

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»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора УНИИМ - филиала
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


Е.П. Собина
« 15 »  2020 г.


Государственная система обеспечения единства измерений

Штангенциркули Hoxe

Методика поверки

МП 80-233-2020

Екатеринбург
2020

Предисловие

1 Разработана: УНИИМ - филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

2 Исполнители: И.о. зав. лабораторией 233
Вед. инженер лаборатории 233

Л.А. Трибушевская
Т.Н. Сафина

3 Утверждена: УНИИМ - филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
« 15 » сентября 2020 г.

Содержание

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

Государственная система обеспечения единства измерений
Штангенциркули Horex
Методика поверки

Дата введения - « ____ » _____ 2020 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на штангенциркули Horex (далее - штангенциркули) производства компании Hoffmann GmbH Qualitatswerkzeuge, Германия и устанавливает объем и последовательность операций первичной и периодической поверок. Поверка штангенциркулей должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость штангенциркулей к ГЭТ 2-2010 «Государственному первичному эталону единицы длины – метра» согласно третьей части государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29 декабря 2018 г.

1.3 Интервал между поверками - один год.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

2.1 В настоящей методике использовались ссылки на следующие документы:

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2475-88 Проволочки и ролики. Технические условия

ГОСТ 4119-76 Наборы принадлежностей к плоскопараллельным концевым мерам длины.

Технические условия

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 8026-92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 9378-93 Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия

ГОСТ 10905-86 Плиты поверочные и разметочные. Технические условия

ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 N 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 N 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке"

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 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1 При проведении первичной и периодической поверок штангенциркулей должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	8	Да	Да
Опробование	9	Да	Да
Определение длины вылета губок	10.1	Да	Да
Определение шероховатости измерительных поверхностей	10.2	Да	Нет
Определение расстояния от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги (для штангенциркулей с отчетом по нониусу кроме исполнения ШЦ-1 без параллакса)	10.3	Да	Нет
Определение усилия перемещения рамки по штанге штангенциркуля	10.4	Да	Нет
Определение отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, а также торца штанги штангенциркулей с глубиномером	10.5	Да	Да
Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок	10.6	Да	Да
Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров и расстояния между ними (кроме исполнения ШЦ для измерений пазов)	10.7	Да	Да
Определение отклонения размера сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров от номинального значения и отклонения от параллельности образующих измерительных поверхностей губок	10.8	Да	Да
Определение абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении глубины	10.9	Да	Да
Определение абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении наружных и внутренних размеров (кроме исполнения ШЦ для измерений пазов)	10.10	Да	Да
Определение абсолютной погрешности при измерении внутренних размеров штангенциркуля исполнения ШЦ для измерений пазов	10.11	Да	Да

4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, %, не более80.

5 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

5.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие образование не ниже среднего технического, ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на штангенциркуль и средства поверки, работающие в организации, 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 2.

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта методики	Наименование и тип основных и вспомогательных средств поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
10.1	Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427, диапазон измерений (0-300) мм
10.2	Образцы шероховатости по ГОСТ 9378
10.3	Набор щупов № 2, диапазон (0,02 - 0,5) мм
10.4	Весы циферблатные, диапазон измерений (0,01 - 2) кг, КТ средний по ГОСТ OIML R 76-1
10.5	Линейка поверочная лекальная, КТ 1 по ГОСТ 8026, Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины*, Пластина плоская стеклянная типа ПИ 60, отклонение рабочей поверхности от плоскостности не более 0,09 мкм
10.6	Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины*, Ролик по ГОСТ 2475
10.7	Микрометр типа МК, диапазон измерений (0-25) мм, КТ 2 по ГОСТ 6507, Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины*
10.8	Микрометр типа МК, диапазон измерений (0-25) мм, КТ 2 по ГОСТ 6507
10.9	Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины*, Пластина плоская стеклянная типа ПИ 60, отклонение рабочей поверхности от плоскостности не более 0,09 мм или плита поверочная КТ 1 по ГОСТ 10905
10.10	Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины*
10.11	Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины*, Набор принадлежностей к плоскопараллельным концевым мерам длины по ГОСТ 4119

