

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора

ФБУ «Челябинский ЦСМ»

О. Ю. Матанцева

М. п. «09» 07 2021 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Секундомеры механические СО

Методика поверки
МП-04-2021-20

г. Челябинск

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Общие положения
- 2 Перечень операций поверки средства измерений
- 3 Требования к условиям проведения поверки
- 4 Метрологические и технические требования к средствам поверки
- 5 Внешний осмотр средства измерений
- 6 Подготовка к поверке и опробование средства измерений
- 7 Определение метрологических характеристик средства измерений
- 8 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям
- 9 Оформление результатов поверки

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на секундомеры механические однострелочные СО (исполнения СОПпр и СОСпр) (секундомеры), выпускаемые по ТУ 25-1894.003-90, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки.

Поверка секундомеров в соответствии с настоящей методикой поверки обеспечивает передачу единицы величины от эталона 5-го разряда по Государственной поверочной схеме (ГПС) для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Росстандарта от 31.07.2018 № 1621, что обеспечивает прослеживаемость к Государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2018.

При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод непосредственного сравнения результата измерения поверяемого средства измерений со значением интервала времени, определенного эталоном.

2 Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	5	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	6	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений	7	да	да

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 %;

4 Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 - Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операция поверки	Средства поверки и вспомогательное оборудование	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемые типы средств поверки
Определение метрологических характеристик средства измерений	Установка для поверки секундомеров 5 разряда и выше по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 31.07.2018 № 1621	Диапазон измерений от 0,1 до 3600 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ с	Установка для поверки секундомеров УПМС-1 (рег. № 38180-08); эталоны 5 разряда и выше по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 31.07.2018 № 1621
Определение условий проведения поверки	Средство измерений температуры	Измерение температуры окружающего воздуха от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+25^{\circ}\text{C}$, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$	термогигрометр ИВА-6 (рег. № 46434-11) и др.
	Средство измерений влажности	Измерение относительной влажности окружающего воздуха от 10 % до 80 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ± 10 %	термогигрометр ИВА-6 (рег. № 46434-11) и др.

4.2 Допускается применение других средств поверки, отличающихся от указанных в таблице 2, обеспечивающих определение метрологических характеристик секундомеров с требуемой точностью (при передаче единицы величины от эталона единиц величин средствам измерений соотношение пределов допускаемой абсолютной погрешности не должно превышать 1:3).

4.3 Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть утверждены приказом Росстандарта. Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть утвержденного типа и поверены.

5 Внешний осмотр средства измерений

5.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- комплектность секундомеров должна соответствовать описанию типа;
- секундомеры не должны иметь механических повреждений корпуса и органов управления;
- крепление механизма в корпусе должно быть прочным, исключающим возможность его произвольного перемещения;
- надписи, обозначения и штрихи на шкалах циферблата должны быть четкие;
- стекло циферблата должно быть чистым, прозрачным и не иметь дефектов; стекло должно прочно крепиться в корпусе.

5.2 При обнаружении несоответствия секундомеров требованиям, указанным в п. 5.1, поверка прекращается.

6 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

6.1 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки секундомеров должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- выдерживают секундомеры не менее 2 ч при температуре окружающего воздуха, указанной в п. 3.1;
- проводят подготовку средств поверки в соответствии с их технической документацией;
- выполнить полную заводку секундомеров;
- установить стрелки секундомеров в нулевое положение.

6.2 Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- срабатывание кнопок управления должно быть четким, без заеданий;
- пуск, останов и сброс показаний должны происходить после однократного нажатия соответствующих кнопок управления секундомеров;
- при сбросе показаний стрелки секундомеров должны возвращаться на нулевую отметку шкалы. Допускается отклонение секундной стрелки от нуля не более чем на одно наименьшее деление секундной шкалы.

Все операции опробования проводятся однократно.

6.3 При обнаружении несоответствия секундомеров требованиям, указанным в п. 6.1, 6.2, поверка прекращается.

7 Определение метрологических характеристик средства измерений

Определение основной абсолютной погрешности секундомеров определяют методом прямых измерений.

На эталоне задается интервал времени в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Модификации секундомеров	Длительность, с	
	Первый интервал	Второй интервал
СОПпр-1в-3-000 (СОПпр-1в-3-010)	180	900
СОПпр-2а-2-000 (СОПпр-2а-2-010) СОПпр-3а-2-000 (СОПпр-3а-2-010) СОПпр-4а-2-000 (СОПпр-4а-2-010)	600	1800
СОПпр-2а-3-000 (СОПпр-2а-3-010) СОПпр-3а-3-000 (СОПпр-3а-3-010) СОПпр-4а-3-000 (СОПпр-4а-3-010)	360	1800
СОСпр-2б-2-000 (СОСпр-2б-2-010) СОСпр-3б-2-000 (СОСпр-3б-2-010) СОСпр-4б-2-000 (СОСпр-4б-2-010)	600	3600

Измерения интервалов времени выполнять однократно для каждого из указанных контрольных интервалов в двух положениях:

- заводной головкой вверх;
- циферблатом вверх.

Основная абсолютная погрешность измерения Δ , с, определяется по формуле:

$$\Delta = T_{\text{и}} - T_{\text{к}},$$

где $T_{\text{и}}$ – значение интервала времени, измеренное поверяемым секундомером, с;

$T_{\text{к}}$ – длительность контрольного интервала, с.

8 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Секундомеры соответствуют метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если основная абсолютная погрешность не превышает значений, указанных в описании типа.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки заносят в протокол поверки произвольной формы.

9.2 Результаты поверки секундомера подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. При положительных результатах поверки, по заявлению владельца секундомера или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в паспорт секундомера вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки. При отрицательных результатах поверки, по заявлению владельца секундомера или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.