

ОГМетр

МГО "ЧАСПРОМ"

Златоустовский часовой завод

Франксс  
Тест 5072-29

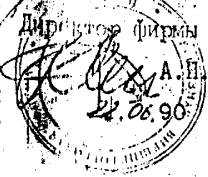
УДК

Группа П12

ИСО 42 8261

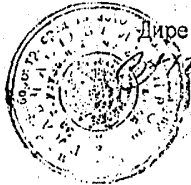
СОГЛАСОВАНО

Директор фирмы "Времекс"  
А.И. Рожков



УТВЕРЖДАЮ

Директор завода  
А.И. Дончаренко



25.05.90

СЕКУНДОМЕРЫ МЕХАНИЧЕСКИЕ

Технические условия

ТУ 25-94.003-90 ✓

Введены впервые

Срок действия с 01.01.91

до 01.01.96



Директор предприятия  
оптовой торговли  
О.И. Сигидов

Руководитель

Государственной приёмки

А.А. Озеров

25.05.90

УЧТЕН ОСИ	121
ДАТА 14.10.1993	г.

Центр стандартизации, метрологии и сертификации. 1990

Государственный центр стандартизации, метрологии и сертификации  
074/001/90  
25.05.90

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на секундомеры механические однострелочные простого (СОПр) и суммирующего (СОСПр) действия с прерываемой работой часового механизма (в дальнейшем – секундомеры), предназначенные для измерения интервалов времени при спортивном и техническом хронометраже.

ТУ устанавливают требования к секундомерам, изготавливаемым для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Пример записи обозначения секундомера простого действия с условным обозначением шкал За, третьего класса точности, без прерывающего устройства баланса при заказе:

"Секундомер механический СОПр-За 3-000 ТУ 25-1894.003-90".

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 1.1. Общие требования

1.1.1. Секундомеры должны соответствовать требованиям настоящих ТУ, комплекта конструкторской документации и образцам-эталонам.

Перечень обозначений секундомеров и комплектов конструкторской документации, коды ОКП приведены в приложении I.

1.1.2. Секундомеры, поставляемые для экспорта, должны соответствовать требованиям заказ-наряда организации-заказчика и условий поставки товаров для экспорта, утвержденных постановлением Совета Министров СССР от 14.01.60 номер 32 (в редакции постановления Совета Министров СССР от 25.07.88 номер 688).

ТУ 25-1894.003-90

Лист	Изм.	Подпись	Дата				
16		Кохова	18.03.90	СЕКUNДОМЕРЫ МЕХАНИЧЕСКИЕ	Лит.	Лист	Листов
		Сальник	18.03.90		А	2	32
		Сальникова	18.03.90	Технические условия	Для изготовления		
		А.	18.03.90		часовой завод		

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, приведен в приложении.

## 1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Количество, емкость, цена деления шкал и скачок секундной стрелки секундомера должны соответствовать табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Условное обозначение шкал	Количество шкал	Емкость шкалы		Цена деления шкал, с		Скачок секундной стрелки, с
		секундной, с	минутной, мин.	секундной	минутной	
2а	2	60	30	0,2	60	0,2
3а				0,6		
4а	3	60	30	0,2	60	0,2
2б				0,6		
3б	2	60	60	0,2	60	0,2
4б				0,6		
4б	3	60	60	0,2	60	0,2
4б				0,6		

Примечание. Допускается по согласованию с потребителем, выпускать секундомеры со шкалами, не предусмотренными табл. 1.

1.2.2. Секундомеры должны изготавливаться второго и третьего класса точности.

1.2.3. Калибр механизма секундомера - 42 мм.

1.2.4. Срок энергетической автономности секундомеров:

второго класса точности - не менее 18 ч;

третьего класса точности - не менее 17 ч.

1.2.5. Период подзаводки секундомеров при непрерывной эксплуатации - не менее 8 ч.

Подпись и дата

Взам. инв. № 1708

№ 60

№ 60

Изм. 2	Зем	ИИР 203-91	Авст	12.11.91	ТУ 25-1894.003-90	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

1.2.6. Ширина указывающего конца стрелки - не более 0,2 мм.

1.2.7. Ширина отметок наименьшего деления шкалы - не более 0,2 мм.

1.2.8. Масса секундомером - не более 0,150 кг.

1.2.9. Секундомер - восстанавливаемый, ремонтируемый.

(длнее время восстановления - не более 4 ч.

1.3.10. Средний полный срок службы секундомеров - не менее 15 лет

Критерий предельного состояния - износ системы управления стрелками, приводящий к невозможности использования секундомеров по назначению.

