

СОГЛАСОВАНО
Главный метролог
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



В.А. Лапшинов

«07» ноября 2022 г.

«ГСИ. Штангенциркули. Методика поверки.»

МП-064-2022

г. Москва,
2022 г.

1 Общие положения

Настоящая методика применяется для поверки штангенциркулей типов ШЦ-I, ШЦ-II, ШЦ-III, ШЦЦ-I, производства ANHUI MEASURING TOOLS CO. LTD, Китай (далее – штангенциркули) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические и технические требования, приведенные в таблицах 1 – 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Тип штангенциркуля | Диапазон измерений*, мм | Тип отсчётного устройства | Значение отсчёта по нониусу, мм | Шаг дискретности и цифрового отсчётного устройства, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины равной 20 мм, мм | Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями, мм | | | | |
|--------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--|--|---|--|-------------|-------|---|----|
| ШЦ-I | от 0 до 125 | Нониус | 0,05; 0,10 | - | ±0,06 | ±0,06 | - | | | | |
| | от 0 до 150 | | | | | | | | | | |
| | от 0 до 200 | | | | | | | | | | |
| | от 0 до 250 | | | | | | | | | | |
| | от 0 до 300 | | | | | | | | | | |
| ШЦ-II | от 0 до 200 | | 0,05 | | ±0,07 | - | 10 | | | | |
| | от 0 до 250 | | | | | | | 10 | | | |
| | от 0 до 300 | | | | | | | 10 | | | |
| | от 0 до 400 | | | | | | | 20 | | | |
| | от 0 до 500 | | | | | | | 20 | | | |
| | от 0 до 630 | | | | | | | 20 | | | |
| | от 0 до 800 | | | | | | | 20 | | | |
| | от 0 до 1000 | | | | | | | 20 | | | |
| | от 0 до 1600 | | | | | | | 20 | | | |
| | от 0 до 2000 | | | | | | | 20 | | | |
| | ШЦ-III | | | | | | | от 0 до 400 | ±0,07 | - | 10 |
| | | | | | | | | от 0 до 500 | | | |
| от 0 до 630 | | | | | 20 | | | | | | |
| от 0 до 800 | | | | | 20 | | | | | | |
| от 0 до 1000 | | | | | 20 | | | | | | |
| от 0 до 1600 | | | | | 20 | | | | | | |
| от 0 до 2000 | | | | | 20 | | | | | | |
| ШЦЦ-I | от 0 до 125 | Цифровое отсчётное устройство | - | 0,01 | ±0,04 | ±0,04 | - | | | | |
| | от 0 до 150 | | | | | | | | | | |
| | от 0 до 200 | | | | | | | | | | |
| | от 0 до 250 | | | | | | | | | | |
| | от 0 до 300 | | | | | | | | | | |

* Нижний предел диапазона измерений установлен для измерений наружных размеров

* Нижний предел диапазона измерений установлен для измерений наружных размеров

Таблица 2 – Длина вылета губок штангенциркулей.

| Диапазон измерений | I вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, мм | | I ₁ вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, мм | I ₂ вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, мм | I ₃ вылет губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров, мм |
|--------------------|--|----------|---|---|--|
| | не менее | не более | не менее | не менее | не менее |
| от 0 до 125 | 35 | 45 | 12 | - | - |
| от 0 до 150 | 35 | 45 | 12 | - | - |
| от 0 до 200 | 35 | 63 | 16 | 20 | 6 |
| от 0 до 250 | 50 | 300 | 16 | 20 | 6 |
| от 0 до 300 | 55 | 100 | 18 | 30 | 6 |
| от 0 до 400 | 60 | 160 | - | 30 | 6 |
| от 0 до 500 | 80 | 300 | - | 40 | 8 |
| от 0 до 630 | 80 | 200 | - | 40 | 10 |
| от 0 до 800 | 80 | 300 | - | 50 | 10 |
| от 0 до 1000 | 80 | 300 | - | 50 | 10 |
| от 0 до 1600 | 100 | 400 | - | 50 | 10 |
| от 0 до 2000 | 100 | 400 | - | 60 | 10 |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--------------|
| Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более, для штангенциркулей: - со значением отсчёта по нониусу 0,05 мм - со значением отсчёта по нониусу 0,1 мм | 0,30 0,35 |
| Допускаемое отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок штангенциркулей, а также торца штанги штангенциркулей типа ШЦ-I, ШЦ-I, мм | 0,03 |
| Допускаемое отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок, мм, не более, для штангенциркулей: - со значением отсчёта по нониусу 0,05 мм, с цифровым отсчётным устройством - со значением отсчёта по нониусу 0,1 мм | 0,02 0,03 |
| Допускаемое отклонение размера сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров штангенциркулей типов ШЦ-II и ШЦ-III, мм | ±0,10 |
| Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей типа ШЦ-II, ШЦ-III, мм, не более | 0,03 |
| Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей типа ШЦ-I, ШЦ-I, мм, не более | 0,03 |
| Расстояние между измерительными поверхностями губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей типа ШЦ-I, ШЦ-I, установленных на размер 10 мм, мм | 10±0,15 |

