

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт
метрологии им. Д.И. Менделеева»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

СОГЛАСОВАНА
Директор УНИИМ – филиала
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Собина Е.П.

«*ср*» *октября* 2025 г.

ГСИ. Линейки поверочные. Методика поверки

МП 116-233-2024

Екатеринбург
2025

Разработана: Уральским научно-исследовательским институтом метрологии – филиалом
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Исполнители: И.о. заведующего лабораторией 233 УНИИМ –
филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Трибушевская Л.А.

Согласована: УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

« ____ » _____ 2025 г.

Введена впервые

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	1
2	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	5
3	ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ.....	6
4	ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	7
5	ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	7
6	МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	7
7	ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	14
8	ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	14
9	ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ 15	
10	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	16

Государственная система обеспечения единства измерений

Линейки поверочные

Методика поверки

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на линейки поверочные (далее - линейки поверочные) предназначенные для измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности контактным методом.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость линеек поверочных к ГЭТ 130-2019 «Государственный первичный специальный эталон единицы длины в области измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности» в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности, утвержденной приказом Росстандарта № 314 от 15 марта 2021 г.

1.3 Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки – методы прямых и косвенных измерений.

1.4 Настоящая методика поверки применяется для поверки линеек поверочных, используемых в качестве эталонов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности, утвержденной приказом Росстандарта № 314 от 15 марта 2021 г. и рабочих средств измерений. В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблицах 1 - 8

Таблица 1 – Основные размеры, классы точности ШД, ШП, ШМ, ШМ-ТК и УТ

Линейка	Размеры			Класс точности
	Длина линейки L , мм, не менее	Ширина линейки B , мм, не менее	Угол между рабочими поверхностями α	
ШД	630	14	-	0, 01, 1 и 2
	1000	16	-	0, 01, 1 и 2
	1600	18	-	0, 01, 1 и 2
	2000	18	-	1 и 2
	2500	20	-	1 и 2
	3000	20	-	1 и 2
	4000	30	-	1 и 2
ШП	400	6	-	0, 1 и 2
	630	10	-	0, 1 и 2
ШМ-ТК	630	50	-	00, 0 и 01
	1000	50	-	00, 0 и 01
	1600	60	-	00, 0 и 01
	2000	80	-	00, 0 и 01
	2500	120	-	00, 0 и 01
	3000	160	-	00, 0 и 01
ШМ	400	50	-	01, 1 и 2
	630	50	-	01, 1 и 2
	1000	60	-	01, 1 и 2
	1600	80	-	01, 1 и 2
	2000	90	-	01, 1 и 2
	2500	100	-	01, 1 и 2

Линейка	Размеры			Класс точности
	Длина линейки L , мм, не менее	Ширина линейки B , мм, не менее	Угол между рабочими поверхностями α	
	3000	110	-	
УТ	400	-	45°	0, 1 и 2
	630	-	55°	0, 1 и 2
	1000	-	и 60°	0, 1 и 2

Таблица 2 – Основные размеры, классы точности линеек ЛД, ЛТ и ЛЧ

Линейка	Размеры			Класс точности
	Длина линейки L , мм, не менее	Ширина линейки B , мм, не менее	Угол между рабочими поверхностями β	
ЛД	50	6	45°	0 и 1
	80	6	30°	0 и 1
	125	6		0 и 1
	200	8		0 и 1
	320	8		0 и 1
	500	10		0 и 1
ЛТ	200	26	-	0 и 1
	320	26	-	0 и 1
	500	40	-	0 и 1
ЛЧ	200	20	-	0 и 1
	320	25	-	0 и 1
	500	35	-	0 и 1

Таблица 3 – Допуски плоскостности рабочих поверхностей линеек ШД и ШП при их установке на две опоры, расположенные против нанесенных на линейки рисок, допуски плоскостности линеек УТ, ШМ и ШМ-ТК, допуски параллельности рабочих поверхностей линеек ШД и ШП, а также допуски перпендикулярности боковых поверхностей рабочим поверхностям линеек ШМ, ШД и ШП

Длина линейки L , мм	Допуск плоскостности, мкм					Допуск параллельности, мкм				Допуск перпендикулярности, мкм		
	для классов точности										0 и 01	1 и 2
	00	0	01	1	2	0	01	1	2			
400	1,6	2,5	4	6	10	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 требования к допускам плоскостности и параллельности линеек ШД и ШП и допускам плоскостности линеек ШМ, ШМ-ТК 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 – Допуск прямолинейности в поперечном направлении

