $\Delta g$  — маятниковые комплексы с диапазоном измерений от 0 до  $0,06$  м/с<sup>2</sup> (от 0 до 6 Гал), наземные гравиметры с диапазоном измерений от 0 до  $500 \cdot 10^{-5}$  м/с<sup>2</sup> (от 0 до 500 мГал), донные гравиметры с диапазоном измерений от 0 до  $6000 \cdot 10^{-5}$  м/с<sup>2</sup> (от 0 до 6000 мГал).

6.1.2 Пределы допускаемых абсолютных погрешностей  $\delta$  рабочих эталонов 1-го разряда:

- пунктов ГФГС — не более  $10 \cdot 10^{-8}$  м/с<sup>2</sup> ( $10$  мкГал);

- баллистических гравиметров — не более  $20 \cdot 10^{-8}$  м/с<sup>2</sup> ( $20$  мкГал);

- маятниковых комплексов и наземных гравиметров — не более  $60 \cdot 10^{-8}$  м/с<sup>2</sup> ( $60$  мкГал);

- донных гравиметров — не более  $300 \cdot 10^{-8}$  м/с<sup>2</sup> ( $300$  мкГал).

6.1.3 Рабочие эталоны 1-го разряда применяют для поверки рабочих эталонов 2-го разряда и рабочих средств измерений методом прямых измерений и методом сличения.

## 6.2 Рабочие эталоны 2-го разряда

6.2.1 В качестве рабочих эталонов 2-го разряда используют гравиметрические полигоны и установки для передачи единицы ускорения при измерении ускорения свободного падения методом наклона.

6.2.2 Для передачи единицы ускорения при измерении абсолютного значения ускорения свободного падения  $\Delta g$  применяют наземные узкодиапазонные гравиметрические полигоны с диапазоном измерений от 9,77 до 9,85  $m/s^2$  (от 977 до 985 Гал).

6.2.3 Для передачи единицы ускорения при измерении значений разности ускорения свободного падения  $\Delta g$  применяют:

- наземные узкодиапазонные гравиметрические полигоны с диапазоном измерений от 0 до  $80 \cdot 10^{-5} m/s^2$  (от 0 до 80 мГал);
- наземные широкодиапазонные гравиметрические полигоны с диапазоном измерений от 0 до  $500 \cdot 10^{-5} m/s^2$  (от 0 до 500 мГал);
- морские гравиметрические полигоны с диапазоном измерений от 0 до  $200 \cdot 10^{-5} m/s^2$  (от 0 до 200 мГал);
- установки для передачи единицы ускорения при измерении ускорения свободного падения методом наклона с диапазоном измерений от 0 до  $6000 \cdot 10^{-5} m/s^2$  (от 0 до 6000 мГал).

6.2.4 Пределы допускаемых абсолютных погрешностей  $\delta$  рабочих эталонов 2-го разряда:

- гравиметрических полигонов — от  $30 \cdot 10^{-8} m/s^2$  до  $900 \cdot 10^{-8} m/s^2$  (от 30 до 900 мкГал);
- установок для передачи единицы ускорения при измерении ускорения свободного падения методом наклона — не более  $10 \cdot 10^{-8} m/s^2$  (10 мкГал).

6.2.5 Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений.

## 7 Рабочие средства измерений

7.1 В качестве рабочих средств измерений абсолютных значений ускорения свободного падения  $\Delta g$  используют гравиметры на неподвижных и подвижных основаниях с диапазоном измерений от 9,77 до 9,85  $m/s^2$ .

7.2 В качестве рабочих средств измерений разности значений ускорения свободного падения  $\Delta g$  применяют гравиметры на неподвижных основаниях с диапазоном измерений от 0 до  $500 \cdot 10^{-5} m/s^2$  (от 0 до 500 мГал) и гравиметры на подвижных основаниях с диапазоном измерений от 0 до  $6000 \cdot 10^{-5} m/s^2$  (от 0 до 6000 мГал).

7.3 Пределы допускаемых абсолютных погрешностей  $\delta$  рабочих средств измерений:

- гравиметров для измерения абсолютных значений ускорения свободного падения на неподвижных основаниях — от  $60 \cdot 10^{-8} m/s^2$  до  $100 \cdot 10^{-8} m/s^2$  (от 60 до 100 мкГал);
- гравиметров для измерения абсолютных значений ускорения свободного падения на подвижных основаниях — от  $200 \cdot 10^{-8} m/s^2$  до  $1000 \cdot 10^{-8} m/s^2$  (от 0,2 до 1 мГал);
- гравиметров для измерения разности значений ускорения свободного падения на неподвижных основаниях — от  $30 \cdot 10^{-8} m/s^2$  до  $60 \cdot 10^{-8} m/s^2$  (от 30 до 60 мкГал);
- гравиметров для измерения разности значений ускорения свободного падения на подвижных основаниях — от  $1 \cdot 10^{-5} m/s^2$  до  $4 \cdot 10^{-5} m/s^2$  (от 1 до 4 мГал).