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единиц величин поверяемому средству измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 мм и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 от следующего государственного первичного эталона: ГЭТ2-2021 - ГПЭ единицы длины – метра.

В методике поверки реализован следующий метод передачи единиц: метод прямых измерений.

2 Перечень операций поверки средств измерений

При проведении поверки средств измерений (далее – поверка) должны выполняться операции, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Операции поверки

| Наименование операции | Обязательность выполнения операций поверки при | | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|--|--|-----------------------|--|
| | первичной поверке | периодической поверке | |
| Внешний осмотр средства измерений | Да | Да | 7 |
| Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений) | Да | Да | 8.1 |
| Опробование | Да | Да | 8.2 |
| Определение метрологических характеристик | Да | Да | 9 |
| Определение длины вылета губок | Да | Нет | 9.1 |
| Определение расстояния от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги | Да | Нет | 9.2 |
| Определение отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, а также торца штанги штангенциркулей типа ШЦ-I, ШЦЦ-I | Да | Да | 9.3 |
| Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок | Да | Да | 9.4 |
| Определение размера сдвинутых до соприкосновения губок и отклонения от параллельности образующих измерительных поверхностей губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений штангенциркулей типов ШЦ-II и ШЦ-III | Да | Да | 9.5 |
| Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок с кромочными измерительными поверхностями для внутренних измерений штангенциркулей типа ШЦ-I, ШЦЦ-I и определение расстояния между ними | Да | Да | 9.6 |
| Определение абсолютной погрешности измерений | Да | Да | 9.7 |

| Наименование операции | Обязательность выполнения операций поверки при | | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|--|--|-----------------------|--|
| | первичной поверке | периодической поверке | |
| Определение абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении глубины, равной 20 мм | Да | Да | 9.8 |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Да | Да | 10 |

Последовательность проведения операций поверки обязательна.

При получении отрицательного результата любой из операций по таблице 4 поверку прекращают, средство измерений признают непригодным к применению и переходят к оформлению результатов поверки в соответствии с п. 11 настоящей методики.

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия измерений:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +25;
- относительная влажность, не более, % 80.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемое средство измерений, средства поверки, и аттестованные в качестве поверителя средств измерений в установленном порядке. Для проведения поверки достаточно одного поверителя.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 5.

Таблица 5 – Средства поверки

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|--|---|---|
| п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений); п. 8.2 Опробование | Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 25 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 0 до 80 % с погрешностью не более 2% | Измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7М-Д (рег.№ 71394-18) |

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|--|--|---|
| п. 9.1 Определение длины вылета губок | Средство измерений длины в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 от «29» декабря 2018 г. № 2840 – линейка измерительная по ГОСТ 427-75, предел измерений от 0 до 500 мм, отклонение общей длины и расстояние между любым штрихом и началом или концом шкалы не более $\pm 0,1$ мм | Линейка измерительная металлическая 500 мм, (Рег. № 20048-05) |
| п. 9.2 Определение расстояния от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги | Средство измерений длины в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 от «29» декабря 2018 г. № 2840 – щупы измерительные номинальной толщины 0,3; 0,35 мм, допускаемое отклонение толщины от номинального значения не более $\pm 0,15$ мкм | Щупы торговой марки "Калиброн" (Рег. № 79706-20) |
| п. 9.3 Определение отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, а также торца штанги штангенциркулей типа ШЦ-I, ШЦЦ-I | Средство измерений для поверки прямолинейности поверхностей методом световой щели «на просвет» - Линейка лекальная типа ЛД КТ1 по ГОСТ 8026-92; | Линейка поверочная лекальная ЛД (Рег. № 3461-73) |
| | Рабочие эталоны 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 от «29» декабря 2018 г. № 2840 – меры длины концевые плоскопараллельные, класс точности 2 по ГОСТ 9038-90; | Меры длины концевые плоскопараллельные, (Рег. № 51838-12) |
| | Пластина плоская стеклянная ПИ 60, отклонение от плоскостности рабочей поверхности не должно превышать 0,09 мкм. | Пластина плоская стеклянная типа ПИ-60 (Рег. № 197-70) |