Длина линейки <i>L</i> , мм	Допуски прямолинейности в поперечном направлении, мкм, для линеек классов точности				
	00 и 0		01 и 1	2	
	ШП, ШД	ШМ, ШМ-ТК, УТ	Все модификации	ШП, ШД	ШМ, УТ
400	0,5	1	1	2	
630	1		2	3	
1000	1,5		3	4	
1600; 2000	2				
2500	2	3	4	4	5
3000; 4000					6

Таблица 5 – Допуски прямолинейности рабочих поверхностей линеек ЛД, ЛТ и ЛЧ

Длина линейки 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

Таблица 6 – Допуски извернутости для линеек ШМ, ШМ-ТК и УТ

Линейка	Длина линейки <i>L</i> , мм	Допуски извернутости для линеек классов точности									
		00		0		01		1		2	
		-	мм/м	-	мм/м	-	мм/м	-	мм/м	-	мм/м
ШМ и ШМ-ТК	400	2"	0,015	3"	0,015	6"	0,040	8"	0,040	12"	0,060
	630; 1000	3"	0,020	4"	0,020	8"	0,060	12"	0,060	18"	0,090
	1600	4"	0,025	5"	0,025	10"	0,070	14"	0,070	20"	0,100
	2000	5"	0,030	6"	0,030	11"	0,075	15"	0,075	22"	0,110
	2500					12"	0,080	16"	0,080	24"	0,120
	3000					14"	0,090	18"	0,090	28"	0,140
УТ	400	-		2"	0,010	-		6"	0,030	9"	0,045
	630; 1000			3"	0,015						

Таблица 7 – Параметр шероховатости Ra механически обработанных поверхностей линейек

Линейка	Длина линейки <i>L</i> , мм	Параметр шероховатости поверхностей <i>Ra</i> , мкм, не более					прилегаю- щих к рабочим поверхно- стям
		рабочих поверхностей линейек классов точности					
		00	0	01	1	2	
ШД	630; 1000	-	0,16	0,16	0,32	0,63	1,25
	1600; 2000; 2500; 3000; 4000	-	0,32	0,32	0,63	1,25	
ШП	400; 630	-	0,16	0,16	0,32	0,63	
ШМ	400; 630; 1000	-	-	0,16			
	1600; 2000; 2500; 3000	-	-	0,32	0,63	1,25	
ШМ-ТК	630; 1000	0,32	0,32	0,32	-	-	2,50
	1600; 2000; 2500; 3000						
УТ	400; 630; 1000	-	0,16	-	0,32	0,63	-
ЛД	50; 80; 125; 200; 320; 500	-	0,04	-	0,04	-	0,32
ЛТ	200; 320; 500	-	0,04	-	0,04	-	0,32
ЛЧ	200; 320; 500	-	0,04	-	0,04	-	0,32
Примечание - базовая длина для шероховатости поверхности устанавливается: - <i>Ra</i> ≤ 0,32 мкм – 0,25 мм; - <i>Ra</i> > 0,32 мкм – 0,80 мм.							

Таблица 8 – Отклонение угла от номинального значения линейек УТ

Отклонение угла между рабочими поверхностями α , от номинального значения линейек УТ для класса точности		
0	1	2
$\pm 2,5'$	$\pm 5,0'$	$\pm 10'$

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1 В настоящей методике использовались ссылки на следующие документы:

Приказ Росстандарта № 314 от 15 марта 2021 г.	Государственная поверочная схема для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности;
Приказ Росстандарта № 2482 от 26 ноября 2018 г.	Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, с изменением, утвержденным приказом Росстандарта от 29.04.2019 № 1018;
МИ 2007-89	Рекомендация. ГСИ. Плиты поверочные и разметочные. Методика поверки;
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90 град. Технические условия;
ГОСТ 4119-76	Наборы принадлежностей к плоскопараллельным концевым мерам длины. Технические условия;
ГОСТ 6507-78	Микрометры. Технические условия;
ГОСТ 28798-90	Головки измерительные пружинные. Общие технические условия;
ГОСТ 9392-75	Уровни рамные и брусковые. Технические условия;
ГОСТ 9696-82	Индикаторы многооборотные с ценой деления 0,001 и 0,002 мм. Технические условия;
ГОСТ 10197-70	Стойки и штативы для измерительных головок. Технические условия;
ГОСТ 10905-86	Плиты поверочные и разметочные. Технические условия;
ГОСТ 11098-75	Скобы с отсчетным устройством. Технические условия;
ГОСТ 11196-74	Уровни с микрометрической подачей ампулы. Технические условия;
ГОСТ 18833-73	Головки измерительные рычажно-зубчатые. Технические условия;
ГОСТ 22601-77	Бруски контрольные. Технические условия;
МИ 1729-87	ГСИ. Линейки поверочные. Методика поверки;
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия.