Продолжение таблицы 2

Номер пункта методики	Наименование и тип основных и вспомогательных средств поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
10.1-10.11	Термогигрометр, диапазоны измерений: температура воздуха от +10 до +30 °С, $\Delta=\pm 1$ °С; относительная влажность воздуха от 15 до 85 %, $\Delta=\pm 3$ %
*Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная Приказом Росстандарта от 29.12.2018 N 2840	

6.2 Допускается применение средств поверки, отличающихся от приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик штангенциркулей с требуемой точностью. Допускается использовать калиброванные шупы и ролик.

6.3 Эталоны, применяемые для поверки, должны быть поверены, если представлены средствами измерений утвержденного типа, и иметь действующие свидетельства о поверке или аттестованы, если представлены средствами измерений неутвержденного типа, и иметь действующие свидетельства об аттестации, средства измерений - поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

7 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

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

8 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие внешнего вида, комплектности штангенциркуля требованиям эксплуатационной документации на штангенциркуль;
- на штангенциркуль должен быть нанесен товарный знак предприятия-изготовителя, а также размер сдвинутых до соприкосновения губок, который должен выражаться целым числом миллиметров (для штангенциркулей исполнений ШЦ-II, ШЦ-III, ШЦЦ-II, ШЦЦ с двумя подвижными губками);
- наличие зажимного устройства для зажима рамки;
- отсутствие механических повреждений, следов коррозии, царапин, заусенцев на измерительных поверхностях губок и шкалах штангенциркуля, а также других дефектов, ухудшающих эксплуатационные качества штангенциркуля и препятствующих отсчету показаний;
- штрихи шкал и цифры должны быть отчетливыми и хорошо видимыми;
- наличие четкой и легко различимой при нормальном освещении индикации на табло цифрового отсчетного устройства.

8.2 Если штангенциркуль не соответствует требованиям 8.1, его признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не проводят.

9 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- средства поверки и поверяемый штангенциркуль должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них и выдержаны на рабочем месте не менее 3 ч;

- штангенциркуль должен быть размагничен; проверку проводят на деталях из низкоуглеродистой стали массой не более 0,1 г.

9.2 При опробовании проверяют:

- плавность перемещения рамки по штанге штангенциркуля;
- отсутствие перемещений рамки по штанге под действием собственного веса при вертикальном положении штанги;
- возможность зажима рамки в любом положении в пределах диапазона измерений;
- подвижность обеих губок (для ШЦЦ с двумя подвижными губками);
- отсутствие продольных царапин на шкале штанги при перемещении по ней рамки (визуально).

9.3 Если штангенциркуль не соответствует требованиям 9.2, его признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не проводят.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение длины вылета губок

10.1.1 Длину вылета губок определяют при помощи металлической измерительной линейки.

10.1.2 Длина вылета губок штангенциркулей должна соответствовать нормированным значениям, указанным в описании типа.

10.2 Определение шероховатости измерительных поверхностей

10.2.1 Шероховатость измерительных поверхностей определяют визуальным сравнением с образцами шероховатости.

10.2.2 Параметр шероховатости Ra плоских и цилиндрических измерительных поверхностей штангенциркулей должен быть не более 0,32 мкм.

10.2.3 Параметр шероховатости Ra измерительных поверхностей кромочных губок и плоских вспомогательных измерительных поверхностей не должен превышать 0,63 мкм.

10.3 Определение расстояния от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги (для штангенциркулей с отчетом по нониусу кроме исполнения ШЦ-I без параллакса)

10.3.1 Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги определяют с помощью щупа толщиной 0,25 мм в трех местах по длине штанги. Щуп укладывают на штангу рядом с нониусом. Край скоса нониуса не должен быть выше плоскости щупа.

10.3.2 Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги не должно превышать 0,25 мм.