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|---|--|---|
| п. 9.4 Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок | Рабочие эталоны 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 от «29» декабря 2018 г. № 2840 – меры длины концевые плоскопараллельные, класс точности 2 по ГОСТ 9038-90; | Меры длины концевые плоскопараллельные, (Пер. № 51838-12) |
| | Ролик тип III диаметром 5,493 по ГОСТ 2475-88, предельное отклонение диаметра не более 0,5 мкм; | Ролик производства ЮУИЗ «Калибр» тип III диаметром 5,493 по ГОСТ 2475-88, предельное отклонение диаметра не более 0,5 мкм |
| п. 9.5 Определение размера сдвинутых до соприкосновения губок и отклонения от параллельности образующих измерительных поверхностей губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений штангенциркулей типов ШЦ-II и ШЦ-III | Средство измерений, предназначенное для измерений наружных размеров изделий - микрометр типа МК, предел измерения 0-25 мм, класс точности 2 по ГОСТ 6507-90 | Микрометр МК25, (Пер. № 50593-12) |
| п. 9.6 Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок с кромочными измерительными поверхностями для внутренних измерений штангенциркулей типа ШЦ-I, ШЦ-I и определение расстояния между ними | Средство измерений, предназначенное для измерений наружных размеров изделий - микрометр типа МК, предел измерения 0-25 мм, класс точности 2 по ГОСТ 6507-90 | Микрометр МК25, (Пер. № 50593-12) |
| | Рабочие эталоны 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 от «29» декабря 2018 г. № 2840 – меры длины концевые плоскопараллельные, класс точности 2 по ГОСТ 9038-90; | Меры длины концевые плоскопараллельные, (Пер. № 51838-12) |

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|--|--|---|
| п. 9.7 Определение абсолютной погрешности измерений | Рабочие эталоны 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 от «29» декабря 2018 г. № 2840 – меры длины концевые плоскопараллельные, класс точности 2 по ГОСТ 9038-90; | Меры длины концевые плоскопараллельные, (Рег. № 51838-12) |
| п. 9.8 Определение абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении глубины, равной 20 мм | Рабочие эталоны 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой 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 от «29» декабря 2018 г. № 2840 – меры длины концевые плоскопараллельные, класс точности 2 по ГОСТ 9038-90; | Меры длины концевые плоскопараллельные, (Рег. № 51838-12) |
| | Пластина плоская стеклянная ПИ 60, отклонение от плоскостности рабочей поверхности не должно превышать 0,09 мкм. | Пластина плоская стеклянная типа ПИ-60 (Рег. № 197-70) |
| <p>Примечания:</p> <p>1) Эталоны единиц величин, используемые при поверке, должны быть аттестованы или поверены в установленном порядке. Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть утвержденного типа и поверены в установленном порядке.</p> <p>2) Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.</p> | | |

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При выполнении поверки, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации на поверяемое средство измерений, средства поверки, правилам по технике безопасности, которые действуют на месте проведения поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие средства измерений следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- наличие маркировки и комплектности в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- на измерительных поверхностях штангенциркулей не должно быть царапин, забоин, коррозии и других дефектов, влияющих на эксплуатационные качества;
- наличие зажимного устройства для зажима рамки, шкал на штанге и рамке, покрытия;
- соответствие значения отсчёта по нониусу или шага дискретности цифрового отсчётного устройства приведённым в эксплуатационной документации.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений).

Штангенциркули должны быть промыты техническим спиртом, протёрты чистой хлопчатобумажной салфеткой.

