



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР**

ИНСТРУКЦИЯ

83—57

**ПО ПОВЕРКЕ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
ЛИНЕЕК**

Издание официальное

МОСКВА — 1973

УДК 531.71.089.6

Издание официальное

Инструкция разработана Всесоюзным научно-исследовательским институтом Комитета стандартов, мер и измерительных приборов взамен инструкции 83—55; утверждена Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР 4 июля 1957 г. и введена в действие 1 ноября 1957 г.

ИНСТРУКЦИЯ 83—57

ПО ПОВЕРКЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЛИНЕЕК

Инструкция устанавливает средства и методы поверки металлических измерительных линеек, изготовленных по ГОСТ 427—56, выпускаемых из производства и находящихся в применении.

Соблюдение инструкции обязательно для всех организаций и предприятий, производящих поверку измерительных линеек.

1. УСТРОЙСТВО ЛИНЕЕК

Металлическая измерительная линейка представляет собой стальную полосу прямоугольного сечения, на одной стороне которой нанесена миллиметровая или полумиллиметровая шкала с пределами измерений 150, 300, 500 и 1000 мм.

Линейки с ценой деления 1 мм могут иметь на длине 50 мм от начала или конца шкалы полумиллиметровые деления.

По форме все измерительные металлические линейки разделяются на линейки с одним рабочим торцом (рис. 1а, б) и на линейки с двумя рабочими торцами (рис. 2).

Линейки с одним рабочим торцом за последним значащим штрихом имеют 5 добавочных делений.

Штрихи нанесены на одной стороне каждой линейки, причем линейки могут иметь либо одну шкалу (рис. 1а), либо две (рис. 1б).

Переиздание. Октябрь 1972 г.

2



Рис. 1а

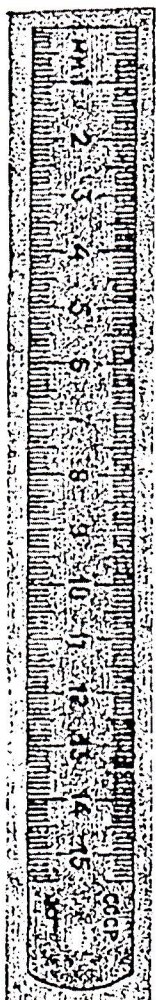


Рис. 1б

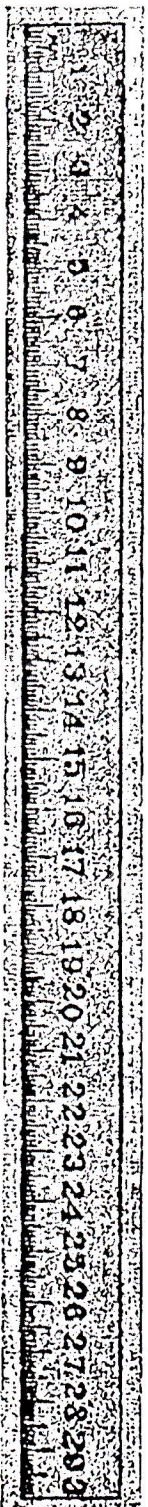


Рис. 2

ЭС НТИ "Техэксперт"

II. ПОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Таблица 1

№ п/п.	Наименования элементов	Средства поверки	
		Наименования	Технические характеристики
1	Внешний вид линеек	—	—
2	Чистота поверхностей линеек (поверка производится при выпуске из производства)	Образцы чистоты поверхности	Классы 8 и 6 по ГОСТ 2789—59
3	Прямодлинейность и плоскостность линеек	Поверочная плита Набор щупов	2-й класс ГОСТ 10905—64 2-й класс ГОСТ 882—64
4	Перпендикулярность торцов боковым граням линеек (поверка производится при выпуске из производства)	Угломер с нониусом (п. 4 инструкции)	ГОСТ 5378—66 Цена деления 2'
5	Ширина штрихов (поверка производится при выпуске из производства)	Отсчетный микроскоп или измерительная лупа со шкалой	Цена деления 0,1 мм
6	Глубина штрихов (поверка производится при выпуске из производства)	Двойной микроскоп	Тип МИС-II
7	Размеры шкалы линеек	Штриховой метр (п. 7 инструкции)	1-й разряд

Температура помещения, в котором производится поверка линеек размером 500 и 1000 мм, должна быть равна $20 \pm 5^\circ\text{C}$.

Примечание. При предъявлении к поверке партии вновь изготовленных линеек одного размера допускается выборочная поверка ширины и глубины штрихов у 3—4 линеек из партии.

