Межгосударственный стандарт ГОСТ 8026-92"Линейки поверочные. Технические условия"(утв. постановлением Госстандарта РФ от 23 марта 1992 г. N 233)

Levelling rules. Specifications

Дата введения 1 января 1993 г.

Взамен ГОСТ 8026-75

Настоящий стандарт распространяется на поверочные линейки из стали, чугуна и твердокаменных пород (гранитные линейки) длиной до 4000 мм.

Требования пп. 2.2-2.5; 2.17 и 4.1 являются обязательными, другие требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

1. Типы, основные параметры и размеры

1.1. Поверочные линейки следует изготавливать следующих типов:

Стальные:

ЛД - лекальные с двусторонним скосом;

ЛТ - лекальные трехгранные;

ЛЧ - лекальные четырехгранные;

ШП - с широкой рабочей поверхностью прямоугольного сечения;

ШПХ - с широкой рабочей поверхностью прямоугольного сечения, хромированные;

ШД - с широкой рабочей поверхностью двутаврового сечения.

Чугунные:

ШМ - с широкой рабочей поверхностью, мостики;

УТ - угловые трехгранные.

Твердокаменные (гранитные):

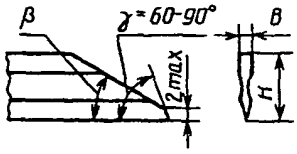
ШП-ТК - с широкой рабочей поверхностью прямоугольного сечения;

ШМ-ТК - с широкой рабочей поверхностью, мостики;

УТ-ТК - угловые трехгранные.

1.2. Основные размеры и классы точности линеек должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Тип линеек		Размеры, мм					Класс точности
Обозначение	Чертеж	*L*	*H*	*B*	α	β ±1°	
ЛД		50	22	6	—	45°	0 и 1
		80	22	6	—	30°	
		125	27	6	—		
		200	30	8	—		
		320	40	8			
		500	50	10			

Продолжение табл. 1

Тип линеек		Размеры, мм					Класс точности
Обозначение	Чертеж	L	H	B	α	β ±1°	
ЛТ		200	—	26	—	—	0 и 1
		320	—	26			
		500	—	40			
ЛЧ		200	—	20	—	—	0 и 1
		320	—	25			
		500	—	35			
ШП-ТК		400	—	40	—	—	00, 0 и 01
ШП и ШПХ		400	—	6	—	—	0,01, 1 и 2
		630	—	10	—	—	
ШД		630	—	14	—	—	0,01, 1 и 2
		1000		16			
		1600		18			
		2000	—	18	—	—	01, 1 и 2
		2500		20			
		3000		20			
		4000	—	30	—	—	1 и 2
ШМ-ТК		630	—	50	—	—	00, 0 и 0,1
		1000		50			
		1600		60			
		2000		80			
		2500		120			
		3000		160			
ШМ		400	—	50	—	—	01, 1 и 2
		630		50			
		1000		60			
		1600		80			
		2000		90			
		2500		100			
		3000		110			
УТ-ТК		400	—	—	45° 55° и 60°	—	0 и 1
		630					
		1000					
УТ		400	—	—	45° 55° и 60°	—	0,1 и 2
		630					
		1000					

Примечание. Линейки типа ЛД длиной 50 и 500 мм, типов ЛТ и ЛЧ длиной 500 мм и типа ШМ длиной 3000 мм изготовляют по заказу потребителя.

1.3. Линейки типов ШМ и УТ должны изготовляться в двух исполнениях:

с ручной шабровкой рабочих поверхностей;

с механически обработанными рабочими поверхностями.

Примеры условных обозначений

Линейки лекальной трехгранной, класса точности 1, длиной 200 мм:

Линейка ЛТ-1-200 ГОСТ 8026-92

То же, поверочной, мостика, класса точности 2, длиной 1600 мм, шаброванной:

Линейка ШМ-2-1600-Ш ГОСТ 8026-92

То же, поверочной угловой, класса точности 0, длиной 630 мм с углом $\alpha=60°$, с механически обработанными рабочими поверхностями:

Линейка УТ-0-630-60 ГОСТ 8026-92

2. Технические требования

2.1. Линейки должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Таблица 2

L, мм	Допуск прямолинейности, мкм	
	Класс точности	
	0	1
50	0,6	1,0
80	0,6	1,2
125	0,6	1,6
200	1,2	2,0
320	1,6	2,5
500	2,0	3,0

2.2. Допуски прямолинейности рабочих поверхностей линеек типов ЛД, ЛТ и ЛЧ при температуре окружающей среды $(20\pm5)°C$, при изменении температуры, не превышающем 0,5°С/ч в диапазоне угла наклона линеек $\pm20°$ от среднего положения, указаны в табл. 2.

