

УТВЕРЖДЕНО:
Директор ФБУ «Челябинский ЦСМ»
Михайлов А.И.



Штангенрейсмасы ШР, ШРЦ, ШРК

Методика поверки
МП-010-12-2016

Кол-во стр. 9

г. Челябинск
2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Операции поверки. Средства поверки	3
2. Требования безопасности.....	4
3. Условия поверки и подготовка к ней.....	5
4. Проведение поверки.....	5
5. Оформление результатов поверки.....	9

Настоящая методика поверки распространяется на штангенрейсмасы, выпускаемые по ТУ 3933-015-74229882-2013 и штангенрейсмасы, выпускаемые по ГОСТ 164-90 и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1 Операции поверки. Средства поверки.

1.1 Поверка штангенрейсмасов исполнения ШР с отсчетом по нониусу 0,05 и 0,1 мм и диапазоном измерения от 0 до 250 мм, от 40 до 400 мм, от 60 до 630 мм, от 100 до 1000мм, от 600 до 1600мм, от 1500 до 2500 мм выпускаемых по ГОСТ 164-90 выполняется в соответствии с МИ 2190-92 «Штангенрейсмасы. Методика поверки».

1.2 При проведении поверки штангенрейсмасов, выпускаемых по ТУ 3933-015-74229882-2013, должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	4.1		Да	Да
Опробование	4.2	Груз из низкоуглеродистой стали массой (0,1- 0,05)г	Да	Да
Определение метрологических характеристик	4.3			
Определение расстояния от края нониуса до поверхности шкалы штанги штангенрейсмасов ШР	4.3.1	Щуп толщиной 0,25 мм по ТУ3936-019-774229882-2015	Да	Да
Определение шероховатости поверхностей	4.3.2	Образцы шероховатости поверхности по ГОСТ 9378-93 или детали-образцы с параметрами $Ra \leq 0,32$ мкм; $Ra \leq 0,63$ мкм	Да	Нет

Определение отклонения от прямолинейности измерительной поверхности ножки	4.3.3	Линейка ЛД класса точности 1 по ГОСТ 8026-92; плоскопараллельные концевые меры 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 плоская стеклянная пластина нижняя класса точности 2 по ТУ3.3.2123.	Да	Да
Определение расстояния между концом стрелки и циферблатом штангенрейсмасов ШРК	4.3.4		Да	Да
Определение правильности установки штангенрейсмаса ШР на нулевое показание и определение отклонения от параллельности измерительной поверхности ножки относительно основания штангенрейсмасов всех исполнений	4.3.5	Плоскопараллельные концевые меры длины 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011п Поверочная плита по ГОСТ 10905-86 класса точности 1 для штангенрейсмасов с пределом измерений до 1000 мм; класса точности 2 для штангенрейсмасов с пределом измерений свыше 1000 мм.	Да	Да
Определение погрешности штангенрейсмаса	4.3.6	Плоскопараллельные концевые меры длины 4 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011; Поверочная плита по ГОСТ 10905-86 класса точности 1 для штангенрейсмасов с пределом измерения до 1000 мм и класса точности 2 для штангенрейсмасов с пределом измерения свыше 1000 мм; нутромеры микрометрические с ценой деления 0,01 мм по ТУ 3934-009-74229882-2012.	Да	Да

Примечания

1. Поверка может быть прекращена после получения отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверки.

2. Допускается применение средств поверки, не указанных в таблице 1, но удовлетворяющих по точности требованиям настоящей методики.

2 Требования безопасности

2.1 При подготовке к проведению поверки следует соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работы с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится нефрас, используемый для промывки штангенрейсмасов. Промывку производят в резиновых технических перчатках.

2.2 Нефрас хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не больше однодневной нормы, требуемой для промывки.

2.3 В помещении, где проводят промывку, должна соблюдаться пожарная безопасность по ГОСТ 12.1.004-91

3 Условия поверки и подготовка к ней

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура рабочего пространства $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$;
- изменение температуры в течение часа не более 2°C ;
- относительная влажность воздуха при температуре 25°C не более 80%.