Перед проведением поверки поверяемое средство измерений и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них, и выдержаны не менее 3 часов при постоянной температуре, в условиях, приведённых в п. 3 настоящей методики.

8.2 Опробование

При опробовании проверить:

- плавность перемещения рамок по штанге;
- отсутствие перемещения рамок по штанге под действием собственной массы;
- возможность зажима подвижных рамок в любом положении в пределах диапазона измерений;
- качество индикации цифрового отсчетного устройства – индикация должна быть четкой, не иметь разрывов и быть равномерно заполненной;
- отсутствие на ЖК экране штангенциркуля дефектов, препятствующих или искажающих отсчеты показаний.

9 Определение метрологических характеристик

9.1 Определение длины вылета губок

Длину вылета губок определить при помощи линейки измерительной металлической.

Длина вылета губок должна соответствовать значениям, приведённым в таблице 2.

9.2 Определение расстояния от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги

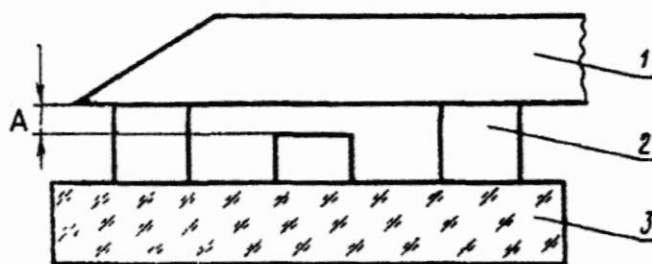
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги определить щупом в трех местах по длине штанги. Щуп укладывают на штангу рядом с нониусом. Край скоса нониуса не должен быть выше плоскости щупа.

Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги не должно превышать значения, приведённого в таблице 3.

9.3 Определение отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок, а также торца штанги штангенциркулей типа ШЦ-I, ШЦЦ-I

9.3.1 Отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных губок, а также торца штанги штангенциркулей типов ШЦ-I, ШЦЦ-I однократно определить лекальной линейкой, острое ребро которой приложить к контролируемой поверхности параллельно длинному ребру.

9.3.2 Просвет между ребром лекальной линейки и контролируемой поверхностью оценить визуально, сравнивая с «образцом просвета». Для получения «образца просвета» в рабочей поверхности плоской стеклянной пластины притереть параллельно друг к другу плоскопараллельные концевые меры длины (далее – концевые меры), 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). При этом значение просвета не должно превышать 0,03 мм.



1 – лекальная линейка; 2 – плоскопараллельные концевые меры длины;
3 – плоская стеклянная пластина; А – значение просвета, мм.

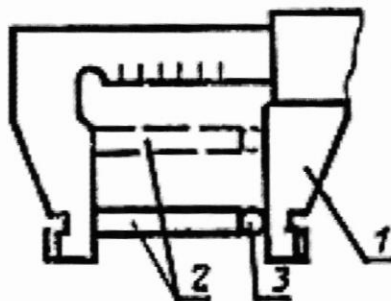
Рисунок 1 – Образец для определения значения просвета 1 – линейка лекальная; 2 – мера длины концевая плоскопараллельная;

Требование к плоскостности относят только к поверхностям шириной более 4 мм.

Отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок и торца штанги не должны превышать значений, приведённых в таблице 3.

9.4 Определение отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок определяют при помощи концевых мер длины и ролика (см. рисунок 2) при трех положениях подвижной губки, близких к пределам измерений и середине диапазона измерения штангенциркуля.



1 - губка; 2 - концевая мера длины; 3 - ролик

Рисунок 2 – Применение ролика для определения отклонения от параллельности плоских измерительных поверхностей губок

За отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок принимают наибольшую разность измеренных расстояний при каждом положении подвижной губки, которая не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Для штангенциркулей, выпускаемых из ремонта и находящихся в эксплуатации, допускается заменять определение отклонения от параллельности определением погрешности штангенциркуля по п. 9.7 при двух положениях концевой меры длины, указанных на рисунке 2.