№ 12.11.91

60

2	300	№ 12.11.91	12.11.91
№ докум.	№ докум.	Подпись	Дата

У 25-1894.003-90

Лист  
4

### 1.3. Характеристики

1.3.1. Максимальная относительная погрешность секундомеров при температуре  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  в положениях заводной головкой вверх и циферблате вверх должна быть в пределах

$$\pm \left( \frac{1,7 \cdot A}{T} + B \right) \quad (1)$$

где  $A$  - значение скачка секундной стрелки; с;

$B$  - составляющая относительной погрешности в соответствии с табл. 2;

$T$  - измеряемый интервал времени; с.

таблица 2

Класс точности секундомера	Составляющая относительной погрешности
2	$4,3 \times 10^{-4}$
3	$7,5 \times 10^{-4}$

1.3.2. Диапазон рабочих температур секундомеров - от минус 20 до плюс 40  $^\circ\text{C}$ .

Максимальная относительная погрешность в диапазоне рабочих температур должна быть в пределах

$$\pm \left( \frac{1,7 \cdot A}{T} + 3B \right) \quad (2)$$

1.3.3. Смещение регулировочного устройства от среднего положения не должно превышать  $1/2$  угла его смещения до одного из крайних положений.

1.3.4. Секундная стрелка после возврата на нуль не должна отклоняться от нуля шкалы более чем на одно наименьшее деление.

1.3.5. Усилие срабатывания головок (кнопок) управления должно быть в пределах от 2,5 до 25 Н.

1.3.6. Секундомеры с противоударным устройством баланса должны выдерживать удары при свободном падении на поверхность из дерева твердых пород с высоты 1 м.

1.3.7. Секундомеры в упаковке для транспортирования должны выдерживать воздействие механических нагрузок:

вibrацию с частотой колебаний от  $10$  до  $35$  Гц и амплитудой смещения до  $0,35$  мм;

удары с максимальным ускорением до  $98$  м/с<sup>2</sup> длительностью удара с импульса  $16$  мс при количестве ударов не менее  $1000$  в направлении, обозначенном на таре.

1.3.8. Секундомер в упаковке для транспортирования должны выдерживать следующие климатические воздействия:

температуру окружающего воздуха от минус  $50$  до плюс  $50$  °С; относительную влажность окружающего воздуха ( $95 \pm 3$ ) % при температуре  $35$  °С.

1.3.9. Средняя наработка на отказ - не менее  $50000$  ч.

Критерий отказа - несоответствие секундомеров требованиям п. 1.3.1; 1.3.4, прекращение действия механизма секундомеров, невозможность заводки пружины, невозможность управления стрелками.

1.4. Комплектность

1.4.1. Комплект поставки секундомера должен соответствовать указанному в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование	Количество
Секундомер	1 шт.
Футляр	1 шт.
Паспорт	1 экз.

1.4.2. Комплектность секундомеров, предназначенных для экспорта, должна соответствовать требованиям заказ-наряда организации-заказчика.

1.5. Маркировка

1.5.1. Маркировка секундомеров должна соответствовать чертежу предприятия-изготовителя.

1.5.2. На циферблате каждого секундомера должны быть нанесены: товарный знак предприятия-изготовителя; надпись "Сделано в СССР" на русском или иностранном языках; (2) цена деления секундной шкалы.

1.5.3. На циферблате секундомеров, предназначенных для экспорта, должны быть нанесены надписи в соответствии с заказ-нарядом организации-заказчика.

Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	----------	-------	------

ТУ 25-1004.003-90

Лист 7

1.5.4. В механизме каждого секундомера должны быть нанесены:  
 товарный знак предприятия-изготовителя;  
 шифр и номер механизма;  
~~судовое обозначение СССР—СН—~~;  
 количество камней.

1.5.5. На механизме секундомеров, предназначенных для экспорта, допускаются дополнительные надписи в соответствии с требованиями заказ-наряда организации-заказчика.

~~У секундомеров, аттестованных на высшей мере, на корпусе должен быть нанесен фирменный знак качества.~~

1.5.7. Способ и качество выполнения маркировки должно обеспечивать четкость и сохранность изображения в течение установленного срока службы секундомеров.

1.5.8. Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192-77, чертежам предприятия-изготовителя и иметь манипуляционные знаки номер I; Э и П по ГОСТ 14192-77.

1.5.9. Маркировка транспортной тары для экспорта должна соответствовать требованиям заказ-наряда организации-заказчика.

1.5.10. Способ маркировки транспортной тары должен обеспечивать четкость и сохранность надписей при транспортировании.

1.6. Упаковка

1.6.1. Каждый секундомер должен быть упакован в футляр, изготовленный по чертежам предприятия-изготовителя.

В футляр с секундомером должен быть вложен паспорт.

1.6.2. Футляры с секундомерами должны быть упакованы в коробки, изготовленные по чертежам предприятия-изготовителя.

№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25-1894.003-90	Лист
				8

Контроль Форма 11



1.6.3. На коробках с секундомерами, предназначенными для экспорта, должны быть нанесены надписи в соответствии с требованиями заказа-наряда организации-заказчика.