Примечание - При использовании настоящей методики целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то раздел, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

3.1 Первичную поверку линейек поверочных выполняют до ввода в эксплуатацию.

3.2 Периодическую поверку выполняют в процессе эксплуатации линейек поверочных, а также после их ремонта.

3.3 При проведении первичной и периодической поверок линейек поверочных должны быть выполнены операции, указанные в таблице 9.

3.4 Периодическую поверку линейек поверочных после их ремонта проводят в объеме первичной поверки.

Таблица 9 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операций поверки при		Номер пункта методики
	первичной поверке и после ремонта	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений и определение размагниченности	Да	Да	8
Подготовка к поверке	Да	Да	8 2.2 МИ 1729-87
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Определение шероховатости Ra плоских поверхностей	Да	Нет	3.3.1 МИ 1729-87
Определение угла между рабочими поверхностями линейек УТ	Да	Нет	3.3.2 МИ 1729-87
Определение качества шабровки поверхностей линейек ШМ и УТ	Да	Нет	3.3.3 МИ 1729-87
Определение отклонения от перпендикулярности боковых поверхностей к рабочим линейек ШП, ШД и ШМ	Да	Нет	3.3.4 МИ 1729-87
Определение отклонения от параллельности рабочих поверхностей линейек ШП и ШД	Да	Нет	3.3.5 МИ 1729-87
Определение извернутости линейек ШМ, ШМ-ТК и УТ	Да	Да	3.3.6 МИ 1729-87
Определение отклонения от прямолинейности рабочих поверхностей линейек ЛД, ЛТ, ЛЧ	Да	Да	3.3.7 МИ 1729-87
Определение отклонения от прямолинейности рабочих поверхностей линейек ШП, ШД, ШМ, ШМ-ТК и УТ в поперечном направлении	Да	Да	3.3.8 МИ 1729-87
Определение отклонения от прямолинейности рабочих поверхностей линейек ШП, ШД, ШМ и УТ в продольном направлении	Да	Да	3.3.9 МИ 1729-87

4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

Температура помещения, в котором проводят поверку, должна соответствовать приведенной в таблице 10.

Таблица 10 – Температура окружающего воздуха при поверке линейек поверочных

Длина линейки <i>L</i> , мм	Допускаемые отклонения температуры от 20 °С, °С											
	Линейка											
	ШМ-ТК		ШП		ЩД		УТ		ШМ		ЛД, ЛЧ, ЛТ	
	для классов точности											
	00; 0	01	0	1; 2	0	01	1; 2	0	1; 2	01; 1	2	0; 1
до 400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±5	
400	-	-	±3	±5	-	-	-	±3	±5	±5		
630	±3	±4			±3	±5	±3			±5	±3	±4
1000			±3									
1600				±3	±4							
2000			-			-	±5	-	±3			
2500				±3	±4							
3000			-	-	-	-		-				
4000	-	-	-	-	-	-		-	-			

Относительная влажность воздуха — не более 80 %.

Скорость изменения температуры во время поверки должна быть не более 0,5 °С/ч.

5 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

5.1 К проведению работ по поверке линейек допускаются лица, прошедшие специальное обучение на поверителя, ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на линейки, прошедшие инструктаж по технике безопасности, работающие в метрологической службе предприятия, аккредитованной на право поверки средств измерений.

6 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть использованы средства поверки, указанные в таблице 11.