3.2 Штангенрейсмас промывают в нефрасе, протирают чистой салфеткой из хлопчатобумажной ткани и выдерживают не менее 1 часа на металлической плите, находящейся в помещении, где проводят поверку.

При отсутствии металлической плиты штангенрейсмасы с пределом измерения до 400 мм выдерживают в помещении в течение 2 часов, а свыше 400 мм – 4 часа.

4 Проведение поверки

4.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре устанавливают соответствие штангенрейсмаса требованиям ТУ 3933-015-74229882-2013 в части: комплектности и маркировки; питания штангенрейсмасов ШРЦ; наличия твердого сплава на измерительной поверхности ножки; устройства совмещения стрелки с нулевым делением шкалы для штангенрейсмасов ШРК; противокоррозионного покрытия; устройства для зажима рамки;

устройства микрометрической подачи рамки.

4.2 Опробование.

4.2.1 При опробовании проверяют:

- плавность перемещения рамки вместе с микрометрической подачей по штанге штангенрейсмаса;
- отсутствие перемещения рамки по всей длине штанги под действием собственного веса при отпущенном стопоре;
- возможность зажима рамки в любом положении в пределах диапазона измерения;
- отсутствие проворота стрелки у штангенрейсмасов ШРК – при перемещении рамки по штанге и при ее остановке;
- перекрытие стрелкой коротких штрихов шкалы не более чем на 0,8 их длины у штангенрейсмасов ШРК;
- наличие передвижения рамки при повороте микровинта более чем на 1/3 оборота для штангенрейсмасов, выпускаемых из производства, и более чем на 1/2 оборота для штангенрейсмасов, находящихся в эксплуатации.

4.2.2 Размагниченность штангенрейсмасов проверяют опробованием на деталях из низкоуглеродистой стали массой 0,1 г.

Все детали штангенрейсмасов должны быть размагничены.

4.3 Определение метрологических характеристик.

4.3.1 Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги штангенрейсмасов ШР определяют щупом в трёх точках по длине штанги. Щуп укладывают на штангу рядом с нониусом. Верхняя кромка края нониуса не должна быть выше плоскости щупа.

4.3.2 Шероховатость измерительной поверхности ножки, а также основания определяют сравнением с образцами шероховатости. Параметр шероховатости измерительных поверхностей штангенрейсмасов при значении отсчета по нониусу, цене деления шкалы и шаге дискретности не более 0,05 мм по ГОСТ 2789 не должен превышать:

$Ra \leq 0,32$ мкм - для разметочной ножки и основания.

Параметр шероховатости измерительных поверхностей штангенрейсмасов при значении отсчета по нониусу 0,1 мм по ГОСТ 2789

не должен превышать:

$Ra \leq 0,32$ мкм - для разметочной ножки;

$Ra \leq 0,63$ мкм - для основания.

4.3.3 Отклонение от прямолинейности измерительной поверхности ножки определяют при помощи лекальной линейки. Просвет между ребром лекальной линейки и контролируемой поверхностью оценивают визуально, сравнивая с "образцом просвета". Просвет между лекальной линейкой и измерительной поверхностью ножки не должен превышать просвета на "образце просвета".

Для получения "образца просвета" к рабочей поверхности плоской стеклянной пластины притирают параллельно друг к другу плоскопараллельные концевые меры длины (далее концевые меры), разность номинальных длин которых равна 0,004 мм. Две одинаковые концевые меры большей длины притирают по краям, а концевые меры меньшей длины между ними. Тогда при наложении ребра лекальной линейки на концевые меры длины в направлении параллельном их короткому ребру получают - соответствующие "образцы просвета".

4.3.4 Расстояние между концом стрелки и циферблатом у штангенрейсмасов ШРК определяют по параллаксу стрелки относительно штрихов шкалы при изменении направления взгляда.