1.6.4. Коробки, с секундомерами должны быть упакованы в ящики, изготовленные по чертежам предприятия-изготовителя.

1.6.5. Секундомеры, предназначенные для экспорта, должны быть упакованы в ящики по ГОСТ 246 -81 или в соответствии с требованиями заказа-наряда организации-заказчика в гофроящике (при авиаперевозках).

1.6.6. Ящики должны быть высланы втугом бумажной по ГОСТ 1000-75, ГОСТ 9569-79 или ГОСТ 515-77.

1.6.7. Способ укладки коробок с секундомерами в ящики должен исключать их перемещение при транспортировании и предохранять секундомеры от механических повреждений.

1.6.8. В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- а) фирменный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное обозначение секундомеров;
- в) обозначение настоящих ТУ;
- г) количество секундомеров в ящике;
- д) номер упаковщика;
- е) дату упаковки ящика.

1.6.9. Товаросопроводительная документация секундомеров, предназначенных для экспорта, должна соответствовать требованиям заказа-наряда организации-заказчика.

1.6.10. Масса ящика с упакованными секундомерами должна быть не более 20 кг.

## 2. ОБРАЗЦЫ-ЭТАЛОНЫ

2.1. Образцы-эталоны секундомеров должны быть утверждены в установленном порядке.

2.2. Образцы-эталоны должны храниться на предприятии-изготовителе.

2.3. Образцы-эталоны должны храниться в условиях, обеспечивающих сохранность их качества и внешнего вида в соответствии с требованиями настоящих ТУ.

Лист	докум.	Подп.	Дата

ТУ 25-1894.003-90

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

Секундомеры должны подвергаться следующим испытаниям:

приемо-сдаточным;

периодическим;

контрольным испытаниям на надёжность;

представленным по ГОСТ 8.001-80 и ГОСТ 8.383-80.

1.2. Объем и последовательность проведения приемо-сдаточных испытаний механических испытаний указаны в табл. 4.

Наименование испытаний (проверок)	УН	
	Точность измерений	Надежность
Проверка на соответствие требованиям конструкторской документации, основных параметров, комплектности, маркировки и упаковки	1.1.1 1.2.1 1.2.2 1.2.3 1.2.5 1.2.6 1.2.7 1.4 1.5	4.2
Проверка срока энергетической годности	1.2.4	4.3
Проверка массы	1.2.8	4.4
Проверка максимальной относительной погрешности	1.2.1	4.5
Проверка максимальной относительной погрешности в диапазоне рабочих температур	1.2.2	4.6

За  
Ли

Наименование испытаний (проверок)	Номер пункта - Вид испытаний			
	Технических требований	Методов испытаний	Приемо-сдаточные	Периодические
6. Проверка срабатывания регулятора скорости устройства	I.3.3	4.7	-	+
7. Проверка отклонения стрелки после возвращения на нуль	I.3.4	4.8	+	+
8. Проверка усилия срабатывания головок (рычажок)	I.3.5	4.9	-	+
9. Проверка устойчивости к ударам противоударного устройства баланса	I.3.6	4.10	-	+
10. Проверка устойчивости секундомеров в упаковке для транспортирования к воздействию механических нагрузок	I.3.7	4.11	-	+
11. Проверка устойчивости секундомеров в упаковке для транспортирования к климатическим воздействиям	I.3.8	4.12	-	+

Примечания: I. Знак "+" означает, что испытания проводятся, знак "-" - испытания не проводятся.

2. Проверка на соответствие требованиям п. I.3.6 выполняется в конце испытания и только для секундомеров с противоударным устройством баланса.

Последовательность проведения остальных испытаний может быть изменена по усмотрению предприятия-изготовителя.

3.3. Приемо-сдаточные испытания

3.3.1. Секундомеры при приемо-сдаточных испытаниях должны подвергаться сплошному контролю в объеме предусмотренном табл. 4.

3.3.2. Приемно-сдаточные испытания проводятся отделом технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя.

3.3.3. Секундомеры, не выдержавшие испытания, бракует и возвращает в производство для устранения неисправностей.

3.3.4. После устранения неисправностей, секундомеры должны вторично подвергаться приемно-сдаточным испытаниям в полном объеме.

Допускается проводить испытания только по требованиям, по которым были получены неудовлетворительные результаты, и по требованиям, по которым испытания не проводились.

3.3.5. В паспортах секундомеров, прошедших приемно-сдаточные испытания, проставляется штамп ОТК.

3.3.6. Секундомеры, предназначенные для экспорта и прошедшие приемно-сдаточные испытания, подлежат приемке заводской экспортной комиссией, назначаемой директором предприятия-изготовителя.

3.3.7. Секундомеры, предъявленные экспортной комиссии, должны подвергаться выборочной проверке на соответствие требованиям пп. 1.2.4; 1.3.1; 1.3.4; 1.3.5; 1.4; 1.6.