9.5 Определение размера сдвинутых до соприкосновения губок и отклонения от параллельности образующих измерительных поверхностей губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для внутренних измерений штангенциркулей типов ШЦ-П и ШЦ-III

Размер сдвинутых до соприкосновения губок и отклонение от параллельности образующих измерительных поверхностей губок для внутренних измерений штангенциркулей типов ШЦ-П и ШЦ-III определяют микрометром при зажатом стопорном винте рамки. При определении размера по цилиндрическим измерительным поверхностям губок боковые поверхности устанавливают в одной плоскости и находят наибольший размер.

Отклонение измеренного значения не должно превышать значений, указанных в таблице 3.

9.6 Определение отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок с кромочными измерительными поверхностями для внутренних измерений штангенциркулей типа ШЦ-I, ШЦЦ-I и определение расстояния между ними

Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений и расстояние между ними определяют гладким микрометром при затянутом зажиме рамки. Штангенциркуль устанавливают на размер 10 мм по концевой мере длиной 10 мм. Микрометром измеряют расстояние между измерительными поверхностями губок в двух сечениях по длине губок. Разность расстояний равна отклонению от параллельности измерительных поверхностей.

Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений и расстояние между ними в каждом сечении не должно превышать значений, указанных в таблице 3.

9.7 Определение абсолютной погрешности измерений

Абсолютную погрешность измерений определить по концевым мерам.

Абсолютную погрешность измерений определить однократно не менее чем в шести точках, равномерно расположенных в диапазоне измерений. Для штангенциркулей типа ШЦЦ-II абсолютную погрешность определять для каждой пары губок.

Концевую меру (блок концевых мер) поместить между измерительными поверхностями губок штангенциркуля. Погрешность проверяют по губкам для измерения наружных размеров. Усилие сдвигания губок должно обеспечивать нормальное скольжение измерительных поверхностей губок по измерительным поверхностям губки. Длинное ребро измерительной поверхности губки должно быть перпендикулярно к длинному ребру концевой меры длины и находиться в середине измерительной поверхности. Провести отсчёт измерений по показаниям штангенциркуля.

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

Рассчитать абсолютную погрешность штангенциркулей Δ_l по формуле:

$$\Delta_l = l_{\text{шц } i} - l_{\text{эт } i}$$

где $l_{\text{шц } i}$ – показания по штангенциркулю в i -ой точке, мм;

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

Проверка диапазона измерений осуществляется одновременно с определением абсолютной погрешности методом проведения измерений во всём заявляемом диапазоне.

Абсолютная погрешность штангенциркулей не должна превышать значения, приведённого в таблице 1.

9.8 Определение абсолютной погрешности штангенциркулей при измерении глубины, равной 20 мм

Погрешность штангенциркулей при измерении глубины определить по концевым мерам длины 20 мм.

Две концевые меры, длиной 20 мм, установить на плоскую стеклянную пластину. Торцы штанги прижать к измерительным поверхностям концевых мер. Линейку глубиномера переместить до соприкосновения с плоскостью пластины или плиты и провести отсчёт.

Рассчитать абсолютную погрешность штангенциркулей при измерении глубины $\Delta_{\text{гл}}$ по формуле:

$$\Delta_{\text{гл}} = l_{\text{шц}} - l_{\text{эт}}$$

где $l_{\text{шц}}$ – показание по штангенциркулю, мм

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

Абсолютная погрешность штангенциркулей при измерении глубины не должна превышать значений, указанных в таблице 1.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Штангенциркуль считается прошедшим поверку, если по пунктам 7 – 8 соответствует перечисленным требованиям, а полученные результаты по пунктам 9.1 – 9.8 не превышает допускаемых значений.

В случае подтверждения соответствия штангенциркуля метрологическим требованиям, результаты поверки считаются положительными и штангенциркуль признают годным к применению.

В случае, если соответствие штангенциркуля метрологическим требованиям не подтверждено, то результаты поверки считаются отрицательными и штангенциркуль признают непригодным к применению.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Сведения о результате и объёме поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.2 При положительных результатах поверки средство измерений признается пригодным к применению.

Выдача свидетельства о поверке и (или) внесение записи о проведенной поверке в паспорт средства измерений осуществляется в соответствии с действующим законодательством.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Пломбирование средства измерений не производится.

11.3 При отрицательных результатах поверки, средство измерений признается непригодным к применению.

Выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием основных причин непригодности осуществляется в соответствии с действующим законодательством.

Ведущий инженер по метрологии ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



К.А. Ревин