Перемещением рамки по штанге устанавливают стрелку примерно в вертикальное положение, рамку стопорят, совмещают отметку шкалы (нулевую или другую) со стрелкой и, изменяя направление взгляда на 45° при повороте головы или штангенрейсмаса вокруг стрелки, определяют значение параллакса относительно первоначального положения стрелки.

Параллакс стрелки относительно штрихов шкалы при изменении направления взгляда не должен превышать 0,7 деления шкалы.

4.3.5 Правильность установки на нулевое положение штангенрейсмаса ШР определяют по совпадению нулевого штриха шкалы штанги и первого штриха шкалы нониуса при опускании ножки до соприкосновения с поверочной плитой или поверхностью концевой меры, установленной на плиту.

Штангенрейсмасы ШРК и ШРЦ устанавливают на нулевое показание при соприкосновении ножки с поверочной плитой или

поверхностью концевой меры.

Отклонение от параллельности измерительной поверхности ножки относительно основания штангенрейсмаса определяют по просвету между соприкасающимися поверхностями при незатянута и затянута зажиме рамки.

Значение просвета определяют визуально сравнением с "образцом просвета", составленным из концевых мер длины (см. п.4.3.3).

"Образцы просвета" должны быть получены для значений просвета:

0,010 мм – при поверке штангенрейсмасов со значением отсчета по нониусу 0,02 и 0,05 мм, цене деления шкалы 0,01; 0,02 и 0,05 мм и шаге дискретности 0,01 мм.

0,015 мм – при значении отсчета по нониусу 0,1 мм.

Просвет между соприкасающимися поверхностями не должен превышать просвета в "образце".

4.3.6 Погрешность штангенрейсмасов определяют по образцовым концевым мерам длины 4-го разряда.

Погрешность штангенрейсмасов ШР со значением отсчета по нониусу 0,1 мм определяют в трёх точках шкалы, со значением отсчёта по нониусу 0,05 и 0,02 мм в шести точках шкалы, погрешность штангенрейсмасов ШРК и ШРЦ определяют в семи точках, расположенных равномерно в пределах диапазона измерения.

При поверке штангенрейсмас и образцовую меру располагают на поверочной плите, измерительную поверхность ножки приводят в соприкосновение с концевой мерой так, чтобы длинное ребро концевой меры или блока было перпендикулярно длинному ребру измерительной поверхности ножки штангенрейсмаса и обеспечивалось нормальное скольжение между соприкасающимися поверхностями. В этом положении производят отсчет по измерительному устройству как при закрепленной, так и при незакрепленной рамке.

При определении погрешности штангенрейсмасов с номинальными размерами свыше 1000 мм вместо концевых мер можно использовать микрометрический нутромер, установленный на соответствующий размер.

Погрешность, определяемая разностью между показаниями штангенрейсмаса и соответствующими длинами блоков концевых мер или микрометрических нутромеров, должна соответствовать таблице 1.

Таблица 1

в миллиметрах

Измеряемая длина	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенрейсмасов						
	со значением отсчета по нониусу			с ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства		с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства	
	0,02	0,05	0,10	0,01 0,02	0,05	0,01 для классов точности	
						1	2
от 0 до 250 включ.	±0,04	±0,05	±0,05	±0,03	±0,05	±0,03	±0,05
Св. 250 до 400 включ.				±0,04		±0,04	±0,06
Св. 400 до 630 включ.	±0,06		±0,10	±0,06	±0,10	±0,05	±0,07
Св. 630 до 1000 включ.	±0,08	±0,09		±0,07		±0,09	
Св. 1000 до 1600 включ.	—	±0,15	±0,15	—	—	±0,10	±0,15
Св. 1600 до 2500		±0,20	±0,20	—		±0,20	±0,25

5 Оформление результатов поверки

5.1 Результаты первичной и периодической поверки оформляются свидетельством о поверке или отметкой в паспорте, в котором ставится знак поверки в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

5.2 Штангенрейсмасы, не соответствующие требованиям настоящей методики поверки, бракуются и к применению не допускаются, при этом метрологической службой выписывается извещение о непригодности.