ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**
**«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»**
**(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель генерального директора

_____ Е.В. Морин

М.П.

«20» __марта___ 2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

# ГРАММОМЕТРЫ ЧАСОВОГО ТИПА Г-3,0

Методика поверки

РТ-МП-308-444-2026

Москва
2026 г.

## 1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на граммометры часового типа Г-3,0 (далее – граммометры) и устанавливает порядок и объем первичной и периодической поверок.

В целях обеспечения прослеживаемости поверяемого граммометра к государственным первичным эталонам единиц величин необходимо соблюдать требования настоящей методики поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого граммометра к ГЭТ3-2020 «Государственный первичный эталон единицы массы - килограмма» в соответствии с локальной поверочной схемой, структура которой приведена в Приложении А к настоящей методике поверки.

Для обеспечения реализации методики поверки при определении метрологических характеристик применяются метод косвенных измерений.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операций | Обязательность выполнения операций поверки при: | | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|---|---|---|---|
| | первичной поверке | периодической поверке | |
| Внешний осмотр средства измерений | Да | Да | 7 |
| Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) | Да | Да | 8.1 |
| Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) | Да | Да | 8.2 |
| Определение метрологических характериски и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Да | Да | 9 |

## 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от +10 до +30;
- относительная влажность воздуха, % не более 80.

3.2 На поверку должен быть представлен паспорт на граммометр.

## 4 Требование к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются специалисты имеющие:

– высшее образование или дополнительное профессиональное образование по специальности и (или) направлению подготовки, соответствующему области аккредитации;

- опыт работы не менее одного года;
- освоившие работу с применяемыми средствами поверки;
- изучившие описание типа и паспорт на граммометр;
- изучившие настоящую методику поверки.

4.2 Для проведения поверки достаточно одного специалиста

## 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

| Номер пункта методики поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки | Рекомендуемые средства поверки |
|---|---|---|
| 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) | Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +10 °С до +30 °С с абсолютной погрешностью ±1 °С.<br>Средства измерений относительной влажности воздуха от 15 % до 80 % с абсолютной погрешностью ±2 %. | Прибор комбинированный Testo 608-H1, рег. № 53505-13. |
| 8.2 Опробование<br>9.1 Определение приведенной погрешности измерений силы | Эталоны единицы массы, соответствующие рабочим эталонам 4-го разряда по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 04.07.2022 №1622, номинальной массой от 10 мг до 400 г.<br>Вспомогательное техническое средство – поворотный штатив | Гири класса точности $M_1$, рег. № 68887-17 |
| *Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице*. | | |

## 6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые средства измерений и средства поверки, а также правил по охране труда действующих на месте проведения поверки.

## 7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра необходимо установить соответствие следующим требованиям:

– соответствие внешнего вида граммометра описанию и изображению, приведенному в описании типа;

– соответствие комплектности граммометра, указанной паспорте Са4.046.000 ПС;

– наличие заводского номера на циферблате граммометра;

– наличие отчетливой видимости всех делений шкалы и надписей;

– отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность граммометра (непрочного крепления стекла и стрелки, загрязнения и деформация шкалы, повреждений щупа, трещин на стекле, изломов и коррозии на корпусе и стрелке граммометра);

– наличие обозначения на футляре типа Г-3,0 и диапазона измерений граммометра.

Результат внешнего осмотра заносится в протокол поверки, форма которого приведена в Приложение Б к настоящей методике поверки, и считается положительным, если выполняются все требования данного пункта.

Если требования не выполняются, дальнейшее проведение поверки прекращают. Результаты поверки оформляют в соответствии с разделом 10 данной методики с указанием причин непригодности.

## 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

Проверить соответствие условий поверки требованиям, указанным в разделе 3 данной методики, и возможность применения эталонов в данных условиях поверки.