**ГОСТ Р 8.715—2010**

УДК 528.27.089.6:006.354

ОКС 17.080

T88.2

Ключевые слова: государственная поверочная схема, средства измерений, гравиметрия, ускорение свободного падения, погрешность

Редактор Л.В. Афанасенко  
Технический редактор В.Н. Прусакова  
Корректор А.С. Черноусова  
Компьютерная верстка А.Н. Золотаревой

Сдано в набор 21.06.2012. Подписано в печать 23.07.2012. Формат 60 × 84 ½. Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 0,93 + вкл. 0,12. Уч.-изд. л. 0,50 + вкл. 0,20. Тираж 114 экз. Зак. 644.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

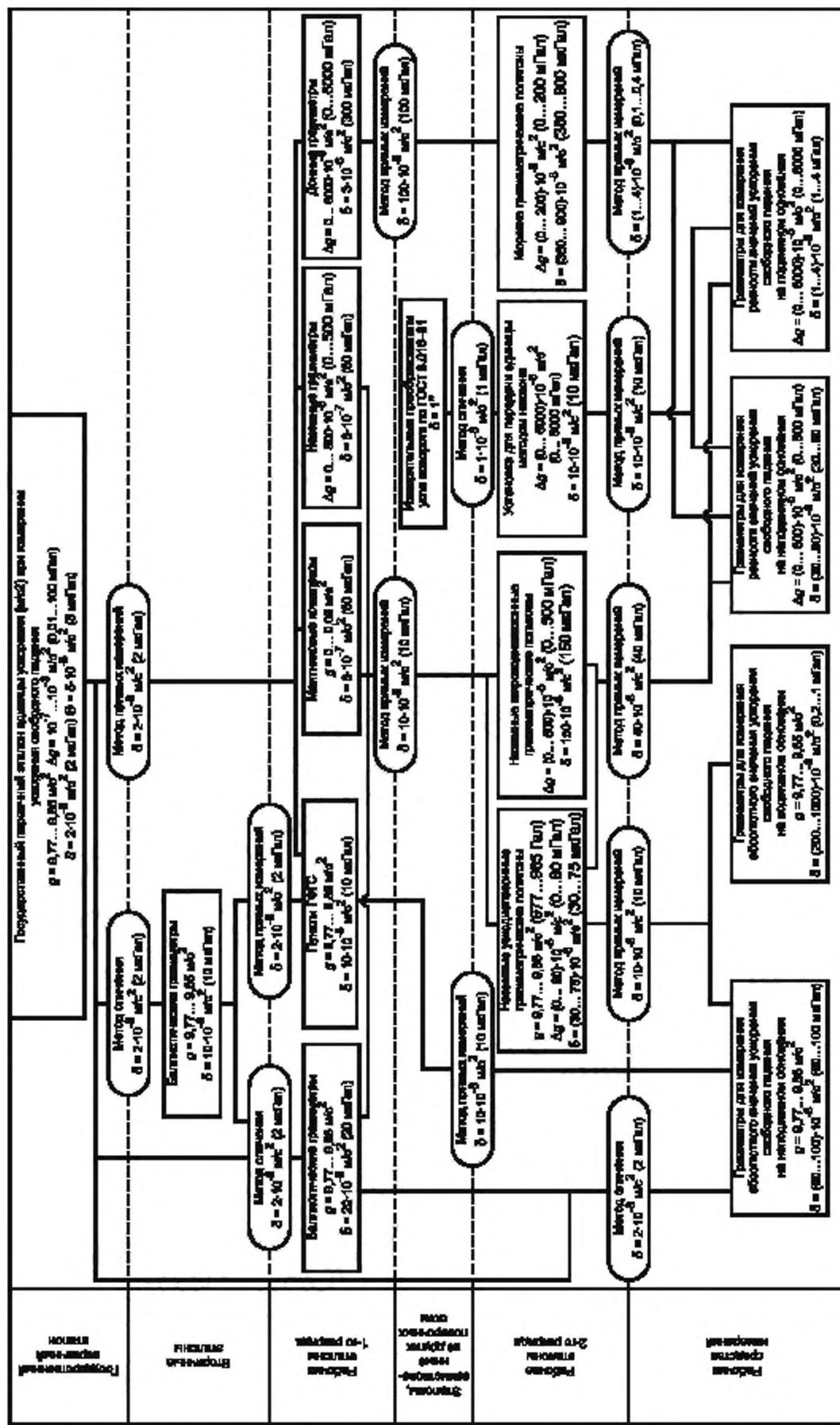
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

Приложение А

卷之三



Physik A 1