

СОГЛАСОВАНО

Технический директор

ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»



М. С. Казаков

2022 г.

М. П.

Государственная система обеспечения единства измерений

Измерители геометрических параметров бревен АКСЭЛ

Методика поверки

МП-НИЦЭ-048-22

г. Москва

2022 г.

Содержание

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

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика проверки распространяется на измерители геометрических параметров бревен АКСЭЛ (далее – измерители), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «АКСЭЛ МЭШИНЕРИ ГРУП» (ООО «АМТ»), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость измерителей к ГТ 2-2021 согласно локальной поверочной схеме. Типовая локальная поверочная схема приведена в приложении А.

1.3 Поверка измерителей должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки. Интервал между поверками - 1 год.

1.4 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки – метод непосредственного сличения.

1.5 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений диаметра, мм	от 30 до 700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра, мм	± 2
Диапазон измерений длины, см	от 50 до 999
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, см	± 1

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Необходимость выполнения при поверке	первичной поверке	периодической поверке	Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
				Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
				Поверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
				Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	10
				Определение абсолютной погрешности измерения диаметра	Да	Да	10.1
				Определение абсолютной погрешности измерения длины	Да	Да	10.2
				Подтверждение соответствия средства измерения метрологическим требованиям	Да	Да	11

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность до 80 %;

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые измерители и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 (ред. от 30.12.2020 года) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
Основные средства поверки		
р. 10	Диапазон измерений от 0,03 до 10 м; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\Delta = \pm(0,30 + 0,15 \cdot (L - 1))$ мм;	Рулетка измерительная металлическая Р10УЗК, рег. № 35279-07;
	Диапазон измерений от 30 до 700 мм; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm(0,05 + 0,10)$ мм	Штангенциркуль ШЦ-III-250-0,05, рег. № 22088-07 Штангенциркуль ШЦ-III-250-800-0,05, рег. № 22088-07
Вспомогательные средства поверки		
р.8; р.9; р. 10	Воспроизведение напряжения постоянного тока до 24 В	Источник питания постоянного тока GPR-73060D, рег. № 55898-13
	Диапазон измерений температуры окружающей среды от +15 до +25 °С, диапазон измерений относительной влажности до 80 %	Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М», рег. № 32014-11
	Наличие интерфейсов Ethernet и USB; ; объем оперативной памяти не менее 2 Гб; объем жесткого диска не менее 20 Гб; дисковод для чтения CD-ROM; операционная система Windows с установленным программным обеспечением «Axel»	Персональный компьютер IBM PC
р.8; р. 10	Значение номинальной длины и диаметра: от 0 до 5 %; от 20 до 30 %; от 50 до 60 %; от 70 до 80 %; от 90 до 100 % от	Имитаторы бревен (трубы из полиэтилена по ГОСТ 18599-2001 прямолинейны, с типом отделки концов без скоса)

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки
	диапазона измерений. Неперпендикулярность торца труб, не более: $\pm 1,0$ мм для труб с наружным диаметром от 30,0 до 219,0 мм включ.; $\pm 1,5$ мм для труб с наружным диаметром св. 219,0 до 426,0 мм включ.; $\pm 2,0$ мм для труб с наружным диаметром св. 426,0 до 700,0 мм включ. Отклонение от прямолинейности, не более: - 1,5 мм на любом участке длиной 1 м для труб с наружным диаметром до 457,0 мм включ.; - 0,2 % от всей длины для труб с наружным диаметром св. 457,0 мм.	

Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений, установленную локальными поверочными схемами, аналогичными приведенным в приложении А.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые измерители и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид измерителей соответствует описанию типа;
- соблюдаются требования по защите измерителей от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

Примечание - При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефек-

ты устраняются, и измерители допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, измерители к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемый измерители и на применяемые средства поверки;
- выдержать измерители в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации;
- провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3 с помощью оборудования, указанного в таблице 2.

8.2 Опробование измерителей проводить в следующей последовательности:

- 1) Подключить измеритель к источнику питания постоянного тока GPR-73060D (далее – источник питания постоянного тока).
- 2) Запустить на персональном компьютере внешнее программное обеспечение (далее – приложение) «Axel».
- 3) Через сканирующую рамку измерителя пропустить имитатор бревна (труба из полиэтилена).
- 4) Считать зафиксированные измерителем геометрические параметры (длина и диаметр) имитатора бревна.