III. ПОВЕРКА

1. *Поверяемый элемент* — внешний вид линеек.

а) *Требования*

Боковые грани линейки должны быть чистыми, без ржавчины, заусенцев, острых кромок и зазубрин и не должны иметь завалов краев. Штрихи должны быть отчетливыми, равной длины вдоль всей шкалы, перпендикулярными к боковой грани линейки, должны иметь ровные и параллельные края и доходить до края линейки.

Отделка поверхности линеек, выпускаемых из производства должна быть однообразна; забоины, вмятины, трещины, расслоения, глубокие царапины и следы коррозии на поверхности не допускаются. У линеек, выпускаемых из производства, штрихи и

цифры должны быть черными. Эти линейки должны иметь антикоррозионное гальваническое хромовое покрытие.

б) Методы поверки

Поверка требований, перечисленных выше, производится наружным осмотром.

2. Поверяемый элемент — чистота поверхностей линеек.

а) Требования

Чистота поверхностей широких граней должна быть не ниже класса 8, а чистота торцовых граней — не ниже класса 6 по ГОСТ 2789—59.

б) Методы поверки

Поверка чистоты поверхностей линеек производится путем визуального сравнения с образцами чистоты поверхности классов 6 и 8.

3. Поверяемый элемент — прямолинейность и плоскостность линеек.

а) Требования

Отклонения от прямолинейности боковых граней линеек не должны превышать

0,15 мм — при длине линейки 150 мм,

0,30 мм — при длине линейки 300 и 500 мм,

0,40 мм — при длине линейки 1000 мм.

Отклонения от прямолинейности торцовых рабочих граней не должны превышать 0,04 мм.

Отклонения от плоскостности широких поверхностей линеек не должна превышать 0,3 мм — для линеек до 500 мм и 0,5 мм — для линеек 1000 мм.

б) Методы поверки

Отклонения от прямолинейности линеек определяются с помощью поверочной плиты 2-го класса точности и набора щупов этого же класса. Под линейку, установленную на плиту последовательно боковой и торцовой гранями, не должны проходить щупы, номинальные размеры которых равны допустимым отклонениям от прямолинейности.

Плоскостность линейки определяется путем укладки ее на плоскость поверочной плиты шкалой вверх. При этом концы линейки не должны быть приподняты. Стрела прогиба определяется путем приложения щупов размером соответственно 0,3 или 0,5 мм.

У линеек, выпускаемых из производства, поверка плоскостности производится дважды. После первой поверки линейка размером от 300 мм и более один раз сгибается в полукольцо так, чтобы шкала была направлена во внешнюю сторону, и вновь приводится в первоначальное состояние. Стрела прогиба при этом не должна быть больше по сравнению с измеренной до изгиба в полукольцо.

4. Поверяемый элемент — перпендикулярность торцов боковым граням линеек.

4.

а) Требования

Отклонения от перпендикулярности прямолинейных торцов, являющихся началом или концом шкалы, боковым гралям линейки не должны превышать $\pm 10'$.

б) Методы поверки

Перпендикулярность торцов к продольным граням поверяется с помощью угломера с нониусом путем измерения углов между прямолинейными торцами и продольной гранью, от которой начинаются штрихи.

У линеек с двумя шкалами углы поверяются между торцами и обеими боковыми гранями.

Допускается также поверка перпендикулярности с помощью предельного углового шаблона. Один угол этого шаблона должен иметь величину $90^{\circ}10'$, а другой $89^{\circ}50'$.

Поверка с помощью этого шаблона производится путем наблюдения просвета, который при одном угле шаблона должен наблюдаться у вершины измеряемого угла, а при другом — с противоположной стороны.

5. Поверяемый элемент — ширина штрихов.

а) Требования

Ширина штрихов линейки должна быть в пределах:

$0,15 \pm 0,05$ мм — при цене деления шкалы 0,5 мм,

$0,20 \pm 0,05$ мм — при цене деления шкалы 1 мм.

б) Методы поверки

Ширина штрихов измеряется с помощью отсчетного микроскопа: типа МПБ-2 или измерительной лупы со шкалой.

Поверяется не менее 3 штрихов в различных частях шкалы.

6. Поверяемый элемент — глубина штрихов.

а) Требования

Глубина штрихов должна быть не менее 0,015 мм.

б) Методы поверки

Глубина штрихов поверяется с помощью двойного микроскопа типа МИС-11 методом косого светового сечения (приложение 1).

7. Поверяемый элемент — размеры шкалы линеек.