Метод отбора и план контроля секундомеров - по пп. 3.4.2; 3.4.3.

3.3.8. По результатам выборочной проверки экспортная комиссия принимает решение об отгрузке предельной партии секундомеров.

Результаты приемки должны регистрироваться в специальном журнале.

1	Секундомеры	№ док. 28-90	Подп.	Дата
133	Лист			

ТУ 25-004.003-90

### 3.4. Периодические испытания

3.4.1. Периодические испытания на соответствие всем требованиям настоящих ТУ проводит выборочным методом из партии секундомеров не реже одного раза в год, в объеме, предусмотренном табл. 4.

3.4.2. Метод отбора секундомеров для периодических испытаний — с применением случайных чисел по ГОСТ 18321-73.

Комплектование выборки для проведения периодических испытаний должно производиться из партии секундомеров односменного выпуска, изготовленных в текущем месяце, прошедших приемо-сдаточные испытания и находящиеся к моменту отбора в контрольно-испытательной станции или на складе готовой продукции предприятия-изготовителя.

3.4.3. План контроля периодических испытаний по ГОСТ 18322-72:

- уровень контроля — II общий;
- вид контроля — нормальный;
- тип плана контроля — двухступенчатый;
- применимый уровень дефектности — 1,5 %.

3.4.4. Результаты испытаний расписываются на всю партию секундомеров и являются окончательными.

3.4.5. При отрицательных результатах периодических испытаний партии секундомеров подлежат обязательному устранению дефектов в элементарном виде.

3.4.6. Результаты периодических испытаний должны быть оформлены протоколом в установленном порядке.

3.5. Контрольные испытания на надёжность

3.5.1. Порядок проведения контрольных испытаний на надёжность и оформление их результатов - по ОСТ 25 1240-86.

3.5.2. Контроль средней наработки на отказ (п. 1.3.9) должен осуществляться при постановке секундомеров на производство и в случаях модернизации или изменения технологии их изготовления, влияющих на показатели безотказности.

Контроль проводить одноступенчатым методом с ограниченной продолжительностью по ОСТ 25 1240-86.

Исходные данные для планирования испытаний:

- приемочный уровень средней наработки на отказ - 50000 ч;
- браковочный уровень средней наработки на отказ - 12500 ч;
- риск изготовителя - 0,1;
- риск потребителя - 0,1;
- продолжительность испытаний - 2000 ч;
- объём выборки - 51;
- приемочное число отказов - 4.

Методика испытаний по п. 4.13.

107

2	ЭЛМ	ИИИП-302-94	Л.А.А.	22.09
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

TV 25-1894.003-90

Копировать

Формат А4

3.3.3. Контроль среднего времени восстановления секундомеров (п. 1.2.9) должен осуществляться в случаях модернизации или изменения технологии изготовления секундомеров, влияющих на показатели ремонтпригодности.

Метод контроля - одноступенчатый по ГОСТ 25 1240-86.

Исходные данные для планирования испытаний:

приемочное значение вероятности восстановления	- 0,93;
браковочное значение вероятности восстановления	- 0,80;
риск изготовителя	- 0,1;
риск потребителя	- 0,1;
продолжительность испытаний	- 4 ч;
число отказов	- 27;
приемочное число невосстановленных отказов	- 3.

Методика проведения испытаний - по п. 4.15.

5.4. Контроль среднего полного срока службы секундомеров (п. 1.2.10) должен осуществляться по мере накопления необходимого объема статистической информации о результатах эксплуатации секундомеров.

План наблюдений - по ГОСТ 27.502-83.

число объектов наблюдений (секундомеров) - 25.

Методика сбора и обработки информации по п. 4.14.

60

7	Всех	МММ	288-90	11.2.90
---	------	-----	--------	---------

ТУ 25-1894.003-90

Илсч  
16



3.6. Государственные контрольные испытания

3.6.1. Организация и порядок проведения государственных испытаний - по ГОСТ 8.001-80 и ГОСТ 8.082-80.

3.6.2. Правила приемки и методы испытаний (проверок) при государственных контрольных испытаниях должны соответствовать правилам приемки и методам испытаний при периодических испытаниях.

12.50

ТУ 35-1894.003-90

1	30.12.88	Лавр	12.88
Изм. лист	№ докумен.	Подпись	Дата

Лист  
17

#### 4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ (ИСПЫТАНИЙ)

Все испытания, если их условия не оговорены при описании отдельных методов испытаний, следует проводить при следующих условиях:

температура окружающего воздуха -  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;  
относительная влажность -  $(65 \pm 15) \%$ .

4.2. Проверку соответствия секундомеров требованиям конструкторской документации и образцам-эталонам (п. 1.1.1), комплектности (п. 1.4), маркировки (п. 1.5) и упаковки (п. 1.6) выполнять внешним осмотром; сличением с чертежами и образцами-эталоном.

