

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Гири ГЭ-П

#### Назначение средства измерений

Гири ГЭ-П (далее – гири) предназначены для хранения и передачи единицы массы в качестве средства измерений и эталонных гирь по Государственной поверочной схеме для средств измерений массы.

#### Описание средства измерений

Принцип действия гирь основан на пропорциональности их массы и веса, воздействующего на твердую поверхность, на которой они покоятся. О массе испытуемых гирь судят по массе уравновешивающих их эталонных гирь и отношению соответствующих им показаний весов.

Гири изготавливают:

- номинальных значений массы от 50 мкг до 500 мкг (микрограммовые гири);
- номинальных значений массы от 1 мг до 20 кг класса точности  $E_1$  по ГОСТ OIML R 111-1–2009.

Гири номинальных значений массы от 0,05 мг до 0,5 мг изготавливаются из алюминия или алюминиевого сплава в виде проволоки.

Гири массой от 1 мг до 500 мг изготавливаются в виде плоских многоугольных пластин или проволоки имеющих форму: 1 мг, 10 мг, 100 мг – треугольника или одного сегмента; 2 мг, 20 мг, 200 мг – квадрата или двух сегментов; 5 мг, 50 мг, 500 мг – пятиугольника или пяти сегментов.

Гири массой от 1 г до 20 кг изготавливаются цилиндрической формы с головкой и без головки.

Гири выполнены из одного куска материала и не имеют подгоночных полостей.

Гири изготавливают из материала в соответствии с требованиями ГОСТ OIML R 111-1–2009.

Гири выпускают отдельно и в наборах. Состав наборов и маркировка гирь – по ГОСТ OIML R 111-1–2009.

Набор может состоять из гирь, образующих одну или несколько декад номинальных значений массы. Набор гирь, состоящий из одной или нескольких декад, может включать в себя дополнительные гири. Состав каждой декады соответствует одному из следующих числовых рядов, где  $n$  - целое положительное или отрицательное число, или нуль:

- $(1;1;2;5) \cdot 10^n$  кг;
- $(1;1;1;2;5) \cdot 10^n$  кг;
- $(1;2;2;5) \cdot 10^n$  кг;
- $(1;1;2;2;5) \cdot 10^n$  кг.

Набор гирь может также состоять из нескольких гирь одного номинального значения массы.

Гири могут быть сформированы в виде комплекта и помещены в один футляр по заявлению заказчика. При этом каждая гиря со своим паспортом входит в комплект как отдельное средство измерений со своим заводским номером, который приводится на маркировочной табличке.

На отдельные гири и гири, входящие в состав набора, по заявлению заказчика может быть нанесена маркировка пользователя в соответствии с ГОСТ OIML R 111-1–2009.

Для отличия гирь одной и той же массы, входящих в набор в двух или трёх экземплярах, на головке (верхней поверхности гирь) наносят точки или звёздочки, проволоочные гири имеют дополнительные сегменты.

На гири наносится маркировка в соответствии с ГОСТ OIML R111-1-2009.

Заводской номер гирь и наборов гирь массой от 1 г до 20 кг наносится с помощью лазерной гравировки на дне гирь. Заводской номер гирь и наборов гирь массой от 1 мг до 500 мг, выполненных в форме многоугольных пластин, наносится на задней стороне гирь с помощью лазерной гравировки. Так же номера гирь и наборов гирь от 1 г до 20 кг приведены на маркировочной табличке, расположенной на футляре гирь или набора гирь.

Заводской номер гирь и наборов гирь массой от 50 мкг до 500 мг, выполненных из проволоки, приведен только на маркировочной табличке, расположенной на футляре гирь или набора гирь.

Гири имеют обозначение: «ГЭ-П (Н) - XXX у» с указанием класса точности по ГОСТ OIML R 111-1-2009 (для микрограммовых гирь класс точности не указывается), где Н - набор, XXX – номинальное значение массы гирь, у – единица измерения массы: кг, г, мг или мкг.

Наборы гирь и отдельные гири упакованы в футляры.

Общий вид гирь приведен на рисунках 1 – 6.