10.4 Определение усилия перемещения рамки по штанге штангенциркуля

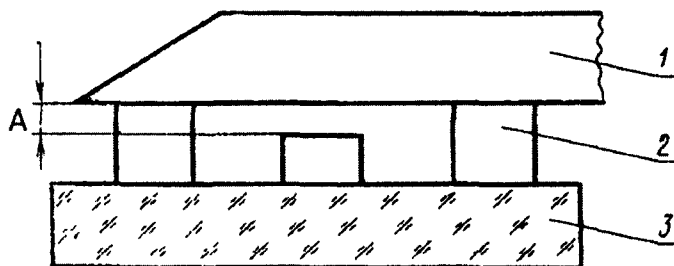
10.4.1 Усилие перемещения рамки по штанге штангенциркуля определяют с помощью весов. Штангу штангенциркуля упирают в чашку весов; при перемещении рамки по штанге снимают показание по шкале весов.

10.4.2 Рассчитывают усилия перемещения рамки по штанге штангенциркуля по формуле 1.

10.5 Определение отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, а также торца штанги штангенциркулей с глубиномером

10.5.1 Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, а также торца штанги определяют при помощи поверочной лекальной линейки (далее – лекальная линейка), острое ребро которой прикладывают к контролируемой поверхности параллельно длинному ребру.

10.5.2 Просвет между ребром лекальной линейки и контролируемой поверхностью оценивают визуально, сравнивая с «образцом просвета». Для получения «образца просвета» к рабочей поверхности плоской стеклянной пластины притирают параллельно друг к другу плоскопараллельные концевые меры длины, разность номинальных длин которых соответствует допустимому значению просвета (две одинаковые концевые меры большей длины притирают по краям, а концевую меру меньшей длины - между ними). Тогда при наложении ребра лекальной линейки на концевые меры длины в направлении, параллельном их короткому ребру, получают соответствующий «образец просвета» (см. рисунок 1).



1 - лекальная линейка; 2 - плоскопараллельные концевые меры длины;
3 - плоская стеклянная пластина; А - значение просвета

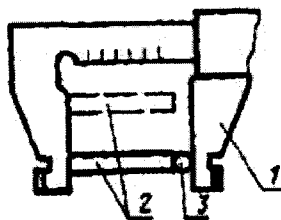
Рисунок 1 - Образец для определения значения просвета

10.5.3 Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок не должно превышать 0,01 мм на 100 мм длины большей стороны измерительной поверхности штангенциркуля.

10.5.4 Отклонение от прямолинейности торца штанги штангенциркулей не должно превышать 0,01 мм.

10.6 Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок

10.6.1 Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок определяют с помощью концевых мер длины и ролика при трех положениях подвижной губки, близких к нижней и верхней границам и середине диапазона измерений штангенциркуля. При каждом положении подвижной губки концевую меру зажимают сначала ближе к штанге, затем дальше от штанги (рисунок 2).



1 – губка штангенциркуля; 2 - плоскопараллельная концевая мера длины; 3 - ролик

Рисунок 2 - Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок

10.6.2 За отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок принимают максимальную разность полученных значений, определённых при каждом положении подвижной губки.

10.6.3 Отклонение от параллельности не должно превышать 0,02 мм на 100 мм длины плоских измерительных поверхностей губок.

10.6.4 У штангенциркулей с верхней границей диапазона измерений до 300 мм включительно при первичной поверке допускается определять отклонение от параллельности губок по просвету между измерительными поверхностями при сдвинутых губках как при незатянутом, так и при затянутом зажиме рамки. При этом значение просвета не должно превышать 0,008 мм. Просвет оценивают визуально, сравнивая с «образцом просвета», аналогично п. 8.7.2.

10.6.5 У штангенциркулей с верхней границей диапазона измерений свыше 300 мм допускается определять отклонение от параллельности губок без применения ролика и в точках, соответствующих нижней и верхней границам диапазона измерений штангенциркуля.