2.3. Допуски плоскостности рабочих поверхностей линеек типов ШП, ШПХ и ШД при их установке на две опоры, расположенные против нанесенных на линейки рисок (риски должны быть расположены на расстоянии 2/9 L от концов линейки), допуски плоскостности линеек типов ШП-ТК, ШМ-ТК, УТ-ТК, УТ и ШМ, допуски параллельности рабочих поверхностей линеек типов ШП, ШПХ, ШД и ШП-ТК, а также допуски перпендикулярности боковых поверхностей рабочим поверхностям линеек типов ШП, ШПХ и ШМ указаны в табл. 3. При этом допуски плоскостности, параллельности и перпендикулярности относятся к температуре окружающей среды, не превышающей значений, указанных в табл. 4, при изменении температуры, не превышающей 0,5°С/ч, и относительной влажности до 80% при температуре 25°С.

Таблица 3

Длина линейки L, мм	Допуск плоскостности					Допуск параллельности					Допуск перпендикулярности	
	для классов точности											
	00	0	01	1	2	00	0	01	1	2	0,01	1 и 2
	мкм											
400	1,6	2,5	4	6	10	2,5	4	6	10	16	25	40
630	2	3	5	8	12	-	5	8	12	20		
1000	2,5	4	6	10	16	-	6	10	16	25		
1600	4	6	10	16	25	-	10	16	25	40	30	
2000	5	8	12	20	30	-	-	20	30	50		
2500	6	10	16	25	40	-	-	25	40	60		
3000	8	12	20	30	50	-	-	30	50	80		
4000	-	-	-	40	60	-	-	-	60	100	-	-

Примечание. Указанные в табл. 3 требования к допускам плоскостности и параллельности линеек типов ШП, ШПХ, ШД и допускам плоскостности линеек типов ШМ и УТ не распространяют на зону, расположенную на расстоянии 1 мм от края в поперечном направлении при длине линеек до 2500 мм и 1,5 мм при длине линеек более 2500 мм, а в продольном направлении на расстоянии 5 мм от края при длине до 2500 мм и на расстоянии 10 мм при длине линеек более 2500 мм.

Таблица 4

Длина линейки L, мм	Температура окружающей среды при поверке плоскостности, параллельности и перпендикулярности												
	для типов линеек												
	ШП-ТК, ШМ-ТК		ШП, ШПХ		ШД			УТ		УТ-ТК		ШМ	
	для классов точности												
	00; 0	01	0	01; 1; 2	0	01	1; 2	0	1; 2	0	1	01; 1	2
	°C												
400	20±3	20±5	20±3	20±5	20±3	20±5		20±3	20±5	20±3	20±5	20±5	
630													
1000			-	-								20±4	20±5
1600			-	-				-	-	-	-	20±3	
2000			-	-	-			-	-	-	-		
2500			-	-	-			-	-	-	-		20±4
3000			-	-	-			-	-	-	-		
4000	-	-	-	-	-	-	20±5	-	-	-	-	-	-

2.4. У линеек типов ШМ и УТ, предназначенных для работы по методу "пятен на краску", рабочие поверхности должны быть шаброваны. Шаброванные рабочие поверхности линеек при проверке по краске должны иметь число пятен в квадрате со стороной 25 мм не менее:

30 - для линеек класса точности 0; 01.

25 - для линеек класса точности 1;

20 - для линеек класса точности 2.

Разность числа пятен в любых двух квадратах со стороной 25 мм должна быть не более 5.

Примечание. Требования к числу пятен не распространяют на зону, расположенную на расстоянии 1 мм от края в поперечном направлении при длине линеек до 2500 мм и 1,5 мм при длине линеек более 2500 мм, а в продольном направлении на расстоянии 5 мм от края при длине линеек до 2500 мм и на расстоянии 10 мм при длине линеек более 2500 мм.

2.5. Отклонение угла альфа от номинального значения для линеек типов УТ-ТК и УТ не должно превышать:

$\pm 2{,}5'$ - для линеек класса точности 0;

$\pm 5'$ - для линеек класса точности 1;

$\pm 10'$ - для линеек класса точности 2.

2.6. Линейки типов ЛД, ЛТ, ЛЧ, ШП, ШПХ, ШД, ШМ и УТ должны изготовляться из материалов, указанных в табл. 5.