Рисунок 1 – Общий вид гирь 1 г – 20 кг цилиндрической формы без головки и с головкой

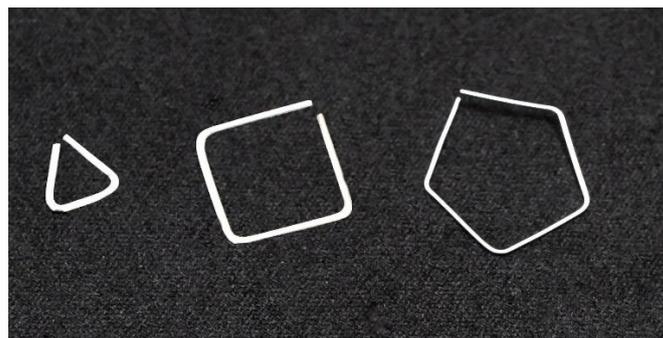
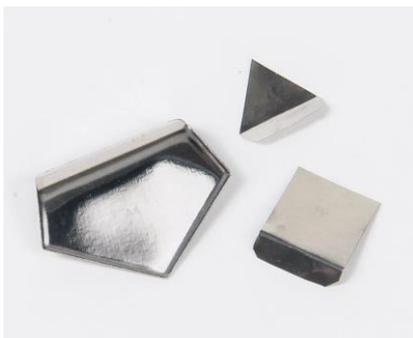


Рисунок 2 – Общий вид гирь миллиграммовых в виде проволочек и пластинок

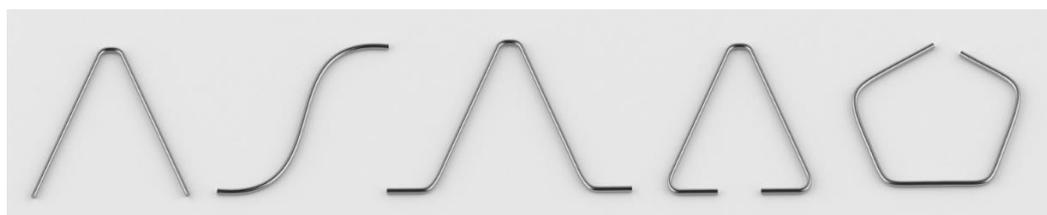


Рисунок 3 – Общий вид микрограммовых гирь



Рисунок 4 – Общий вид гирь в футлярах



Рисунок 5 – Общий вид наборов гирь



Рисунок 6 – Общий вид наборов микрограммовых гирь

Пломбирование гирь не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. При первичной поверке гирь в паспорт средств измерений вносят запись о проведенной поверке.