Таблица 11 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Линейка	Разряд* и класс точности линейки	Длина линейки, мм	Метрологические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Внешний осмотр средства измерений и определение размагниченности	-	-	-	Средство измерений температуры и относительной влажности с диапазонами измерений, охватывающими условия согласно 4.1 Частицы из низкоуглеродистой стали массой 0,1 - 0,2 г	Прибор комбинированный Testo, Testo-608-H1, рег. № 38735-08
Определение шероховатости Ra плоских поверхностей	-	-	-	Средство измерений шероховатости поверхности, диапазон измерения Ra от 0,4 до 1,4 мкм, $\delta = \pm 15 \%$	Прибор для измерений параметров шероховатости поверхности TR100, TR200, TR300, TIME 3220, мод. TIME 3221, рег. № 58865-14
Определение угла между рабочими поверхностями линеек УТ	УТ	класс 0	от 400 до 1000	Автоколлиматор, $\Delta=10''$; Клиновое приспособление (см. справочное приложение 2 МИ 1729-87) или призматические угловые меры типа 2 класса 2 по ГОСТ 2875-75 с номинальными размерами рабочих углов 45° , 55° и 60°	Автоколлиматор АК-У (модель АК-1У), рег. № 72732-18; Меры угловые призматические МУ-2, рег. № 485-64
				Плоскопараллельная концевая мера длины размером до 10 мм класса 2 по ГОСТ 9038-83	Меры длины концевые плоскопараллельные образцовые 3-го разряда длиной до 100 мм, рег. № 9771-98
				Поверочная плита класса 1 по ГОСТ 10905-86	Плиты поверочные и разметочные, рег. № 93515-24
		классы 1, 2		Угломер типов 1 или 2 с отсчетом по нониусу $2'$ по ГОСТ 5378-66	Угломер с нониусом, тип 2, рег. № 73290-18
Определение качества шабровки поверхностей линеек ШМ и УТ	-	-	-	Поверочные линейки ШМ или УТ классов 0 и 1 по ГОСТ 8026-75 или плита поверочная размером не более 250×250 мм классом выше класса поверяемой линейки. Линейки класса точности 0 допускается поверять по линейкам того же класса точности	Плиты поверочные и разметочные, рег. № 93515-24, размер 250×250 , класс точности 0

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Линейка	Разряд* и класс точности линейки	Длина линейки, мм	Метрологические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Определение отклонения от перпендикулярности боковых поверхностей к рабочим линейкам ШП, ШД и ШМ	-	-	-	Угольник УП или УШ класса 1 по ГОСТ 3749-77; Щупы толщиной до соответствующей допуску перпендикулярности, отклонение от номинального размера не более 1/3 от номинального размера	Угольник поверочный 90° слесарный плоский 2 класса точности УП, рег. № 5747-76; Щупы модели 82103, набор № 2, рег. № 369-89
Определение отклонения от параллельности рабочих поверхностей линейк ШП и ШД	-	-	-	Скоба с отсчетным устройством типа СР с ценой деления 0,002 мм по ГОСТ 11098-75; гладкий микрометр по ГОСТ 6507-78	Скобы с отсчетным устройством ЧИЗ, рег. № 93782-24; Микрометр гладкий с ценой деления 0,01 мм, рег. № 287-02
Определение извернутости линейк ШМ, ШМ-ТК и УТ	ШМ, ШМ-ТК, УТ	разряд 2 и классы 00, 0, 01	-	Уровень с микрометрической подачей ампулы типа 1 с ценой деления 0,01 мм/м по ГОСТ 11196-74	Уровни с микрометрической подачей ампулы с ценой деления 0,01 мм/м, рег. № 72190-18
		разряд 3, классы 1 и 2		Уровень с ценой деления 0,02 мм/м по ГОСТ 9392-75;	Уровень брусковый 230112, рег. № 9095-91;
		-		Плоскопараллельные боковики по ГОСТ 4119-76	Набор принадлежностей к плоскопараллельным концевым мерам длины ПК-1, рег. № 3355-72
	УТ	классы 0, 1 и 2	от 400 до 1000	Призмы для установки поверочных линейк УТ (см. справочное приложение 2 МИ 1729-87)	