Соответствие секундомеров требованиям пп. 1.2.1 - 1.2.3, 1.2.5 - 1.2.7 должно обеспечиваться контролем деталей и сборочных единиц в процессе производства.

4.3. Проверку срока энергетической автономности (п. 1.2.4) выполнять с помощью измерителя времени любого типа с относительной погрешностью не более 0,1 %.

Срок энергетической автономности определять как время непрерывной работы секундомера от начала действия при полной заводке до прекращения его работы.

Во время проверки секундомеры должны располагаться циферблатом вверх.

Перечень оборудования для контроля секундомеров приведен в приложении 3.

4.4. Проверку массы секундомеров (п. 1.2.8) выполнять на весах по ГОСТ 23711-79 с ценой деления не более 2 г.

4.5. Проверку максимальной относительной погрешности (п. 1.3.1) следует производить путем измерения контрольных интервалов времени, формируемых с помощью электронного секундомера с таймерным выходом.

СТЦ-I или другого устройства, обеспечивающего формирование интервалов времени с погрешностью не более 0,01 с.

Запуск и остановка секундомеров при измерении должны осуществляться автоматически с помощью установки, изготовленной по чертежам предприятия-изготовителя.

Перед измерением секундомеры должны быть заведены и продолжительность работы секундомеров до окончания проверки не должна превышать периода подзаводки, указанного в п. 1.2.5.

Проверка максимальной относительной погрешности должна осуществляться в двух положениях: циферблатом вверх и заводной головкой вверх.

В каждом из указанных положений измерить два контрольных интервала в соответствии с табл. 5.

Т а б л и ц а 5

Скорость движения	Класс точности	Первый интервал		Второй интервал	
		Длительность, с	Допустимая погрешность, с	Длительность, с	Допустимая погрешность, с
30	2	10 мин 600	$\pm 0.6$	1800	$\pm 1,00$
	3	6 мин 360	$\pm 0.6$	1800	$\pm 1,60$
30	2	10 мин 600	$\pm 0.6$	3600	$\pm 1,80$

Максимальная относительная погрешность секундомера соответствует требованиям п. 1.3.2, если для всех измерений разность между его показаниями и задаваемой величиной контрольного интервала находится в пределах, указанных в табл. 5.

4.6. Проверку максимальной относительной погрешности секундомеров в диапазоне рабочих температур (п. 1.3.2) выполнять в термокамере КТК-800 (в дальнейшем - камера).

Максимальную относительную погрешность проверять по методу п. 4.5, но для контрольного интервала согласно табл. 6 и толщину для положения заводной головкой вверх.

Т а б л и ц а 6

Вместимость минутной шкалы, мин	Класс точности	Длительность контрольного интервала, с	Допустимая разность показаний, с
30	2	1800	$\pm 1,00$
	3	1800	$\pm 1,80$
60	2	3600	$\pm 5,40$

Секундомеры в камеру помещать с полностью заведённой пружиной.

Температуру секундомеров определять при температуре минус (20  $\pm$  3) и плюс (40  $\pm$  3) °С.

До начала измерений секундомеры должны быть выдержаны в соответствующей температуре не менее 2 ч.

Допускается во время проверки извлекать секундомеры из камеры в моменты запуска и остановки. Время пребывания секундомеров вне камеры не должно превышать 15 мин.

(10) Максимальная относительная погрешность секундомера - секундомер соответствует требованиям п. 1.3.2, если для всех измерений разность между его показаниями и задаваемой величиной контрольного интервала находится в пределах, указанных в табл. 6.

4.7. Проверку смещения регулировочного устройства (п. 1.3.3) производить визуально по делениям на балансовом мосту механизма секундомеров.

Секундомер соответствует требованиям п. 1.3.3, если смещение регулировочного устройства от среднего положения не превышает одного деления.

4.8. Проверку отклонения секундной стрелки после возврата её на нуль (п. 1.3.4) проводить трехкратно вручную.

Секундомер считается выдержавшим испытание, если пуск, остановка и возврат стрелок происходит без заеданий и после возврата секундной стрелки на нуль её отклонение от нуля не превышает одного наименьшего деления шкалы.

4.9. Проверку усилия срабатывания головок (кнопок) (п. 1.3.5) выполнять с помощью устройства, изготовленного по чертежам предприятия-изготовителя, с погрешностью измерения не более 5 %.

4.10. Проверку устойчивости секундомеров с противоударным устройством баланса к ударам при падении (п. 1.3.6) выполнять при полной заводке.

Секундомеры запустить и подвергнуть свободному падению с высоты  $(1 \pm 0,2)$  м на поверхность из твердых пород дерева (дуб,

при падении заводная головка должна быть направлена вверх.