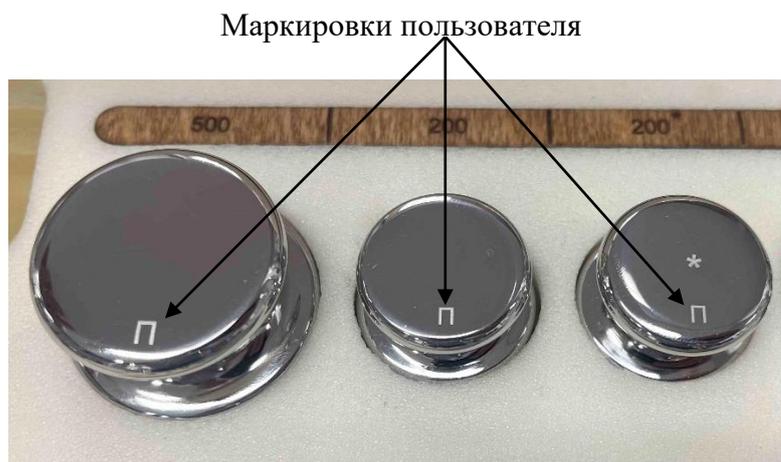


Рисунок 7 – Пример нанесения маркировки пользователя

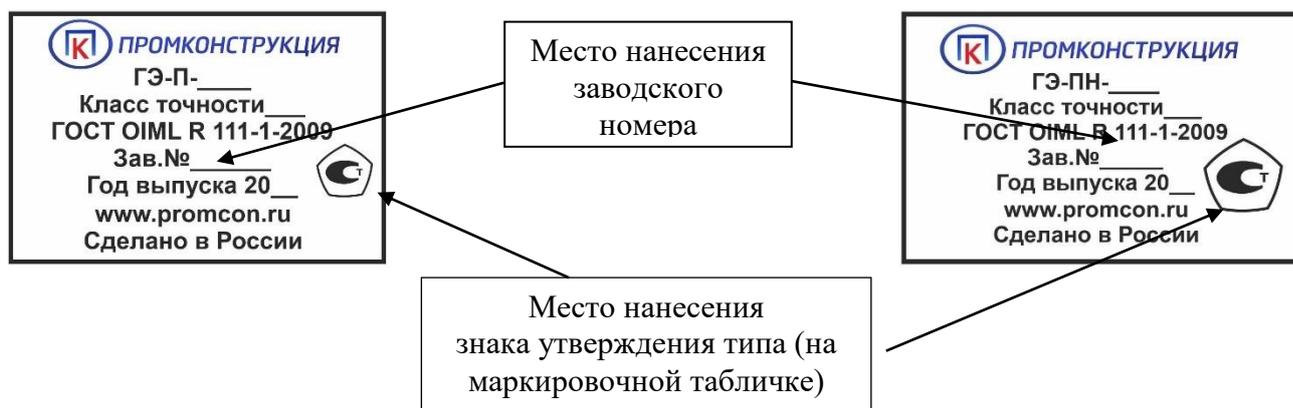


Рисунок 8 – Общий вид маркировочных табличек класса точности E<sub>1</sub>

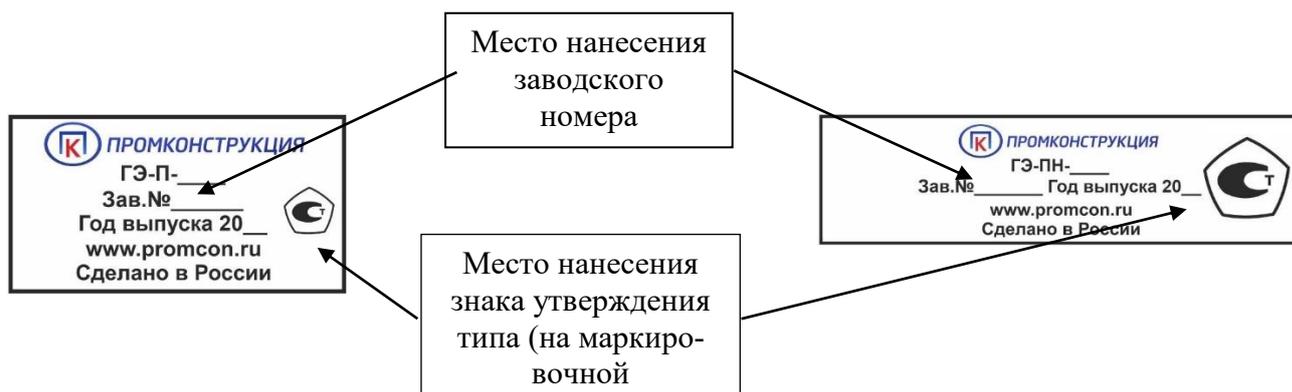


Рисунок 9 – Общий вид маркировочных табличек микрограммовых гирь

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности гирь

Номинальное значение массы гирь	Пределы допускаемой абсолютной погрешности гирь $\pm \delta m$ , мг, для класса точности E <sub>1</sub>
20 кг	10
10 кг	5,0
5 кг	2,5
2 кг	1,0
1 кг	0,5
500 г	0,25
200 г	0,10
100 г	0,05
50 г	0,03
20 г	0,025
10 г	0,020
5 г	0,016
2 г	0,012
1 г	0,010
500 мг	0,008
200 мг	0,006
100 мг	0,005
50 мг	0,004
20 мг	0,003
10 мг	0,003
5 мг	0,003
2 мг	0,003
1 мг	0,003

Таблица 2 – Диапазоны допускаемых значений плотности материала гирь

Номинальное значение массы гирь	Диапазоны допускаемых значений плотности материала гирь $\rho_{\min}$ , $\rho_{\max}$ , $10^3 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-3}$ , для класса точности гирь $E_1$
$\geq 100 \text{ г}$	от 7,934 до 8,067
50 г	от 7,92 до 8,08
20 г	от 7,84 до 8,17
10 г	от 7,74 до 8,28
5 г	от 7,62 до 8,42
2 г	от 7,27 до 8,89
1 г	от 6,9 до 9,6
500 мг	от 6,3 до 10,9
200 мг	от 5,3 до 16,0
100 мг	$\geq 4,4$
50 мг	$\geq 3,4$
20 мг	$\geq 2,3$