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Линейка	Разряд* и класс точности линейки	Длина линейки, мм	Метрологические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Определение отклонения от прямолинейности рабочих поверхностей линеек ЛД, ЛТ, ЛЧ	-	-	-	Приспособление для определения отклонения от прямолинейности по приложению 3 МИ 1729-87; Контрольный брусок по ГОСТ 22601-77; Образец просвета по приложению 4 МИ 1729-87; Поверочная плита класса 1 по ГОСТ 10905-86	Головка измерительная цифровая ИГЦ, рег. № 76661-19; Брусок контрольный БК-250, рег. № 49504-12; Линейка лекальная трехгранная ЛТ 200, рег. № 3462-73; Меры длины концевые плоскопараллельные 3-го разряда длиной 100 мм, рег. № 9771-98; Пластины плоские стеклянные 2-го класса, рег. № 197-70 Плиты поверочные и разметочные, рег. № 93515-24
Определение отклонения от прямолинейности рабочих поверхностей линеек ШП, ШД, ШМ, ШМ-ТК и УТ в поперечном направлении	ШП, ШД	разряд 2 и класс точности 0	до 1600 включ.	Измерительная пружинная головка 02ИГП по ГОСТ 28798-90; Стойка С-П по ГОСТ 10197-70; Поверочная плита класса 1 по ГОСТ 10905-86	Головка измерительная цифровая ИГЦ, рег. № 76661-19; Плиты поверочные и разметочные, рег. № 93515-24
		разряд 3 и классы точности 01, 1	400		
		разряд 3 и классы точности 01, 1	более 400	Линейка ШМ или инструментально-поверочный блок типа ИПБ разряда 2*	Линейки поверочные из твердокаменных пород с широкой рабочей поверхностью, мостики длиной до 2500 мм, рег. № 12366-00;
				Приспособление по приложению 2 МИ 2007-89 или приложению 5 МИ 1729-87	Устройство компарирующее рег. № 9458-84
		класс точности 2	всех длин	Линейка ШМ или блок типа ИПБ разряда 3*;	Линейки поверочные из твердокаменных пород с широкой рабочей поверхностью, мостики длиной до 2500 мм, рег. № 12366-00;

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Линейка	Разряд* и класс точности линейки	Длина линейки, мм	Метрологические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
		разряд 3 и классы точности 01, 1	от 3000 и более	Приспособление по приложению 2 МИ 2007-89 или приложению 5 МИ 1729-87	Устройство компарирующее рег. № 9458-84
	ШМ, ШМ-ТК, УТ	классы точности 0, 01 и 1	всех длин	Лекальная линейка класса 0 по ГОСТ 8026-75;	Линейка лекальная трехгранная ЛТ 200, рег. № 3462-73;
				Концевые меры длины классов 1 - 3 по ГОСТ 9038-83	Меры длины концевые плоскопараллельные 3-го разряда длиной 100 мм, рег. № 9771-98
		класс точности 2		Лекальная линейка класса 1 по ГОСТ 8026-75;	Линейка лекальная трехгранная ЛТ 200, рег. № 3462-73;
				Концевые меры длины классов 1-3 по ГОСТ 9038-83	Меры длины концевые плоскопараллельные 3-го разряда длиной 100 мм, рег. № 9771-98
Определение отклонения от прямолинейности рабочих поверхностей линеек ШП, ШД, ШМ, ШМ-ТК и УТ в продольном направлении	ШП	разряд 2, классы точности 00, 0	400	Контрольный брусок по ГОСТ 22601-77; Приспособление (приложение 3 МИ 1729-87); Поверочная плита с пазом класса 1 по ГОСТ 10905-86	Брусок контрольный БК-250, рег. № 49504-12; Плита поверочная и разметочная Planolith, рег. № 40686-17
	ШП, ШД, ШМ, ШМ-ТК, УТ	разряд 2, классы точности 00, 0	от 400 до 630 включ.	Рабочий эталон 1-го разряда* (Оптическая линейка с ценой деления 0,5 мкм)	Линейка оптическая ОЛ-800, рег. № 3706-84
			от 1000 до 1600 включ.	Рабочий эталон 1-го разряда* (Оптическая линейка с ценой деления 1 мкм)	Линейка оптическая ОЛ1-1600 рег. № 12772-91
	ШМ, ШМ-ТК, УТ	разряд 2, классы точности 00, 0	от 400 до 3000 включ.	Рабочий эталон 1-го разряда** (Автоколлиматор, диапазон измерений от 0 до 1'); Измерительная каретка (см. приложение 1 к МИ 2007-89)	Автоколлиматор цифровой АК-025 рег. № 71453-18