а) Требования

Отклонения действительных значений общей длины шкалы линеек от номинальных размеров не должны превышать величин согласно табл. 2.

Таблица 2

Номинальная длина шкалы линейки в мм	150	300	500	1000
Допустимое отклонение, \pm мм	0,1	0,1	0,15	0,20

2*

5



Рис. 3

Отклонения расстояний от любого штриха до начала или конца шкалы (кроме первого миллиметрового подразделения) не должны превышать величин, указанных в табл. 2 для соответствующих номинальных длин меры, с округлением до ближайшего большего размера.

Отклонения сантиметровых подразделений не должны превышать $\pm 0,10$ мм, а миллиметровых $\pm 0,05$ мм.

Примечание. Погрешность первого от торца миллиметрового деления линеек с двумя шкалами не должна превышать $\pm 0,08$ мм.

б) Методы поверки

У поверяемых линеек подлежат поверке:

- 1) общая длина шкалы;
- 2) расстояние между каким-либо одним промежуточным штрихом и началом шкалы линейки; указанный штрих берется в пределах участка шкалы, ограниченного штрихами, расположенными на расстоянии $\frac{1}{4}$ и $\frac{3}{4}$ длины шкалы от ее начала;

- 3) крайние миллиметровые и сантиметровые подразделения и не менее одного миллиметрового и сантиметрового интервала посередине шкалы.

Примечание. Поверка миллиметровых и сантиметровых подразделений у линеек, находящихся в применении, не обязательна.

Поверка общей длины шкалы линейки и расстояния от начала шкалы до промежуточного штриха производится с помощью штрихового метра 1-го разряда (рис. 3).

Поверка общей длины шкалы линейки и расстояния от начала шкалы до промежуточного штриха может быть также произведена с помощью специального прибора (см. приложение 2), обеспечивающего более высокую производительность.

Алгебраическая разность отклонений от номинальных значений на всем пределе шкалы линейки и на расстоянии от начала шкалы до промежуточного штриха не должна превышать допустимого отклонения согласно табл. 2 на размер от конца шкалы до данного промежуточного штриха.

Пример. У линейки с размером шкалы 500 мм отклонения общей длины шкалы $+0,15$ мм и расстояния от начала шкалы до штриха с отметкой 300 мм — 0,1 мм.

Алгебраическая разность равна 0,25 мм.

Расстояние от конца шкалы до промежуточного штриха $500 - 300 = 200$ мм.

Допуск на этот размер согласно табл. 2 равен 0,1 мм.

Следовательно, линейка подлежит забракованию.

Поверка миллиметровых и сантиметровых подразделений производится с помощью штрихового метра 1-го разряда.

Поверка миллиметровых и сантиметровых подразделений может быть произведена также с помощью отсчетного микроскопа МПБ-2 или измерительной лупы со шкалой.

Во всех случаях измерений размеров шкалы наводка на штрихи и отсчет величины размера производятся по осям штрихов.

IV. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8. В удостоверение поверки в органах Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР на линейке, признанной по результатам поверки годной, ставится поверительное клеймо. Место клеймения — свободное поле линейки около начальных штрихов.

9. Оформление результатов поверки линеек при выпуске их из производства, а также результатов периодической (ведомственной) поверки производится в соответствии с порядком, принятым на соответствующих предприятиях.

10. При несоответствии линеек требованиям, изложенным в настоящей инструкции, линейки к выпуску и применению не допускаются.

Замена

ГОСТ 2789—59 введен взамен ГОСТ 2789—51.
ГОСТ 882—64 введен взамен ГОСТ 882—41.
ГОСТ 10905—64 введен взамен ОСТ 20149—39.
ГОСТ 5378—66 введен взамен ГОСТ 5378—50.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ОПИСАНИЕ МЕТОДА ПОВЕРКИ ГЛУБИНЫ ШТРИХОВ

Глубина штрихов линеек определяется с помощью двойного микроскопа МИС-11 (рис. 1).

Измерительная линейка устанавливается на измерительном столике двойного микроскопа так, чтобы продольная грань была бы перпендикулярна плоскости, проходящей через оси визирного и осветительного тубусов.

К визирному тубусу присоединяется объектив ОС-39 (фокусное расстояние $F=25,02$ мм) и посредством кремальер грубой и точной наводки добиваются резкого изображения щели, отраженного от поверхности линейки. В месте штриха это изображение будет смещено (рис. 2).