10.7 Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров и расстояния между ними (кроме исполнения ШЦ для измерений пазов)

10.7.1 Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров и расстояние между ними определяют микрометром при затянутом стопорном винте. Штангенциркуль устанавливают на размер 10 мм по концевой мере длиной 10 мм. Микрометром измеряют расстояние между измерительными поверхностями губок в двух или трех сечениях по длине губок.

10.7.2 Расстояние между измерительными поверхностями губок определяют как среднее арифметическое расстояний между измерительными поверхностями губок в двух или трех сечениях по длине губок.

10.7.3 Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок равно максимальной разности расстояний и не должно превышать 0,01 мм.

10.7.4 Расстояние между измерительными поверхностями губок должно соответствовать $(10 \pm 0,02)$ мм.

10.8 Определение отклонения размера сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров от номинального значения и отклонения от параллельности образующих измерительных поверхностей губок

10.8.1 Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров и отклонение от параллельности образующих измерительных поверхностей губок определяют микрометром при зажатом стопорном винте рамки.

10.8.2 Размер сдвинутых до соприкосновения губок измеряют микрометром в двух или трех сечениях по длине губок. Допускается смещение линии наибольшего размера от оси симметрии губок при повороте микрометра относительно оси штанги на угол не более 15° .

10.8.3 За отклонение от параллельности принимают максимальную разность между полученными значениями.

10.8.4 За действительный размер сдвинутых до соприкосновения губок принимают наибольшее из полученных значений. За отклонения размера от номинального значения принимают разницу между действительным размером и номинальным размером, указанным в маркировке.

10.8.5 Отклонение действительного размера сдвинутых до соприкосновения губок от указанного в маркировке, а также отклонение от параллельности должны соответствовать требованиям, указанным в описании типа.

10.9 Определение абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении глубины

10.9.1 Погрешность штангенциркулей при измерении глубины определяют по концевым мерам длиной 20 мм.

10.9.2 Две концевые меры устанавливают на плоскую стеклянную пластину. Торцы штанги прижимают к измерительным поверхностям концевых мер. Линейку глубиномера перемещают до соприкосновения с плоскостью пластины или плиты и проводят отсчет.

10.9.3 Рассчитывают абсолютную погрешность штангенциркулей при измерении глубины по формуле 2.

10.10 Определение абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении наружных и внутренних размеров (кроме исполнения ШЦ для измерений пазов)

10.10.1 Абсолютную погрешность штангенциркулей при измерении наружных и внутренних размеров определяют по концевым мерам длины.

10.10.2 Абсолютную погрешность определяют не менее чем в шести точках, равномерно расположенных в диапазоне измерений, включая нижнюю и верхнюю границы диапазона измерений. У штангенциркулей исполнений ШЦ-II и ШЦЦ-II определяют погрешность каждой пары губок. У штангенциркуля с двумя подвижными губками перед определением погрешности устанавливают левую губку в крайнее левое положение и закрепляют зажимным винтом.

10.10.3 Концевую меру (блок концевых мер) помещают между измерительными поверхностями губок штангенциркуля. Усилие сдвигания губок должно обеспечивать нормальное скольжение измерительных поверхностей губок по измерительным поверхностям концевых мер длины при отпущенном стопорном винте рамки. Длинное ребро измерительной поверхности губки должно быть перпендикулярно к длинному ребру концевой меры длины и находиться в середине измерительной поверхности.

10.10.4 В одной из проверяемых точек абсолютную погрешность определяют при затянутом зажимном винте, при этом должно сохраняться нормальное скольжение измерительных поверхностей губок по измерительным поверхностям концевых мер.

10.10.5 У ШЦ с двумя подвижными губками после определения абсолютной погрешности во всем диапазоне перемещают левую губку в середину штанги, закрепляют ее и определяют абсолютную погрешность в произвольной точке, затем перемещают губку ближе к правому крайнему положению и аналогично определяют абсолютную погрешность в произвольной точке.

10.10.6 Рассчитывают абсолютную погрешность штангенциркулей при измерении наружных и внутренних размеров по формуле 3.