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Линейка	Разряд* и класс точности линейки	Длина линейки, мм	Метрологические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
		разряд 3, класс точности 01,1	от 400 до 3000 включ.	Автоколлиматор разряда 2** в диапазоне измерений от 0 до 1' или рабочий эталон 2-го разряда* (микронивелиры типа МН-2, $\delta = \pm 1''$ или уровни брусковые с ценой деления 0,02 мм/м, $\delta = \pm 1''$, или уровни электронные $\delta = \pm 1''$)	Автоколлиматор цифровой АК-Ц, мод. АК-03Ц, рег. № 51750-12
			от 400 до 1600 включ.	Рабочий эталон 2-го разряда* (Поверочные линейки ШП и ШД); Приспособления для сличения поверочных линейек (см. приложение 5 МИ 1729-87) с измерительной головкой 1 ИГ по ГОСТ 18833-73 или многооборотным индикатором типа 1 МИГ по ГОСТ 9696-82	Линейки поверочные ШД, мод. ШД-1600, рег. № 3617-73; Средство измерений образцовое Рельеф, рег. № 11815-89
	ШП, ШД	разряд 3, классы точности 01, 1	от 400 до 1600 включ.	Рабочий эталон 2-го разряда* (Поверочные линейки ШМ); Компарировующее устройство или приспособления (см. приложение 2 МИ 2007-89 и приложение 5 МИ 1729-87) с измерительной головкой типа 1 ИГ по ГОСТ 18833-73 или многооборотным индикатором типа 1 МИГ по ГОСТ 9696-82	Линейки поверочные из твердокаменных пород с широкой рабочей поверхностью, мостики длиной до 2500 мм ШМ.ТК, мод. ШМ.ТК-1600, рег. № 12366-00; Устройство компарирующее рег. № 9458-84
	ШД		от 2000 до 4000 включ.	Рабочий эталон 2-го разряда* (Поверочные линейки ШМ или инструментально-поверочные блоки типа ИПБ); Компарировующее устройство или приспособления (см. приложение 2 к МИ 2007-89) с измерительной головкой типа 1 ИГ по ГОСТ 18833-73	Линейки поверочные из твердокаменных пород с широкой рабочей поверхностью, мостики длиной до 2500 мм ШМ.ТК, мод. ШМ.ТК-2500, рег. № 12366-00; Устройство компарирующее рег. № 9458-84;
	ШМ, ШМ-ТК, УТ	класс точности 2	от 400 до 3000 включ.	Рабочий эталон 3-го разряда* (Поверочные линейки ШП или ШД); Компарировующее устройство или приспособления (см. приложение 2 к МИ 2007-89 и приложение 4 МИ 1729-87) с измерительной головкой типа 1 ИГ по ГОСТ 18833-73 или многооборотным индикатором типа 1 МИГ по ГОСТ 9696-82	Линейки поверочные ШД, мод. ШД-1600, рег. № 3617-73; Устройство компарирующее рег. № 9458-84

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Линейка	Разряд* и класс точности линейки	Длина линейки, мм	Метрологические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	ШП, ШД		от 250 до 4000 включ.	Рабочий эталон 3-го разряда* (Поверочные линейки ШМ или инструментально-поверочные блоки типа ИПБ); Компарирующее устройство или приспособление для крепления индикатора (см. приложение 2 к МИ 2007-89), или приспособления для сличения поверочных линеек (см. приложение 5 МИ 1729-87)	Линейки поверочные из твердокаменных пород с широкой рабочей поверхностью, мостики длиной до 2500 мм ШМ.ТК, мод. ШМ.ТК-2500, рег. № 12366-00; Устройство компарирующее рег. № 9458-84

* Государственная поверочная схема для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности, утвержденная Приказом Росстандарта № 314 от 15 марта 2021 г.;

**Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Росстандарта от 26.11.2018 № 2482, с изменением от 29.04.2019 № 1018 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла».

6.2 Эталоны, применяемые для поверки, должны быть поверены (аттестованы), средства измерений – поверены.

6.3 Для проведения поверки допускается применение других средств поверки, не приведенных в таблице 11, утвержденных и аттестованных эталонов единиц величин, средств измерений утвержденного типа и поверенных, удовлетворяющих метрологическим требованиям, указанным в таблице 11.

7 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

7.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на линейки поверочные и на средства поверки.

8 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие линеек поверочных требованиям ГОСТ 8026-75 в части внешнего вида, комплектности и маркировки.

8.2 У линеек поверочных, находящихся в эксплуатации, допускается наличие царапин, вмятин и забоин, не выступающих над рабочей поверхностью и не влияющих на эксплуатационные качества линеек поверочных.