После падения произвести частичную разборку секундомеров и визуально с помощью микроскопа МБС-9 проверить узлы баланса.

Секундомер соответствует требованиям п. 1.3.6, если при осмотре не обнаружено механических повреждений узла баланса.

4.11. Проверке устойчивости секундомеров в упаковке для транспортирования к воздействию механических нагрузок (п. 1.3.7) должны подвергаться секундомеры полностью заводенные и упакованные по п. 1.6.

Изм.	№	Дата	Изм.	№	Дата
Исх.	№	Дата	Исх.	№	Дата

ИД 25-394.003-90

Лист  
21

Проверка должна выполняться на вибрационном стенде ST-80 (воздействие вибрации) и на ударной установке УУЭ-20/200 (воздействие ударов).

Транспортную тару с секундомерами устанавливать на испытательном оборудовании в соответствии с ее маркировкой.

Проверку выполнять в следующей последовательности:

Воздействовать на секундомеры вибрацией на частотах 20, 30, 40 и 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

Точность установки частоты и амплитуды не более 10 %.

Продолжительность воздействия вибрации на каждой из указанных частот - не менее 20 мин, общая продолжительность воздействия - не менее 1,5 ч;

Воздействовать на секундомеры ударами с максимальным ускорением  $(98 \pm 5) \text{ м/с}^2$  и длительностью  $(16 \pm 5) \text{ мс}$ .

Количество ударов - не менее 1000.

После воздействия механических нагрузок секундомеры распаковать, осмотреть и проверить их относительную погрешность.

Погрешность определять по методике п. 4.5(3), но только для положения секундомеров заводной головкой вверх и для второго контрольного интервала согласно табл. 5.

Секундомер считается выдержавшим испытание, если не обнаружено механических повреждений и его относительная погрешность не превышает указанную в п. 1.3.1.

4.12. Проверку устойчивости секундомеров в упаковке для транспортирования к климатическим воздействиям (п. 1.3.8) выполнять в камере КТК-800.

Секундомеры, упакованные по п. 1.6, последовательно выдерживать при следующих условиях:

при температуре  $(50 \pm 3) ^\circ\text{C}$  - не менее 6 ч;

Изм. № 4166  
Изм. № 130780  
Изм. № 130780  
Изм. № 130780  
Изм. № 130780

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25-1094.003-90	Лист
						22



Допускается также использовать информацию от ремонтных предприятий и отдельных потребителей, при условии документального подтверждения продолжительности эксплуатации секундомеров.

Критерий предельного состояния - по п. 1.2.10.

Оценка соответствия секундомеров требованиям п. 1.2.10 - по ОСТ 25 1240-86.

4.15. Контроль среднего срока восстановления (п. 1.2.9) и правило оценки результатов испытаний - по ОСТ 25 1240-86.

Изм. № 60  
13.01.90

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 25-1834.003-90

Лист  
24



## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Условия транспортирования секундомеров должны соответствовать условиям хранения 4 по ГОСТ 15150-69.

5.2. Секундомеры транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

5.3. Расстановка и крепление ящиков с упакованными секундомерами при транспортировании должны обеспечивать устойчивое положение ящиков, исключать смещение и удары их между собой.

5.4. Отправление секундомеров почтовыми посылками должно осуществляться в соответствии с Почтовыми правилами, утвержденными приказом Министерства связи СССР 13.03.84 номер 93.

5.5. Хранение секундомеров в упаковке предприятия-изготовителя должно соответствовать условиям I по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения секундомеров - 1,5 года со дня изготовления.

По истечении этого срока секундомеры должны подвергаться чистке, смазке и регулировке.

Не допускается хранение секундомеров в одном помещении с веществами, вызывающими коррозию.

Изм. № 60  
Подп. и дата  
13.04.90  
Изд. № 60

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					25

ТУ 25-1894.003-90

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие секундомеров требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

6.2. Гарантийный срок эксплуатации - 2 года со дня продажи через розничную торговую сеть, а для секундомеров, предназначенных для внерыночного потребления - со дня получения потребителем.

6.3. Гарантийный срок секундомеров, предназначенных для экспорта - 1 год с момента проследования секундомеров через Государственную границу СССР. ②

№ докум. 60  
 дата 1981  
 Изм. № 1/80  
 Подпись

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЙ СЕКУНДОМЕРОВ, КОМПЛЕКТОВ  
КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И КОДОВ ОКП