Таблица 5

Тип линеек	Материал	Твердость рабочих поверхностей линеек	Разность в твердости на любых участках рабочей поверхности одной линейки в числах единиц твердости, не более
ЛД	Инструментальная легированная сталь марки Х по ГОСТ 5950 или шарикоподшипниковая сталь марки ШХ15 по ГОСТ 801	Не ниже61 $HRC_э$ по ГОСТ 9013	3 $HRC_э$
ЛТ и ЛЧ	Инструментальная легированная сталь марки Х по ГОСТ 5950 или шарикоподшипниковая сталь марки ШХ15 по ГОСТ 801	Не ниже59 $HRC_э$ по ГОСТ 9013	3 $HRC_э$
ШП, ШПХ и ШД	Инструментальная углеродистая сталь марки У7 по ГОСТ 1435.Допускается применение стали марки 50 и выше по ГОСТ 1050	Не ниже51 $HRC_э$ по ГОСТ 9013	3 $HRC_э$ - для линеек длиной до 1000 мм;5 $HRC_э$ - для линеек длиной более 1000 мм
ШМ и УТ	Серый чугун марки СЧ20 по ГОСТ 1412	170 ... 230 НВ по ГОСТ 9012	10 НВ - для линеек длиной до 630 мм;20 НВ - для линеек длиной более 630 мм до 2000 мм;25 НВ - для линеек длиной более 2000 мм
	Высокопрочный чугун марки ВЧ50 по ГОСТ 7293	153 ... 245 НВ по ГОСТ 9012	

2.7. Линейки типов ШП-ТК, ШМ-ТК и УТ-ТК должны изготовляться из диабаза,

габбро и различного типа гранитов, имеющих предел прочности на сжатие не менее 264,9 МПа.

2.8. Параметр шероховатости Ra механически обработанных поверхностей линеек по ГОСТ 2789 должен соответствовать указанному в табл. 6.

Таблица 6

<table>
<tr><th rowspan="3">Тип линеек</th><th rowspan="3">Длина линейки L, мм</th><th colspan="7">Параметр шероховатости поверхностей Ra</th></tr>
<tr><th colspan="5">рабочих для линеек класса точности</th><th rowspan="2">прилегающих к рабочим поверхностям</th></tr>
<tr><th>00</th><th>0</th><th>01</th><th>1</th><th>2</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="7">мкм, не более</td></tr>
<tr><td>ЛД</td><td>до 500</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">0,04</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">0,04</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">0,32</td></tr>
<tr><td>ЛТ</td><td>до 500</td></tr>
<tr><td>ЛЧ</td><td>до 500</td></tr>
<tr><td>ШП-ТК</td><td>400</td><td>0,32</td><td>0,32</td><td>0,32</td><td>-</td><td>-</td><td rowspan="4">1,25</td></tr>
<tr><td>ШП</td><td>до 630</td><td>-</td><td>0,16</td><td>0,16</td><td>0,32</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ШД</td><td>до 1000</td><td>-</td><td>0,16</td><td>0,16</td><td>0,32</td><td>0,63</td></tr>
<tr><td>св. 1000</td><td>-</td><td>0,32</td><td>0,32</td><td>0,63</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ШМ-ТК</td><td>до 1000</td><td rowspan="2">0,32</td><td rowspan="2">0,32</td><td rowspan="2">0,32</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">2,50</td></tr>
<tr><td>св. 1000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ШМ</td><td>до 1000</td><td>-</td><td>-</td><td>0,16</td><td>0,32</td><td>0,63</td><td rowspan="2">1,25</td></tr>
<tr><td>св. 1000</td><td>-</td><td>-</td><td>0,32</td><td>0,63</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>УТ</td><td>до 1000</td><td>-</td><td>0,16</td><td>-</td><td>0,32</td><td>0,63</td><td>-</td></tr>
<tr><td>УТ-ТК</td><td>до 1000</td><td>-</td><td>0,16</td><td>-</td><td>0,32</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

Примечание. Базовая длина для шероховатости поверхности устанавливается:

$Ra \leq 0{,}320$ мкм - 0,25 мм,

$Ra > 0{,}320$ мкм - 0,80 мм;

2.9. Необработанные поверхности линеек типов ШД, ШМ и УТ должны быть очищены и иметь лакокрасочное покрытие.

2.10. На линейках типов ЛД, ЛТ и ЛЧ длиной 80 мм и более должны быть теплоизоляционные накладки. Линейки типов ЛТ и ЛЧ допускается изготовлять с ручками вместо накладок.

2.11. На рабочих поверхностях линеек типов ШП-ТК, ШМ-ТК и УТ-ТК не должно быть трещин, выбоин и других дефектов, влияющих на эксплуатационные качества линеек.

2.12. Линейки типов ЛД, ЛТ, ЛЧ, ШП, ШПХ, ШД, ШМ и УТ должны быть размагничены.

2.13. Рабочие и боковые поверхности линеек типа ШПХ должны быть хромированы. На торцах линеек допускаются контактные пятна размером не более 5 мм.

2.14. Средний полный срок службы линеек типов ЛД, ЛТ, ЛЧ, ШП, ШПХ, ШД,

ШМ и УТ должен быть не менее 8 лет, а линеек типов ШП-ТК, ШМ-ТК и УТ-ТК - не менее 10 лет.