8.3 Линейки поверочные из стали или чугуна должны быть размагничены. Размагниченность линеек поверочных проверяют опробованием на мелких частицах из низкоуглеродистой стали массой 0,1 ... 0,2 г. Частицы не должны прилипать к неокрашенным поверхностям линейки.

8.4 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- Линейки поверочные должны быть тщательно промыты и выдержаны в помещении, где проводят поверку в соответствии с 2.2.1 МИ 1729-87;
- На боковых поверхностях линеек типов ШПХ, ШП, ШД и ШМ должны быть нанесены отметки против точек, в которых будут проводиться измерения при определении отклонений от прямолинейности и параллельности рабочих поверхностей. Отметки наносят рядом с рабочими поверхностями, располагая их на одинаковых расстояниях одна от другой. Число проверяемых точек не должно быть менее указанных в таблице 12. Точкам присваивают порядковые номера 0, 1, 2, ..., n. Крайние точки с номерами 0 и n располагают на расстоянии 5 мм от концов при длине линейки до 2500 мм и на расстоянии 10 мм при длине линейки более 2500 мм.

Таблица 12 – Число проверяемых точек

Длина линейки поверочной, мм	Число проверяемых точек
250	4
400	5
630	7
1000 ... 4000	11

8.5 Линейки поверочные типа ШМ и ШМ-ТК длиной 2000 мм и более в эксплуатации проверяют непосредственно на их рабочем месте, установленными на фундамент или опорные тумбы. Транспортировка для поверки не допускается.

8.6 Требования к установке линеек поверочных при определении ее метрологических характеристик в соответствии с 2.2.4, 2.2.5 МИ 1729-87.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

9.1 Определение метрологических характеристик линеек поверочных проводят в соответствии с пунктами МИ 1729-87 в части порядка проведения операции и обработки результатов измерений.

9.2 Для выполнения требований в отношении допуска плоскостности, указанного в таблице 2:

- параметр шероховатости, Ra , механически обработанных поверхностей линеек должен соответствовать указанному в таблице 7;

- качество шабровки поверхности линеек ШМ и УТ, предназначенных для работы по методу "пятен на краску", должно соответствовать требованиям 2.4 ГОСТ 8026-92. 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.

- значение отклонения прямолинейности линеек ШД, ШП, УТ, ШМ и ШМ-ТК в продольном направлении не должно превышать допуска плоскостности, указанного в таблице 3;

- значение отклонения прямолинейности в поперечном направлении не должно превышать допуска, указанного в таблице 4;

- значение отклонения прямолинейности линеек ЛД, ЛТ и ЛЧ не должно превышать допуска, указанного в таблице 5;

- значение извернутости для линеек ШМ, ШМ-ТК и УТ не должно превышать допуска, указанного в таблице 6;

- отклонение от номинального значения угла между рабочими поверхностями линеек УТ должно соответствовать установленному в таблице 8.

9.3 Отклонения от параллельности рабочих поверхностей линеек ШП и ШД не должны превышать допуска, указанного в таблице 3.

9.4 Отклонения от перпендикулярности боковых поверхностей к рабочим поверхностям линеек ШП, ШД, ШМ не должны превышать допуска, указанного в таблице 3.

9.5 Линейка поверочная считается годной в случае, если подтверждены метрологические требования, приведенные в таблицах 1 - 8

9.6 Линейка поверочная считается годной в качестве рабочего эталона, если

- соблюдены требования по выбору эталонов, в соответствии с разрядом рабочего эталона приведенные в таблице 11 настоящей методики;
- подтверждены метрологические требования, приведенные в таблицах 1 – 8,

- характеристики линейки соответствуют требованиям Государственной поверочной схемы для средств измерений отклонений от прямолинейности и плоскостности, утвержденной приказом Росстандарта № 314 от 15 марта 2021 г.

10 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

- 10.1 Результаты поверки оформляются протоколом произвольной формы.
- 10.2 По заявке заказчика при положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке, при отрицательных – извещение о непригодности.
- 10.3 При положительных результатах поверки линейку поверочную признают пригодной к применению.
- 10.4 Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.
- 10.5 При отрицательных результатах поверки средство измерений признают непригодным к применению.
- 10.6 Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с действующими на момент проведения поверки нормативно-правовыми актами в области обеспечения единства измерений.

И.о. заведующего лабораторией 233



Трибушевская Л.А.