Таблица 3 – Максимальные значения шероховатости поверхности гирь

Шероховатость поверхности	Класс точности гирь $E_1$
$R_z$ , мкм	0,5
$R_a$ , мкм	0,1

Таблица 4 – Пределы допускаемых абсолютных значений остаточной намагниченности  $M$ , выраженные в единицах остаточной магнитной индукции  $\mu_0 M$ .

Максимальная остаточная магнитная индукция	Класс точности гирь $E_1$
$\mu_0 M$ , мкТл	2,5

Таблица 5 – Пределы допускаемых абсолютных значений магнитной восприимчивости  $\chi$ .

Номинальное значение массы гирь $m$	Максимальные значения магнитной восприимчивости гирь $\chi$ для класса точности $E_1$
$m \leq 1 \text{ г}$	0,25
$2 \text{ г} \leq m \leq 10 \text{ г}$	0,06
$20 \text{ г} \leq m$	0,02

Таблица 6 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности микрограммовых гирь

Номинальное значение массы гирь	Допускаемая погрешность $\pm \delta m$ , мг
500 мкг	0,003
200 мкг	0,003
100 мкг	0,003
50 мкг	0,003

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – изменение температуры в течение 1 ч, °С, не более	от +10 до +30 от 40 до 60 ±0,5

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до первого отказа, ч: – гири класса точности E <sub>1</sub> – микрограммовые гири	10000 5000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на табличку, закрепленную на наружной поверхности футляра для гирь.

### Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Гиря (набор гирь)	ГЭ-П(Н)	1 шт.
Футляр	–	1 шт.
Гири ГЭ-П. Гири класса точности E <sub>1</sub> . Паспорт. Гири ГЭ-П. Микрограммовые гири. Паспорт. Гири ГЭ-ПН. Набор гирь класса точности E <sub>1</sub> . Паспорт. Гири ГЭ-ПН. Набор микрограммовых гирь. Паспорт.	ГПМР.404221.003ПС ГПМР.404221.004ПС ГПМР.404221.005ПС ГПМР.404221.006ПС	1 экз.
Перчатки*	–	1 шт.
Пинцет*	–	1 шт.
Салфетка из микрофибры*	–	1 шт.
Кисточка*	–	1 шт.
* поставляется по отдельному заказу		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Описание и характеристики» и разделе 4 «Указания по эксплуатации» документов: ГПМР.404221.003ПС «Гири ГЭ-П. Гири класса точности E<sub>1</sub>. Паспорт»; ГПМР.404221.004ПС «Гири ГЭ-П. Микрограммовые гири. Паспорт»; ГПМР.404221.005ПС «Гири ГЭ-ПН. Набор гирь класса точности E<sub>1</sub>. Паспорт»; ГПМР.404221.006ПС «Гири ГЭ-ПН. Набор микрограммовых гирь. Паспорт».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 111-1–2009 ГСИ. Гири классов E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, M<sub>1</sub>, M<sub>1-2</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>2-3</sub> и M<sub>3</sub>. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания;

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622;

ГПМР.404221.002ТУ «Гири ГЭ-П. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Промконструкция»  
(ООО «Промконструкция»)  
ИНН 7447130002  
Юридический адрес: 454084, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Калинина, д. 24  
Телефон: (351) 729-99-29  
Web-сайт: [www.promcon.ru](http://www.promcon.ru)  
E-mail: [prom@promcon.ru](mailto:prom@promcon.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Промконструкция»  
(ООО «Промконструкция»)  
ИНН 7447130002  
Адрес: 454084, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Калинина, д. 24  
Телефон: (351) 729-99-29  
Web-сайт: [www.promcon.ru](http://www.promcon.ru)  
E-mail: [prom@promcon.ru](mailto:prom@promcon.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19  
Телефон: +7 (812) 251-76-01  
Факс: +7 (812) 713-01-14  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