10.11 Определение абсолютной погрешности при измерении внутренних размеров штангенциркуля исполнения ШЦ для измерений пазов

10.11.1 Абсолютную погрешность при измерении внутренних размеров штангенциркуля исполнения ШЦ для измерений пазов определяют с помощью концевых мер длины, а также набора принадлежностей с боковиками не менее чем в шести точках, равномерно расположенных в диапазоне измерений, включая нижнюю и верхнюю границы диапазона измерений. Устанавливают необ-

ходимую длину с помощью меры (блока мер) с боковиками и проводят измерения штангенциркулем с помощью губок для внутренних измерений.

10.11.2 Рассчитывают абсолютную погрешность штангенциркулей при измерении внутренних размеров по формуле 4.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Усилие перемещения, f , Н, определяемое в п. 10.4, вычисляют по формуле

$$f = \frac{\max(x-m)}{100}, \quad (1)$$

где x – показание весов, г;

m – масса штангенциркуля, г.

Усилие перемещения рамки по штанге штангенциркуля не должно превышать значений, указанных в описании типа.

11.2 Абсолютную погрешность штангенциркуля при измерении глубины, равной 20 мм, $\Delta_{\text{гл}}$, мм, определяемую в п. 10.9, вычисляют по формуле

$$\Delta_{\text{гл}} = l_{\text{шц}} - l_{\text{эт}}, \quad (2)$$

где $l_{\text{шц}}$ – показание штангенциркуля, мм;

$l_{\text{эт}}$ – номинальное значение длины концевой меры, мм.

Полученные значения абсолютной погрешности при измерении глубины должны быть в нормируемых пределах абсолютной погрешности при измерении глубины, указанных в описании типа.

11.3 Абсолютную погрешность штангенциркуля при измерении наружных и внутренних размеров в i -ой точке, Δ_i , мм, определяемую в п. 10.10, вычисляют по формуле

$$\Delta_i = l_{\text{шц}i} - l_{\text{эт}i}, \quad (3)$$

где $l_{\text{шц}i}$ – показание штангенциркуля в i -ой точке, мм;

$l_{\text{эт}i}$ – номинальное значение длины i -ой концевой меры (блока КМД), мм.

Полученные значения абсолютной погрешности при измерении наружных и внутренних размеров должны быть в нормируемых пределах абсолютной погрешности при измерении наружных и внутренних размеров, указанных в описании типа.

11.4 Абсолютную погрешность штангенциркуля при измерении внутренних размеров (исполнение ШЦ для измерений пазов) в i -ой точке, $\Delta_{\text{вн}i}$, мм, определяемую в п. 10.11, вычисляют по формуле

$$\Delta_{\text{вн}i} = l_{\text{шц}i} - l_{\text{эт}i}, \quad (4)$$

где $l_{\text{шц}i}$ – показание штангенциркуля в i -ой точке, мм;

$l_{\text{эт}i}$ – заданное с помощью набора принадлежностей номинальное значение длины i -ой концевой меры (блока мер), мм.

Полученные значения абсолютной погрешности при измерении внутренних размеров должны быть в нормируемых пределах абсолютной погрешности при измерении внутренних размеров, указанных в описании типа.

11.5 Метрологические и технические характеристики, определяемые в пп. 10.1-10.11, должны соответствовать нормируемым значениям, указанным в описании типа.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 По результатам поверки оформляется протокол поверки произвольной формы.

12.2 Положительные результаты поверки штангенциркуля оформляются согласно Приказу Минпромторга России от 02.07.2015 N 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке" или в соответствии с порядком, действующим на момент проведения поверки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

12.3 Отрицательные результаты поверки штангенциркуля оформляются согласно Приказу Минпромторга России 02.07.2015 N 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке" или в соответствии с порядком, действующим на момент проведения поверки.

И.о. зав. лабораторией 233 УНИИМ - филиала
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Л.А. Трибушевская

Вед. инженер лаборатории 233 УНИИМ - филиала
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Т.Н. Сафина

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					