При несоответствии условий поверки требованиям, указанным в разделе 3 данной методики, дальнейшее проведение поверки прекращают до приведения условий поверки требованиям, указанным в разделе 3 данной методики.

8.2 Опробование

При опробовании проверяется работоспособность граммометра.

Вручную плавно переместить щуп граммометра вверх и вниз до упора, при этом необходимо обратить внимание на плавность хода и свободное перемещение стрелки вдоль шкалы. После возврата щупа в исходное положение стрелка должна вернуться на нулевую отметку шкалы. Трение стрелки о шкалу или защитное стекло не допускается.

Результат опробования заносится в протокол поверки и считается положительным, если выполняются требования данного пункта.

Если требования не выполняются, то результат опробования считается неудовлетворительным, дальнейшее проведение поверки прекращают. Результаты поверки оформляют в соответствии с разделом 10 данной методики с указанием причин непригодности.

## 9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение приведенной погрешности измерений силы

Определение приведенной погрешности проводится путем приложения к граммометру силы, соответствующей значению каждой числовой отметки шкалы.

Значение силы определяется по массе гирь и ускорению свободного падения. Значение нагрузки, соответствующее каждой числовой отметке шкалы граммометра при ускорении свободного падения g = 9,80665 м/с$^2$, приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Значение прикладываемой нагрузки

| Числовая отметка шкалы, Н | Значение нагрузки, гс |
|---|---|
| 0,5 | 50,98 |
| 1,0 | 101,97 |
| 1,5 | 152,96 |
| 2,0 | 203,95 |
| 2,5 | 254,95 |
| 3,0 | 306,10 |

Перед проведением измерений установить граммометр на поворотную скобу штатива. Поворотом скобы по часовой или против часовой стрелки установить граммометр так, чтобы щуп граммометра был расположен горизонтально. Фиксацию скобы провести с помощью стопорного винта. Схема крепления граммометра на поворотном штативе показана на рисунке 1.

Приведенная погрешность определяется на всех оцифрованных отметках шкалы, последовательно нагружая граммометр эталонными гирями до максимального предельного значения (отдельно для правой и левой части шкалы).

Способ подвеса эталонных гирь показан на рисунке 2.