Обозначение		Код ОКП	Примечание
секундомера	комплекта конструкторской документации		
<b>СЕКУНДОМЕРЫ ПРОСТОГО ДЕЙСТВИЯ</b>			
Без противоударного устройства баланса			
СОПпр-2а-3-000	АИЖ2.813.002.01	42 8261 0001	Пластмассовый корпус
СОПпр-2а-3-000	АИЖ2.813.002	42 8261 0002	ж
СОПпр-3а-3-000	АИЖ2.813.004	42 8261 0011	ж
СОПпр-4а-3-000	АИЖ2.813.005	42 8261 0012	ж
С противоударным устройством баланса			
СОПпр-2а-2-010	АИЖ2.813.034	42 8261 0039	ж
СОПпр-2а-2-010	АИЖ2.813.034	42 8261 0040	Пластмассовый корпус
СОПпр-2а-2-010	АИЖ2.813.034	42 8261 0043	Пластмассовый корпус
СОПпр-3а-2-010	АИЖ2.813.036	42 8261 0076	ж
СОПпр-4а-2-010	АИЖ2.813.037	42 8261 0078	ж

№ 12.11.91

ТУ 25-1894.003-90

Изм.	Лист	28 докум.	Подп.	Дата
------	------	-----------	-------	------

66 сссс

Продолжение

Обозначение	комплект конструкторской документации	Код ОКП	Примечание
-------------	---	---------	------------

СЕКUNДОМЕРЫ СУММИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

Без противоударного устройства баланса

СОСпр-26-2-000	АИЖ2.813.001	42 8261 0036	ж
СОСпр-26-2-000	АИЖ2.813.001	42 8261 0037	Только для экспорта
СОСпр-46-2-000	АИЖ2.813.025	42 8261 0038	ж
С противоударным устройством баланса			
СОСпр-26-2-010	АИЖ2.813.021	42 8261 0077	ж
СОСпр-26-2-010	АИЖ2.813.035	42 8261 0090	Пластмассовый корпус
СОСпр-26-2-010	АИЖ2.813.035-01	42 8261 0091	Пластмассовый корпус
СОСпр-26-2-010	АИЖ2.813.021	42 8261 0092	ж
СОСпр-46-2-010	АИЖ2.813.038	42 8261 0079	ж

Примечание. Допускается по согласованию с потребителем изготавливать секундомеры, не предусмотренные данным приложением.

ж - металлический корпус

Лист № докум. 1367 90

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25-1894.003-90	Лист
						28

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ**  
**В НАСТОЯЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

Обозначение	Наименование	Номер пункта ТУ
1. ГОСТ 8.001-80	Организация и порядок проведения государственных испытаний средств измерений	3.1 <del>3.7.1</del> 3.6.1 (1)
2. ГОСТ 8.383-80	Государственные испытания средств измерений. Основные положения	3.1 <del>3.7.1</del> 3.6.1 (1)
3. ГОСТ 27.502-83	Надёжность в технике. Система сбора и обработки информации. Планирование наблюдений	<del>3.6.6</del> 3.5.4 (1)
4. ГОСТ 515-77	Бумага упаковочная битумированная и дегтевая. Технические условия	1.6.7
5. ГОСТ 8828-75	Бумага двухслойная упаковочная. Общие технические условия	1.6.7
6. ГОСТ 9569-79	Бумага парафинированная. Технические условия	1.6.7
7. ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов	1.5.4
8. ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	5.1 5.6
9. ГОСТ 18242-72	Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля	<del>3.5.3</del> 3.4.3 (1)

Изм. № 1 от 1984 г. Подп. в дата  
 Изм. № 2 от 1984 г. Подп. в дата  
 Изм. № 3 от 1984 г. Подп. в дата  
 Изм. № 4 от 1984 г. Подп. в дата  
 Изм. № 5 от 1984 г. Подп. в дата  
 Изм. № 6 от 1984 г. Подп. в дата  
 Изм. № 7 от 1984 г. Подп. в дата  
 Изм. № 8 от 1984 г. Подп. в дата  
 Изм. № 9 от 1984 г. Подп. в дата  
 Изм. № 10 от 1984 г. Подп. в дата

ТУ 25-1804.003-90

Контроль

Формат А1

Обозначение	Наименование	Номер пункта ТУ
10. ГОСТ 18321-73	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции	3.4.1 3.5.2-① 3.4.2
11. ГОСТ 23711-79	Весы для статического взвешивания. Общие технические требования	4.13
12. ГОСТ 24734-81	Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические требования	1.6.6
<del>13. ГОСТ 26964-86</del>	<del>Правила Госприемки продукции. Основные положения</del>	<del>3.5.6 3.7.3</del> ①
14. ОСТ 25 1240-86	Приборы и средства автоматизации. Надёжность. Методы контрольных испытаний	3.6.1-3.5.1 3.6.2-3.5.2 ① 3.6.3-3.5.3 4.16 4.18
15.	Почтовые правила, утвержденные Министерством связи СССР 18.12.72	5.
16.	Условия поставки товаров для экспорта, утвержденные постановлением Совета Министров СССР от 14.01.60 номер 32 (в редакции постановления Совета Министров СССР от 17.09.80 номер 304)	1.1.2