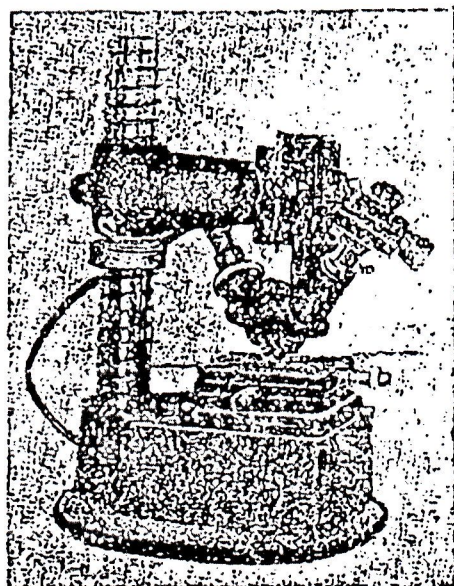


Рис. 1

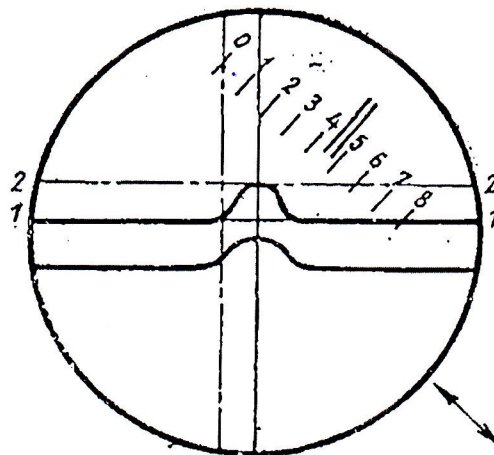


Рис. 2

Стрелки показывают направление перемещения креста и биссектора окулярного микрометра

Окулярный микрометр микроскопа должен быть установлен на визирном тубусе так, чтобы один из штрихов крестового перекрестия, видимого в поле зрения, был параллелен направлению щели. Вращая барабан окулярного микрометра и наблюдая в его окуляр, совмещают линию перекрестия с одним из краев щели (положение 1—1 рис. 2), замечая при этом отсчет по шкале барабана.

Далее, продолжая вращение барабана в эту же сторону, совмещают линию перекрестия со смещенным изображением этого же края щели (положение 2—2: рис. 2), также замечая отсчет по шкале барабана.

Глубина штриха h вычисляется по формуле.

$$h = \frac{L}{2} \cdot E,$$

где L — измеренная величина смещения изображения края щели в мм;
 E — постоянная для данного объектива и микроскопа величина, периодически контролируемая и определяемая следующим образом.

На столик микроскопа устанавливают объект-микрометр (ГОСТ 7513—55) так, чтобы штрихи его шкалы были бы перпендикулярны линии щели (рис. 3). Окулярный микрометр должен находиться на тубусе в положении, при котором перемещение центра перекрестия параллельно линии щели.

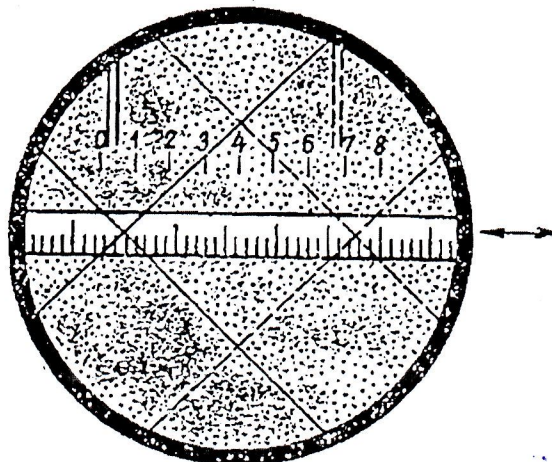


Рис. 3

Стрелки показывают направление перемещения креста и биссектора окулярного микрометра

На объект-микрометре выбирается участок по возможности наибольший, но так, чтобы изображение штрихов было бы наиболее четкое.

Число делений, выбранных на объект-микрометре, записывается, а размер между изображениями крайних штрихов выбранного участка измеряется по шкалам окулярного микрометра.

По шкале в поле зрения окуляра производится отсчет оборотов барабана (1 оборот соответствует перемещению креста на 1 мм, т. е. на 1 деление шкалы в поле зрения окуляра), а по барабану — отсчет сотых долей миллиметра. После этого определяют величину E , равную:

$$E = \frac{Z}{A},$$

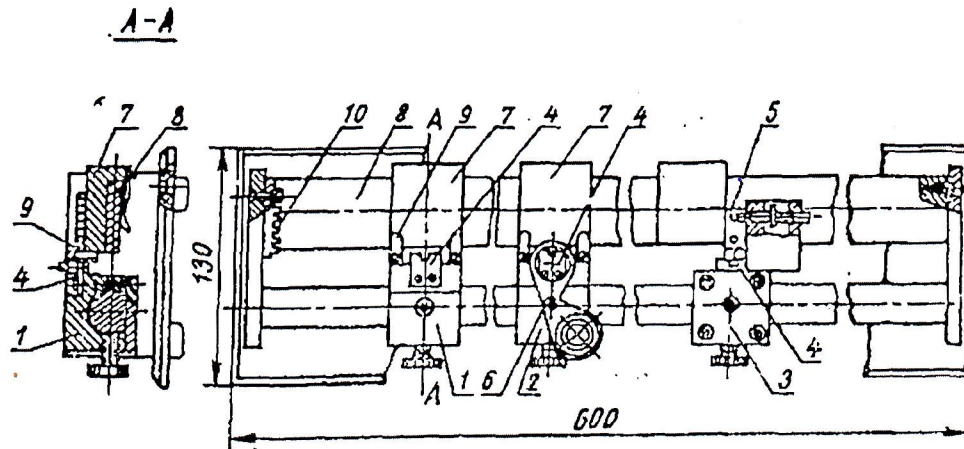
где Z — действительное расстояние между штрихами объект-микрометра выбранного участка;
 A — измеренное расстояние между этими же штрихами объект-микрометра.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОПИСАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИБОРА ПО ПОВЕРКЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЛИНЕЕК

Общий вид прибора показан на рисунке.

На направляющем валике установлены три каретки 1, 2 и 3. На каждой каретке укреплен пластина 4, на которой нанесена шкала с пятью делениями через 0,2 мм. На каретке 3 укреплен измерительная губка 5 со штрихом, которая может перемещаться относительно каретки. На каждой каретке укреплен лупа 6 семикратного увеличения для точной установки шкал и отсчета погрешностей поверяемой линейки.



Поверяемая линейка помещается на подставках 7, находящихся на столе 8, и прижимается к этим подставкам плоскости пружинами 9. Подставки обеспечивают совпадение плоскости штрихов поверяемой линейки со штрихами шкал, укрепленных на каретках. На левой боковой плоскости стойки прибора имеется ребристый упор 10, с которым должен соприкасаться левый торец поверяемой линейки. В правый торец линейки упирается измерительная губка 5, и так как эта губка имеет пружинящее устройство, то тем самым обеспечивается плотный контакт обоих торцов поверяемой линейки как с ребристым упором 10, так и с измерительной губкой 5.

Для установки прибора на заданный размер к нему прилагаются четыре установочные концевые меры со штрихами следующих номиналов: 150; 200; 300; 500 мм. На каждой концевой мере нанесены по два штриха: на середине меры и на расстоянии $\frac{3}{4}$ ее длины от одного из ее концов.

Размеры установочных мер, а также размеры между их торцами и нанесенными на мерах штрихами должны быть выполнены с точностью не меньшей, чем это принято для соответствующих размеров штрихового метра 1-го разряда.

Установочные меры должны быть аттестованы в органах Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР.

Установку прибора необходимо производить таким образом: концевая мера помещается на столе прибора (подставки 7 при этом удаляются) и левая измерительная плоскость меры приводится в контакт с ребристым упором 10. Затем, перемещая каретку 3, приводят в контакт с мерой измерительную губку 5. »

добившись совмещения штриха, нанесенного на губке, с центральным штрихом шкалы на пластинке 4 каретки 3, закрепляют последнюю. Точно так же перемещают поочередно каретки 1 и 2 и добиваются совмещения центральных штрихов шкал, находящихся на этих каретках, с соответствующими штрихами, нанесенными на концевой мере.

После установки прибора мера удаляется и на стол помещаются подставки 7. Поверяемая линейка кладется на подставки 7 и подводится вплотную к ребрам. Благодаря наличию пружинящей губки 5 проверяемая линейка самоустанавливается в нужном положении. Затем при помощи шкал на пластинках 4 определяют отклонение соответствующих штрихов проверяемой линейки от номмнала.

Редактор *Н. А. Еськова*
Технический редактор *В. Н. Малькова*
Корректор *М. А. Онощенко*

Сдано в наб. 30/XI 1972 г. Подп. в печ. 22/III 1973 г. 0,75 п. л. Тир. 3000

Издательство стандартов, Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1385
Отпечатано в тип. «Московский печатник». Москва, Ляля пер., 6. Зак. 740