Измерители допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании происходит считывание измерителем геометрических параметров трубы.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Подтверждение соответствия программного обеспечения измерителя проводить в следующей последовательности:

- 1) Подключить измеритель к источнику питания постоянного тока.
- 2) Запустить на персональном компьютере приложение «Axel», считать данные в приложении о встроенном программном обеспечении (далее – ПО) (идентификационное наименование и номер версии встроенного программного обеспечения).
- 3) Проверить соответствие идентификационных данных ПО, отображаемым на ПК, идентификационным данным ПО, указанным в описании типа.

Измерители допускается к дальнейшей поверке, если программное обеспечение соответствует требованиям, указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение абсолютной погрешности измерений диаметра

Определение абсолютной погрешности измерений диаметра проводить с помощью вспомогательного оборудования – имитаторов бревен (труб из полиэтилена с номинальными диаметрами, равномерно распределенными внутри диапазона измерений (от 0 до 5 %, от 20 до 30 %, от 50 до 60 %, от 70 до 80 %, от 90 до 100 % от диапазона измерений)).

- 1) Подключить измеритель к источнику питания постоянного тока
- 2) Запустить на персональном компьютере приложение «Axel».
- 3) Измерить с помощью штангенциркуля ШЦ-III-250-0,05 (для измерений диаметра свыше 250 мм использовать штангенциркуль ШЦ-III-250-800-0,05, далее – штангенциркуль) диаметр с обоих торцов имитатора бревна (трубы из полиэтилена с номинальным размером

диаметра от 0 до 5 % диапазона измерений) в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

4) Принять за действительное значение диаметра среднее арифметическое полученных результатов измерений диаметра.

5) Поместить трубу имитатор бревна на транспортёр и пропустить её через сканирующую рамку.

6) Повторить п. п. 3)-5) для имитаторов бревен с номинальными диаметрами от 20 до 30 %, от 50 до 60 %, от 70 до 80 %, от 90 до 100 % от диапазона измерений;

7) Рассчитать абсолютную погрешность измерений диаметра по формуле (1).

10.2 Определение абсолютной погрешности измерений длины

Определение абсолютной погрешности измерений длины проводить с помощью вспомогательного оборудования – имитаторов бревен (труб из полиэтилена с номинальными длинами, равномерно распределенными внутри диапазона измерений (от 0 до 5 %, от 20 до 30 %, от 50 до 60 %, от 70 до 80 %, от 90 до 100 % от диапазона измерений).

1) Повторить п.п. 1)-2) п. 10.1.

2) Измерить с помощью рулетки измерительной металлической Р10УЗК (далее - рулетка) длину имитатора бревна (трубы из полиэтилена с номинальным размером длины от 0 до 5 % диапазона измерений).

3) Поместить трубу имитатор бревна на транспортёр и пропустить её через сканирующую рамку.

4) Повторить п.п. 2)-3) для имитаторов бревен с номинальными длинами от 20 до 30 %, от 50 до 60 %, от 70 до 80 %, от 90 до 100 % от диапазона измерений.

5) Рассчитать абсолютную погрешность измерений длины по формуле (2).

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Основные формулы, используемые при расчетах:

11.1.1 Абсолютная погрешность измерений диаметра:

$$\Delta D = D_{\text{изм}} - D_{\text{д}}, \quad (1)$$

где $D_{\text{изм}}$ – измеренное измерителем значение диаметра, мм,

$D_{\text{д}}$ – действительное значение диаметра (среднее арифметическое результатов измерений диаметра, полученных с помощью штангенциркуля), мм.

11.1.2 Абсолютная погрешность измерений длины:

$$\Delta L = L_{\text{изм}} - L_{\text{д}}, \quad (2)$$

где $L_{\text{изм}}$ – измеренное измерителем значение длины, см,

$L_{\text{д}}$ – измеренное рулеткой значение длины, см.

Измерители подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если абсолютная погрешность измерений диаметра и длины не превышают пределов, указанных в таблице 1.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда измерители не подтверждает соответствие метрологическим требованиям), поверку измерителей прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки измерителей подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством.

12.2 По заявлению владельца измерителей или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда измерители подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) нанесением на измерители знака поверки, и (или) внесением в паспорт измерителей записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.3 По заявлению владельца измерителей или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда измерители не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством.

12.4 Протоколы поверки измерителей оформляются по произвольной форме.

Начальник отдела испытаний и комплексного
метрологического обеспечения ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»

Ю. А. Винокурова

Инженер 1 категории ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»

Е. А. Кудряшова

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Типовая локальная поверочная схема для средств измерений длины и диаметра

УТВЕРЖАЮ

«—» _____ 20__ г.