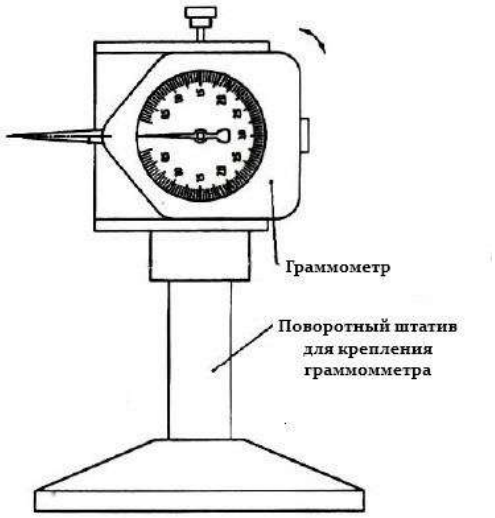



Рисунок 1 – Схема крепления граммометра на поворотном штативе

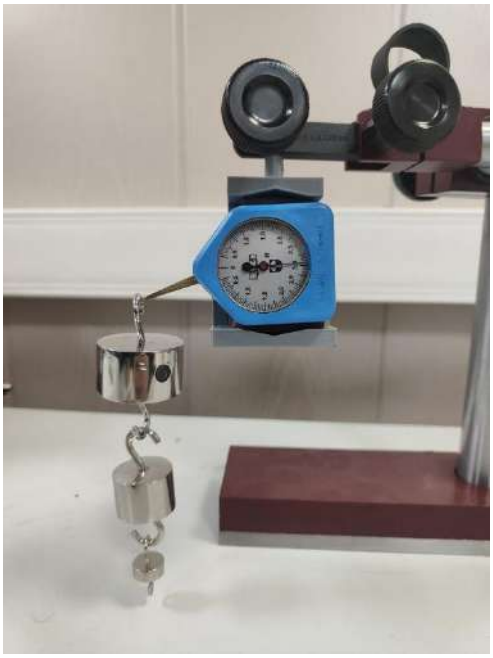


Рисунок 2 – Способ крепления эталонных гирь на конце щупа граммометра

Приведенная погрешность определяется отношением разности между показанием граммометра и приложенной силой (воспроизводимой по значению массы эталонных гирь и ускорению свободного падения) и нормирующего значения, зависящее от типа шкалы граммометра, и вычисляется по формуле

$$\gamma = \frac{X_{изм} - X_н}{X_n} \cdot 100 , \quad (1)$$

где $\gamma$ – значение приведенной погрешности измерений силы, %;

$X_{изм}$ – показание граммометра, Н;

$X_н$ – значение приложенного усилия, Н;

$X_п$ – нормирующая величина, Н.

Результат испытаний считается положительным, если значение приведенной погрешности не превышает ± 4% от верхнего предела измерений.

Измеренные значения, вычисления и результат поверки фиксируются в протоколе поверки.

9.2 Граммометр признается соответствующим метрологическим требованиям и пригодным к применению, если по каждому пункту данной методики операции поверки имеют положительный результат.

Если по какому-то пункту данной методики операции поверки имеют отрицательный результат, то граммометр признается непригодным к применению.

## 10 Оформление результатов поверки

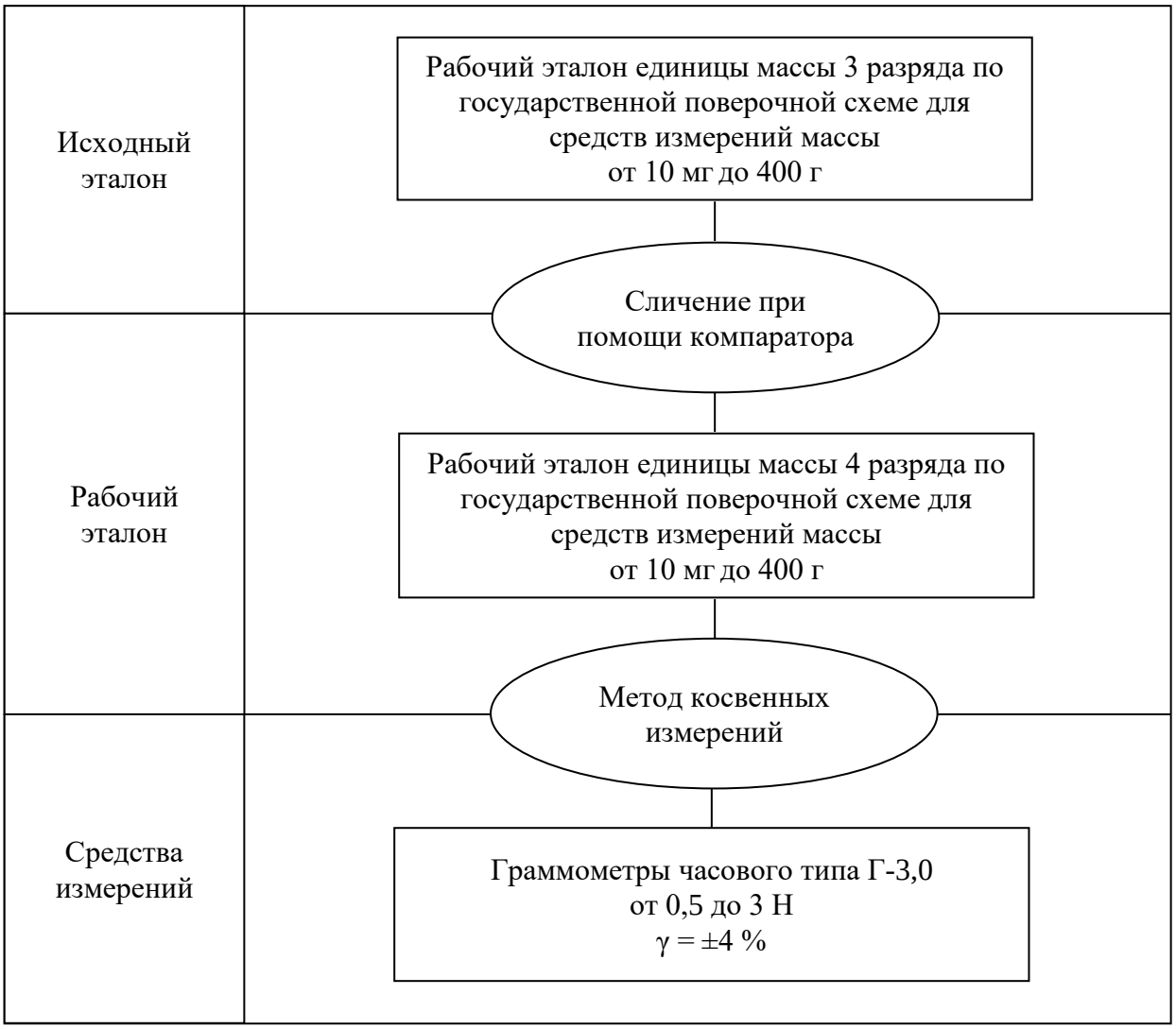
10.1 Сведения о результатах поверки граммометра в целях её подтверждения передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.