Критерием предельного состояния является износ рабочих поверхностей, при котором невозможно их восстановление до требований, предусмотренных пп. 2.2-2.4.

2.15. Средний срок сохраняемости линеек типов ЛД, ЛТ, ЛЧ, ШП, ШПХ, ШД, ШМ и УТ - не менее 2 лет, а линеек типов ШП-ТК, ШМ-ТК и УТ-ТК - не менее 3 лет.

2.16. Комплектность

К линейкам прилагают паспорт по ГОСТ 2.601.

2.17. Маркировка - по ГОСТ 13762.

2.17.1. На нерабочей поверхности каждой линейки или прикрепленной табличке должно быть дополнительно нанесено:

порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя на линейках типов ШП-ТК, ШП, ШПХ, ШД, ШМ-ТК, ШМ, УТ и УТ-ТК;

год выпуска или его условное обозначение;

класс точности;

риски против мест наивыгоднейшего расположения опор на линейках типов ШП-ТК, ШП, ШПХ и ШД;

обозначение настоящего стандарта.

2.18. Упаковка - по ГОСТ 13762.

2.18.1. Линейки типов ШП-ТК, ШМ и ШМ-ТК допускается вместо футляров закрывать специальными деревянными щитками.

2.18.2. Допускается упаковывать линейки в ящики фанерные по ГОСТ 5959 и ящики многооборотные по ГОСТ 9396.

3. Приемка

3.1. Для проверки соответствия линеек требованиям настоящего стандарта проводят приемочный контроль, периодические испытания и испытания на надежность.

3.2. При приемочном контроле линейки должны проверяться на соответствие требованиям пп. 2.2-2.5, 2.8-2.11.

3.3. Периодические испытания проводят не реже одного раза в шесть лет на соответствие требованиям п. 2.18 в части требований к транспортированию линеек в упаковке и не менее одного раза в три года на соответствие всем остальным требованиям настоящего стандарта, кроме пп. 2.14 и 2.15. Периодическим испытаниям следует подвергать не менее чем по 5 линеек каждого типового представителя из числа линеек, прошедших приемочный контроль.

Если при испытаниях обнаружено, что линейки соответствуют всем проверяемым требованиям, результаты периодических испытаний считают удовлетворительными.

3.4. Подтверждение показателей надежности (пп. 2.14 и 2.15) проводят не реже одного раза в три года по программам испытаний на надежность, разработанным в соответствии с ГОСТ 27.410 и утвержденным в установленном порядке. Допускается совмещение испытаний на надежность с периодическими испытаниями.

4. Методы контроля

4.1. Поверка стальных и чугунных линеек - по МИ 1729.

Поверку линеек типов ШМ-ТК, ШП-ТК и УТ-ТК проводят по методике, приведенной в паспорте.

4.2. Воздействие климатических факторов среды при транспортировании проверяют на типовых представителях в климатических камерах в следующих режимах:

при температуре плюс $(50\pm3)°C$, минус $(50\pm3)°C$;

при относительной влажности (95 ± 3) % при температуре плюс $(35\pm3)°C$.

Выдержка в климатической камере в каждом режиме - 2 ч. После испытаний отклонения от прямолинейности, плоскостности и параллельности не должны превышать значений, установленных в пп. 2.2 и 2.3.

4.3. Воздействие тряски при транспортировании проверяют на типовых представителях. Испытания упакованных линеек проводят транспортированием на грузовой автомашине со скоростью 20-40 км/ч по грунтовой дороге на расстоянии 250 км.

Испытания воздействием тряски можно проводить также на ударном стенде, создающем тряску с ускорением 30 $м/с^2$ и частотой 80-120 ударов в минуту.

Ящики с упакованными линейками крепят к стенду и испытывают при общем числе ударов 15000. После испытаний отклонения от прямолинейности, плоскостности и параллельности не должны превышать значений, установленных в пп. 2.2 и 2.3.

5. Транспортирование и хранение

5.1. Транспортирование и хранение - по ГОСТ 13762.

5.2. При транспортировании линеек в контейнерах с расшивкой, исключающей их перемещение, допускается не упаковывать их в транспортную тару.

При транспортировании линеек допускается использовать тару с многооборотными салазками и пакетную упаковку.

6. Гарантии изготовителя

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие всех выпускаемых линеек требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации линеек типов ЛД, ЛТ, ЛЧ, ШП, ШПХ, ШД, ШМ и УТ - 12 мес. со дня ввода в эксплуатацию, а линеек типов ШП-ТК, ШМ-ТК и УТ-ТК - 24 мес. со дня ввода в эксплуатацию.