ГОСТ 1  
 ГОСТ 2  
 ГОСТ 3  
 ГОСТ 4  
 ГОСТ 5  
 ГОСТ 6  
 ГОСТ 7  
 ГОСТ 8  
 ГОСТ 9  
 ГОСТ 10  
 ГОСТ 11  
 ГОСТ 12  
 ГОСТ 13  
 ГОСТ 14  
 ГОСТ 15  
 ГОСТ 16  
 ГОСТ 17  
 ГОСТ 18  
 ГОСТ 19  
 ГОСТ 20  
 ГОСТ 21  
 ГОСТ 22  
 ГОСТ 23  
 ГОСТ 24  
 ГОСТ 25  
 ГОСТ 26  
 ГОСТ 27  
 ГОСТ 28  
 ГОСТ 29  
 ГОСТ 30  
 ГОСТ 31  
 ГОСТ 32  
 ГОСТ 33  
 ГОСТ 34  
 ГОСТ 35  
 ГОСТ 36  
 ГОСТ 37  
 ГОСТ 38  
 ГОСТ 39  
 ГОСТ 40  
 ГОСТ 41  
 ГОСТ 42  
 ГОСТ 43  
 ГОСТ 44  
 ГОСТ 45  
 ГОСТ 46  
 ГОСТ 47  
 ГОСТ 48  
 ГОСТ 49  
 ГОСТ 50  
 ГОСТ 51  
 ГОСТ 52  
 ГОСТ 53  
 ГОСТ 54  
 ГОСТ 55  
 ГОСТ 56  
 ГОСТ 57  
 ГОСТ 58  
 ГОСТ 59  
 ГОСТ 60  
 ГОСТ 61  
 ГОСТ 62  
 ГОСТ 63  
 ГОСТ 64  
 ГОСТ 65  
 ГОСТ 66  
 ГОСТ 67  
 ГОСТ 68  
 ГОСТ 69  
 ГОСТ 70  
 ГОСТ 71  
 ГОСТ 72  
 ГОСТ 73  
 ГОСТ 74  
 ГОСТ 75  
 ГОСТ 76  
 ГОСТ 77  
 ГОСТ 78  
 ГОСТ 79  
 ГОСТ 80  
 ГОСТ 81  
 ГОСТ 82  
 ГОСТ 83  
 ГОСТ 84  
 ГОСТ 85  
 ГОСТ 86  
 ГОСТ 87  
 ГОСТ 88  
 ГОСТ 89  
 ГОСТ 90  
 ГОСТ 91  
 ГОСТ 92  
 ГОСТ 93  
 ГОСТ 94  
 ГОСТ 95  
 ГОСТ 96  
 ГОСТ 97  
 ГОСТ 98  
 ГОСТ 99  
 ГОСТ 100

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 25-1894.003-90	Лп 31
------	------	----------	-------	------	-------------------	----------

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ КОНТРОЛЯ  
СЕКUNДОМЕРОВ

1. Климатермокамера КТК-800 (Производство ГДР).  
 Диапазон испытательных температур - от минус 70  
 до плюс 90 °С;  
 диапазон относительной влажности - от 10 до 100 %.
2. Стенд вибрационный СТ-80 (Производство ГДР).  
 Диапазон частоты вибрации - от 20 до 80 Гц;  
 ускорение - до 35 м/с<sup>2</sup>.
3. Установка ударная УУЭ-20/200. ИИЛ.480.058 ТУ.  
 Ускорение ударного импульса - до 50 м/с<sup>2</sup>;  
 частота ударов - от 20 до 100  
 ударов в минуту.
4. Весы для статического взвешивания ГОСТ 23711-79.  
 Цена деления - 2 г;  
 предел измерения - от 20 г до 2 кг.
5. Микроскоп стереоскопический МБМ-9 ТУЗ-3.1210-78  
 Увеличение - от 3,33 до 100,8  
 крат.
6. Секундомер электронный СТЦ-1 (СТЦ-ИЦ) ТУ 25-07.1353-77.  
 Погрешность обработки времени - не более 0,01 с.

Примечание. Оборудование, указанное в перечне,  
может быть заменено аналогичным, обеспечивающим требуемую точность  
и пределы измерений.

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Номера листов (страниц)				В о листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводи- тельного докум. и дата	Подп.	Дата
	изменен- ных	записан- ных	новых	аннулиро- ванных					
1	8, 19, 27, 28, 29, 30	11-14	--	--	32	ЛИИС 288-90		О/с	26.02.91
2	1, 8, 26	3-6, 15, 19, 20, 23, 27	--	--	32	ЛИИС 202-91		О/с	31.07.92
3	6, 22, 23	12, 18	--	--	32	ЛИИС 151-92		Лист	22.06.92
4	19, 20	--	--	--	32	ЛИИ 1168-92		Лист	30.06.92

Взам. инв. № 13.0799