

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И.Менделеева»

 К.В. Гоголинский

М.п. «12» июля 2017 г.



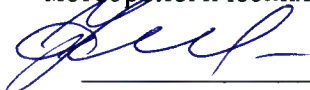
Государственная система обеспечения единства измерений

Наборы поверочные стационарные для средств измерений параметров воздушного потока СПН-4

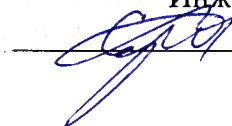
Методика поверки

МП 2551-0200-2017

Руководитель проблемной лаборатории
метрологического обеспечения
метеорологических систем измерений

 В.П. Ковальков

Инженер 2 категории
П.К. Сергеев



г. Санкт-Петербург
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на наборы поверочные стационарные для средств измерений параметров воздушного потока СПН-4 (далее – наборы СПН-4), предназначенные для воспроизведения скорости воздушного потока и угла поворота при поверке преобразователей скорости и направления воздушного потока и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 1 год.

1. Операции поверки

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа о поверке	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	+	+
Определение метрологических характеристик при: - воспроизведении скорости воздушного потока; - измерении угла поворота;	6.4.1 6.4.2	+	+

1.1. При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

2. Средства поверки и вспомогательное оборудование

Таблица 2

Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования	Метрологические характеристики	
	Диапазон измерений	Погрешность, класс
Угломер с нониусом, тип 2	от 0 до 360 градусов	±2 минуты
Вторичный эталон по ГОСТ Р 8.886- 2015	от 0,1 до 60 м/с	±(0,0003+0,005V)
Термогигрометр ИВА-6	по атмосферному давлению от 700 до 1100 гПа;	± 2,5 гПа
	по относительной влажности воздуха от 0 до 98 %;	± 3 %
	по температуре воздуха от 0 до 60 °С	± 0,3 °С

2.1. Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, эталоны - действующие свидетельства об аттестации.

2.2. Допускается применение аналогичных средств поверки обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых наборов СПН-4 с требуемой точностью.

3. Требования к квалификации поверителей и требования безопасности.

3.1. К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к наборам СПН-4.

3.2. При проведении поверки должны соблюдаться:

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019;
- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правила ТБ при эксплуатации электроустановок потребителей».

4. Условия поверки

При поверке должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха, °C от 17 до 23;
- относительная влажность воздуха, % от 40 до 80;

5. Подготовка к поверке

- 5.1 Проверить комплектность набора СПН-4.
- 5.2 Проверить электропитание набора СПН-4.
- 5.3 Подготовить к работе и включить набор СПН-4 согласно ЭД.

6. Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

- 6.1.1 Набор СПН-4 не должен иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество его работы.
- 6.1.2 Соединения в разъемах питания набора СПН-4 должны быть надежными.
- 6.1.3 Маркировка набора СПН-4 должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

6.2 Опробование

- 6.2.1 Опробование набора СПН-4 должно осуществляться в следующем порядке:
- 6.2.2 Включите набор СПН-4 согласно ЭД. Запустите автономное ПО «AeroWare 1.0». Установите скорость 10 м/с и запустите воспроизведение воздушного потока. Должны отсутствовать сообщения об ошибках.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения выполняется в следующем порядке.

- 6.3.1 Идентификация автономного ПО «AeroWare 1.0» осуществляется путем проверки номера версии и контрольной суммы. Номер версии ПО отображается в меню «Свойства» вкладка «Подробно» файла «AeroWare.exe», контрольная сумма рассчитывается программой HashTab или аналогичной.
- 6.3.2 Результаты идентификации программного обеспечения считают положительными, если значения совпадают с значениями, указанными в описании типа.

6.4 Определение метрологических характеристик:

6.4.1 Поверка набора СПН-4 при воспроизведении скорости воздушного потока выполняется в следующем порядке:

- 6.4.1.1 Установите эталон в цент рабочей камеры СПН-4.
- 6.4.1.2 Установите скорость воспроизводимого воздушного потока $V_{изм}$ в пяти точках, равномерно распределенных по диапазону воспроизведения скорости воздушного потока.
- 6.4.1.3 Фиксируйте показания $V_{эт}$ эталона.
- 6.4.1.4 Вычислите абсолютную погрешность воспроизведения скорости воздушного потока, $\Delta V_{абс}$ по формуле:

$$\Delta V_{абс} = V_{изм} - V_{эт}$$

6.4.1.5 Абсолютная погрешность воспроизведения скорости воздушного потока должна удовлетворять условию:

$$\Delta V_{абс} \leq \pm(0,04 + 0,04 \cdot V_{изм}) \text{ м/с в диапазоне от 0,2 до 5 м/с включ.};$$
$$\Delta V_{абс} \leq \pm(0,02 + 0,02 \cdot V_{изм}) \text{ в диапазоне св. 5 до 60 м/с}$$

6.4.2 Поверка набора СПН-4 при воспроизведении и измерении направления воздушного потока выполняется в следующем порядке

- 6.4.2.1 Подготовьте к работе лимб из состава набора СПН-4.
- 6.4.2.2 Подготовьте к работе угломер с нониусом, типа 2 (далее – угломер).
- 6.4.2.3 Установите угломер на лимб таким образом, чтобы начальные значения отсчета соответствовали нулю градусов.

6.4.2.4 Проведите измерения плоского угла лимба, перемещая угломер по лимбу с дискретностью 20 градусов. Пройдите полный оборот в 360 градусов

6.4.2.5 Фиксируйте показания плоского угла лимба - $\alpha_{изм}$, и угломера - $\alpha_{эт}$.

6.4.2.6 Вычислите абсолютную погрешность измерения угла поворота по формуле:

$$\Delta\alpha_{абс} = \alpha_{изм} - \alpha_{эт}$$

6.4.2.7 Результаты считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений угла поворота во всех выбранных точках не превышает:

$$\Delta\alpha \leq \pm 1 \text{ градус.}$$

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом, рекомендуемая форма которого приведена в Приложении А.

7.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке установленного образца. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.3 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленной формы.

Форма протокола поверки

Набор СПН-4 заводской номер _____
 Дата проведения поверки « _____ » _____ 20__ года
 Представлен (наименование воаделтца) _____

Результаты поверки

1. Внешний осмотр

1.1 Выводы _____

2. Опробование

2.1 Выводы _____

3. Определение метрологических характеристик:

3.1 Определение погрешности воспроизведения скорости воздушного потока.

Эталонные значения скорости воздушного потока, м/с	Заданные значения скорости воздушного потока, м/с	Абсолютная погрешность воспроизведения, м/с

3.1.1 Выводы _____

3.2 Определение погрешности воспроизведения и измерения направления воздушного потока.

Эталонные значения, градус	Заданные значения, градус	Абсолютная погрешность, градус

3.2.1 Выводы _____

4 Результаты идентификации программного обеспечения _____

На основании полученных результатов наборы СПН-4 признаются: _____

Поверитель _____

Подпись

ФИО.

Дата поверки « _____ » _____ 20__ года.