10.2 При положительном результате поверки должно быть осуществлено пломбирование граммометров в целях защиты от несанкционированного доступа способом, представленным в описании типа – расположением мастичной пломбы с изображением знака поверки.

10.3 Свидетельство о поверке с нанесенным на него знаком поверки, или извещение о непригодности к применению средства измерений выдаётся по письменному заявлению владельца системы или лиц, представивших ее на поверку. Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению средства измерений должны быть оформлены в соответствии с требованиями действующих правовых нормативных документов.

Приложение А
(обязательное)

Локальная поверочная схема «Граммометры часового типа Г-3,0»



Приложение Б
(рекомендуемое)

Протокол поверки граммометра часового типа Г-3,0

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**

№ _____ от «____» _____ 202___ г.

| | |
|---|---|
| **Вид поверки:** | |
| **Наименование, тип (модификация) средства измерений, регистрационный номер в ФИФ ОЕИ, год выпуска*** *(для СИ, применяемых в качестве эталонов) | |
| **Основные метрологические характеристики СИ:** | |
| **Заводской номер:** | |
| **Наименование и (или) обозначение документа, на основании которого выполнена поверка:** | |

**Условия поверки:**

| | |
|---|---|
| температура окружающего воздуха, °С | |
| относительная влажность, % | |

| | |
|---|---|
| **Применяемые эталоны, СИ:** | |

**Подготовка к поверке:**

**Результаты поверки:**

1. Внешний осмотр:
2. Опробование:
3. Определение приведенной погрешности измерений силы:

| Числовая отметка шкалы, Н | Цена деления шкалы, Н | Значение нагрузки, гс | Значение нагрузки, Н | Показания, Н | Погрешность, % | Допускаемая приведенная погрешность, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Правая шкала | | | | | | |
| 0,5 | 0,05 | | | | | |
| 1,0 | | | | | | |
| 1,5 | | | | | | |
| 2,0 | | | | | | |
| 2,5 | | | | | | |
| 3,0 | | | | | | |
| Левая шкала | | | | | | |
| 0,5 | 0,05 | | | | | |
| 1,0 | | | | | | |
| 1,5 | | | | | | |
| 2,0 | | | | | | |
| 2,5 | | | | | | |
| 3,0 | | | | | | |

Соответствует ☐ Не соответствует ☐

Заключение: