ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ЛИНЕЙКИ ОПТИЧЕСКИЕ

ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 24703—81

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 531.717.82 : 006.354 Группа П41

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ЛИНЕЙКИ ОПТИЧЕСКИЕ

Типы и основные параметры. Технические требования

Optical rules. Tipes and parameters. Texnical requirements

ГОСТ 24703—81

ОКП 44 3174

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 21 апреля 1981 г. № 204 срок действия установлен

с 01.01. 1982 г.
до 01.01. 1987 г.

для линеек типов ОЛБ и ОЛУ

с 01.01. 1983 г.
до 01.01. 1987 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на оптические линейки, предназначенные для определения отклонений от прямолинейности и плоскостности поверочных линеек, плит, а также направляющих поверхностей станков, образующих валов.

1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Оптические линейки должны изготовляться следующих типов:

ОЛ — контактные с визуальной системой отсчета (черт. 1);

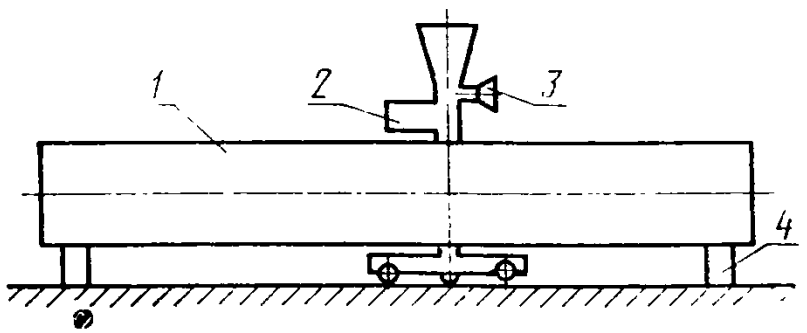
ОЛА — контактные с автоматической регистрацией (черт. 2);

ОЛБ — бесконтактные (черт. 3);

ОЛУ — универсальные с контактным и бесконтактным методами измерений (черт. 4).

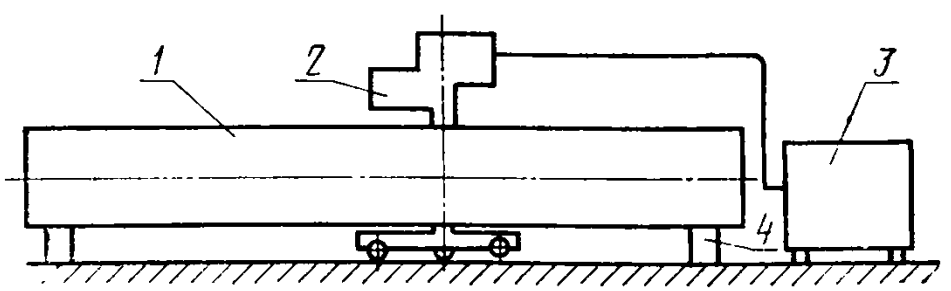
Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1981



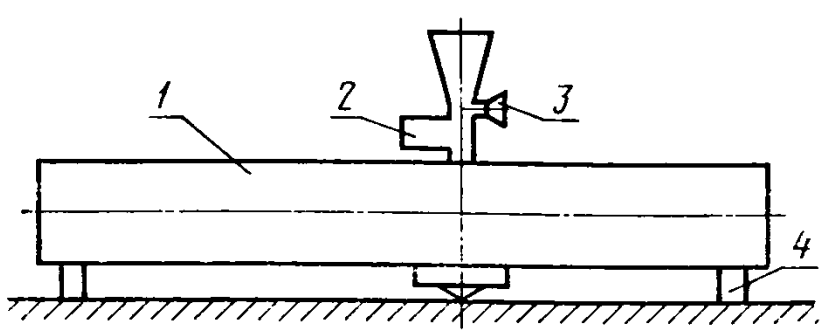
1 — корпус линейки; *2* — измерительная каретка; *3* — отсчетное устройство; *4* — опоры

Черт. 1



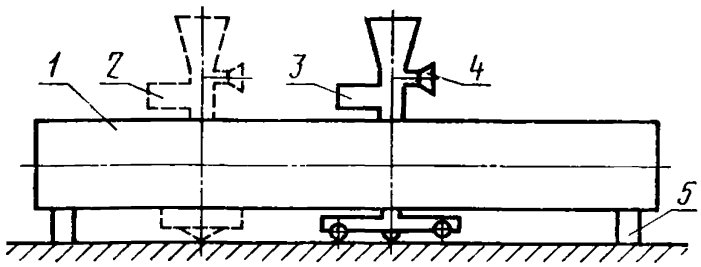
1 — корпус линейки; *2* — датчик; *3* — блок регистрации; *4* — опоры

Черт. 2



1 — корпус линейки; *2* — измерительная каретка; *3* — отсчетное устройство; *4* — опоры

Черт. 3



1 — корпус линейки; *2, 3* — измерительная каретка; *4* — отсчетное устройство; *5* — опоры

Черт. 4

Примечание. Черт. 1—4 приведены для указания основных частей оптических линеек и не определяют их конструкцию.

1.2. Оптические линейки в зависимости от длины контролируемого участка поверхности должны изготовляться типоразмеров, указанных в табл. 1.

Таблица 1

мм

Типоразмер	Наибольшая длина контролируемого участка поверхности	Типоразмер	Наибольшая длина контролируемого участка поверхности
ОЛ-800	До 800	ОЛА-1600	До 1600
ОЛ-1600	„ 1600	ОЛБ-800	„ 800
ОЛ-2500	„ 2500	ОЛБ-1600	„ 1600
ОЛ-4000	„ 4000	ОЛУ-800	„ 800
ОЛА-800	„ 800	ОЛУ-1600	„ 1600

Примечания:

1. Допускается изготовлять оптические линейки с увеличением измеряемой единицы ОЛ, ОЛА, ОЛБ, ОЛУ-800 соответственно до 1000 мм и ОЛ, ОЛА, ОЛБ, ОЛУ-1600 соответственно до 1800 мм.

2. Допускается изготовлять оптические линейки типоразмеров ОЛУ-800 и ОЛУ-1600 с наименьшей длиной измеряемой поверхности от 60 мм при контактном методе измерения.

Пример условного обозначения линейки оптической автоматической с наибольшей длиной контролируемой поверхности 1600 мм:

ОЛА-1600 ГОСТ 24703—81

1.3. Основные параметры и размеры оптических линеек должны соответствовать указанным в табл. 2.

Наименование параметра	Норма для оптических			
	ОЛ-800	ОЛ-1600	ОЛ-2500	ОЛ-4000
1. Наименьшая длина контролируемого участка поверхности, мм	150	200	200	200
2. Диапазон измеряемых отклонений от прямолинейности или плоскостности поверхности, мм, не менее:				
с отсчетным устройством	±0,2	±0,4	±0,4	±0,4
с регистрирующим устройством	±0,05	±0,1	—	—
3. Размах показаний при многократной установке измерительной каретки в одну и ту же точку контролируемой поверхности, мкм, не более:				
с отсчетным устройством	0,4	0,8	1,4	2,4
с регистрирующим устройством	0,6	1,0	—	—
4. Пределы допускаемой погрешности прибора, мкм, не более	±(0,5+3h)	±(1+10h)	±(1,5+10h)	±(2,5+10h)
5. Масштаб регистрации:				
вертикальный	1000:1; 500:1		—	
горизонтальный	1:1		—	
6. Цена деления отсчетного устройства, мкм	0,5	1,0		
7. Измерительное усилие наконечника, Н, не более	7			
8. Масса прибора, кг, не более:				
корпуса линейки	14,5	27	40	60
измерительной каретки	1,4	1,4	1,4	1,4
блока регистрации	—	—	—	—
9. Габаритные размеры прибора, мм, не более:				
длина	1200	2220	3200	4600
ширина	160	160	160	160
высота	370	370	370	370

Примечания:

1. h — отклонение поверхности от прямолинейности, мм.
2. Вертикальные масштабы регистрации для оптических линеек типа ОЛА

Таблица 2

линеек типоразмеров

ОЛА-800	ОЛА-1600	ОЛБ-800	ОЛБ-1600	ОЛУ-800	ОЛУ-1600
200	200	60	60	150	200
—	—	±0,2	±0,4	±0,2	±0,4
±0,025; ±0,1;	±0,05; ±0,2	±0,5	±0,1	±0,05	±0,1
—	—	0,4	0,8	0,4	0,8
0,8	1,8	0,6	1,0	0,6	1,0
±(1,2±10h)	±(2+20h)	±(0,5+3h)	±(1+10h)	±(0,5+3h)	±(1+10h)
2000:1; 1000:1 500:1; 250:1 1:4		1000:1; 500:1 1:1		1000:1 1:1	500:1 1:1
—		0,5	1,0	0,5	1,0
18,0		—		7	
18	36	12	22	12	22
2,6	2,6	1,2	1,2	1,4	1,4
14	14	—	—	—	—
1420	2430	1200	2220	1200	2220
150	150	180	180	180	180
290	290	400	400	400	400

соответствуют диапазонам измеряемых отклонений.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Оптические линейки должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Оптические линейки должны изготовляться в климатическом исполнении У категории 4.2 по ГОСТ 15150—69 для работы при температуре 20±5 °С и относительной влажности не более 80%.

2.3. Поле зрения прибора должно быть чистым и равномерно освещенным. Изображение визирного штриха, наблюдаемое в поле зрения, должно быть прямолинейным. Допускаемый перекос визирного штриха относительно биссектора — не более половины ширины визирного штриха. Не допускается окрашенность и двоение визирного штриха.

2.4. Движение измерительной каретки вдоль паза корпуса должно быть плавным. Зазор между кареткой и направляющим пазом корпуса в пределах всей длины должен соответствовать 0,07 мм для ОЛ-800, ОЛА-800, ОЛУ-800 и 0,1 мм для ОЛ-1600, ОЛ-2500, ОЛ-4000, ОЛА-1600, ОЛБ-1600, ОЛУ-1600.

2.5. Лентопротяжный механизм блока регистрации должен обеспечивать равномерную подачу диаграммной ленты.

2.6. Измерительная поверхность плоского, цилиндрического и вершины сферического измерительных наконечников должна выступать относительно прямой, касательной к роликам измерительной каретки, от 0,03 до 0,05 мм для ОЛ, ОЛА, ОЛУ-800 и от 0,05 до 0,07 мм для ОЛ-1600, ОЛ-2500, ОЛ-4000, ОЛА, ОЛУ-1600.

2.7. Сферический наконечник должен быть изготовлен из корунда по ГОСТ 22028—76. Для рабочей поверхности, ограниченной зоной с сечением в диаметре, равным 3 мм, параметр шероховатости $Rz \leqslant 0{,}1$ мкм по ГОСТ 2789—73, радиус сферы 20±1 мм. На остальной части рабочей поверхности допускается шероховатость $Ra \leqslant 0{,}02$ мкм и сфера с увеличением радиуса кривизны. Твердость НВ 2000 по ГОСТ 9450—76.

2.8. Плоский наконечник должен быть изготовлен из стали марки 20Х по ГОСТ 4543—71. Шероховатость рабочей поверхности $Rz \leqslant 0{,}1$ мкм по ГОСТ 2789—73, твердость НВ 739 по ГОСТ 9450—76. Отклонение от плоскостности рабочей поверхности наконечника не должно превышать 0,2 мкм.

2.9. Цилиндрический наконечник должен быть изготовлен из корунда по ГОСТ 22029—76, шероховатость рабочей поверхности $Ra \leqslant 0{,}02$ мкм по ГОСТ 2789—73, твердость НВ 2000 по ГОСТ 9450—76 или из стали 20Х по ГОСТ 4573—71, шероховатость рабочей поверхности $Rz \leqslant 0{,}1$ мкм по ГОСТ 2789—73, твердость НВ

739 по ГОСТ 9450—76. Радиус цилиндрической поверхности 20 ± 1 мм.

2.10. На рабочих поверхностях наконечников не должно быть забоин, трещин, царапин, следов коррозии и других дефектов, влияющих на эксплуатационные качества прибора.

2.11. Плоский наконечник должен самоустанавливаться в оправе.

2.12. Для линеек типоразмеров ОЛ-800, ОЛБ-800, ОЛУ-800 центр поля зрения должен соответствовать отсчету по микрометру 0,25 мм; для линеек типоразмеров ОЛ-1600, ОЛБ-1600, ОЛ-2500, ОЛ-4000 — отсчету по микрометру 0,5 мм. Допускаемое отклонение 10 делений по барабану микрометра $\pm 0{,}005$ мм — для линеек типоразмеров ОЛ-800, ОЛБ-800, ОЛУ-800; $\pm 0{,}1$ мм — для линеек типоразмеров ОЛ-1600, ОЛБ-1600, ОЛУ-1600, ОЛ-2500, ОЛ-4000.

2.13. При установке прибора на плоскую поверхность и расположении оптической оси параллельно измеряемой поверхности визирный штрих должен находиться в центре поля зрения. Отклонение показания прибора от величины, получаемой при измерении по п. 2.12, не должно превышать $\pm 0{,}1$ мм — для линеек типоразмеров ОЛ-800, ОЛБ-800, ОЛУ-800 и $\pm 0{,}03$ мм — для линеек типоразмеров ОЛ-1600, ОЛБ-1600, ОЛ-2500, ОЛ-4000.

2.14. При установке при шкале барабана микрометра нулевого отсчета штрих стебля должен быть виден целиком, при этом расстояние от края торца конической части барабана до ближайшего штриха не должно превышать 0,1 мм.

2.15. Поверхности стебля и барабана микрометра должны быть матовыми. Штрихи и цифры шкал на барабане и стебле должны быть ровными, четкими, равномерными по ширине окраски.

2.16. Ширина штрихов шкал стебля и барабана микрометра должна быть равной $0{,}20 \pm 0{,}05$ мм. Разница в ширине отдельных штрихов в пределах всей шкалы не должна превышать 0,05 мм.

2.17. Кромка конической части барабана микрометра должна быть ровной, без зазубрин. Расстояние от стебля до верхнего края торца конической части барабана не должно превышать 0,5 мм.

2.18. Вращение регулировочного винта подвижной опоры и микрометрического винта измерительной каретки должно быть плавным. При вращении барабана микрометра не должно наблюдаться трения барабана о стебель.

2.19. Диапазон перемещений регулируемой опоры должен быть не менее 2 мм.

2.20. Внутренние поверхности механических деталей и матовые поверхности оптических деталей прибора должны иметь черное матовое покрытие и не давать бликов при прохождении света.

2.21. Детали прибора не должны иметь забоин, помятой резьбы, царапин и других механических повреждений, портящих внешний вид прибора; шлицы винтов не должны иметь повреждений.

2.22. Защитные и декоративные покрытия деталей должны соответствовать эталонным образцам покрытия. Допускаются повреждения покрытий в подвижных соединениях. Не допускаются блики от внутренних поверхностей деталей оправ.

2.23. На поверхностях оптических деталей не должно быть пыли, жирового налета.

2.24. Надписи, штрихи, цифровые и другие обозначения должны быть четкими. Эмаль, заполняющая их, должна держаться прочно.

2.25. Электрическое питание должно осуществляться от фазного напряжения переменного тока (220±22) В и частоте (50±0,5) Гц. Потребляемая мощность должна быть не более 120 Вт — для линеек типоразмеров ОЛА-800 и ОЛА-1600 и 30 Вт — для оптических линеек всех других типоразмеров.

2.26. Электрическое сопротивление изоляции между токоведущей частью и корпусом прибора при температуре (20±5)°С и относительной влажности не более 80% должно быть не менее 20 мОм.

2.27. Средняя наработка на отказ при доверительной вероятности $P^*=0{,}8$ должна быть не менее 5000 циклов.

2.28. Оптические линейки должны соответствовать требованиям настоящего стандарта после пребывания в упакованном виде в условиях температур от минус 40°С до плюс 50°С.

2.29. Оптические линейки должны транспортироваться любым видом закрытого транспорта.

Примечание. Допускается регулировка ширины паза для обеспечения требуемого зазора по п. 2.4.

Редактор *Л. М. Уварова*
Технический редактор *Л. Б. Семенова*
Корректор *М. Л. Шнайдер*

Сдано в наб 13 05.81 Подп. к печ. 07.08.81 0,75 п. л. 0,57 уч.-изд. л. Тир. 16000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 945

gost.e-ecolog.ru