

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

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 А.Н. Пронин


М.п. «29» августа 2023 г.

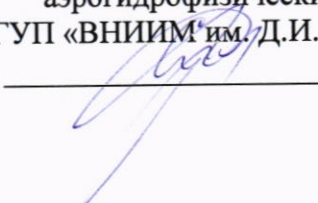


Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики оптической видимости ДОВ-02
Методика поверки

МП 2540-0052-2019
с изменением № 1

И.о. руководителя научно-исследовательского
отдела госэтанов в области
аэрогидрофизических параметров
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
 А.Ю. Левин

Руководитель лаборатории испытаний
в целях утверждения типа средств измерений
аэрогидрофизических параметров
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
 П.К. Сергеев

г. Санкт-Петербург
2023 г.

Настоящая методика поверки распространяется на датчики оптической видимости ДОВ-02 (далее – датчики ДОВ-02), предназначенные для автоматических измерений метеорологической оптической дальности (далее – МОД).

Методикой поверки обеспечена прослеживаемость поверяемых датчиков ДОВ-02 к государственным первичным эталонам единиц величин: Государственному первичному эталону единицы длины-метра (ГЭТ2-2021), Государственному первичному эталону единиц координат цвета, координат цветности и светового коэффициента пропускания (ГЭТ81-2023) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений координат цвета, координат цветности, коэффициента светопропускания, белизны, блеска, коррелированной цветовой температуры, индекса цветопередачи, интегральной (зональной) оптической плотности, светового коэффициента пропускания и метеорологической оптической дальности, утвержденной приказом Росстандарта № 1556 от 07.08.2023 г.

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки:

- прямые измерения.

Датчики ДОВ-02 подлежат первичной и периодической поверке.

Измененная редакция. Изм. № 1.

1. Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 1

Наименование операции	Обязательность выполнения операций при		Номер пункта документа о поверке
	Первичной поверке	Периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	5.1
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	6.1
Опробование	да	да	6.2
Проверка программного обеспечения	да	да	6.3
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия метрологическим требованиям	да	да	7

1.1 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

Раздел 1 (Измененная редакция. Изм. № 1).

2. Метрологические и технические требования к средствам поверки

Таблица 2

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 6.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от -10 °С до +40 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 20 % до 90 %, с погрешностью не более ± 10 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений от 84 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,2$ кПа	Термогигрометр ИВА-6, регистрационный номер в ФИФ по ОЕИ (далее – рег. №) 46434-11

Продолжение таблицы 2

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 6.3 Проверка программного обеспечения	Персональный компьютер	Персональный компьютер
п. 7 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия метрологическим требованиям	Средства измерений МОД в диапазоне воспроизведения МОД от 10 до 50000 м, с относительной погрешностью не более $\pm 5\%$ в диапазоне от 10 до 10000 м включ.; не более $\pm 10\%$ в диапазоне св. 10000 до 50000 м	Устройство задания метеорологической оптической дальности УСМОД, рег. № 86932-22
<i>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.</i>		

Раздел 2 (Измененная редакция. Изм. № 1).

3. Требования к квалификации поверителей и требования безопасности.

3.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию (далее – ЭД), прилагаемую к датчикам ДОВ-02 и средствам поверки.

3.2 При проведении поверки должны соблюдаться:

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ 12.2.007.0-75;
- 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 -10 до +40;
- относительная влажность воздуха, % от 20 до 90;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

При этом не должны нарушаться требования к условиям применения (эксплуатации) средств поверки (эталонов).

Раздел 4 (Измененная редакция. Изм. № 1).

5. Подготовка к поверке

5.1 Внешний осмотр

5.2 Датчик ДОВ-02 не должен иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество его работы.

5.3 Стекла и линзы приемника и излучателя должны быть чистыми.

5.4 Соединения в разъемах питания датчика ДОВ-02 должны быть надежными.

5.5 Маркировка датчика ДОВ-02 должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

5.6 Проверьте целостность пломбировки.

Раздел 5 (Измененная редакция. Изм. № 1).

6. Проведение поверки

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

6.1.1 При поверке должны быть проверены условия проведения поверки, указанные в п. 4 настоящей методики поверки.

6.1.1.1 Для контроля условий поверки используются средства поверки, приведенные в таблице 2.

6.1.2 Проверьте комплектность датчика ДОВ-02.

6.1.3 Проверьте электропитание датчика ДОВ-02.

6.1.4 Подготовьте к работе и включите датчик ДОВ-02 согласно ЭД. Перед началом поверки датчик ДОВ-02 должен работать не менее 30 мин.

6.2 Опробование

Опробование датчика ДОВ-02 должно осуществляться в следующем порядке:

6.2.1 Включите датчик ДОВ-02. Установите соединение между датчиком ДОВ-02 и ПК, используя терминальную программу, параметры соединения указаны в ЭД на датчик.

6.2.2 Проведите проверку функционального состояния.

6.3 Проверка программного обеспечения средства измерений

6.3.1 Идентификация ПО осуществляется путем проверки номера версии ПО.

6.3.2.1 Выполните подключение к датчику ДОВ-02, используя терминальную программу, параметры соединения указаны в ЭД на датчик ДОВ-02.

6.3.2.2 Установите соединение. Номер версии встроенного ПО «DOV-02» отображается при соединении с датчиком ДОВ-02 в окне терминальной программы после ввода команды «Ver».

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DOV-02
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.3.8
Цифровой идентификатор ПО	—

Раздел 6 (Измененная редакция. Изм. № 1).

7. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия метрологическим требованиям

7.1 Проверка диапазона и определение относительной погрешности измерений МОД выполняются в следующем порядке:

7.2 Подключите ноутбук к датчику ДОВ-02 через его сервисный порт, для соединения используйте терминальную программу.

7.3 Подготовьте к работе устройство задания метеорологической оптической дальности УСМОД (далее – эталон) в соответствии с его ЭД.

7.4 Закрепите эталон на датчике ДОВ-02.

7.5 Задавайте эталоном значения МОД, $S_{эti}$, не менее чем в пяти точках, равномерно распределенных по диапазону (поддиапазону) измерений.

7.6 В каждой точке заданного значения МОД выдерживайте эталон до стабилизации показаний.

7.7 В каждой точке заданного значения МОД фиксируйте показания измеренного значения МОД, $S_{изmi}$, на экране ноутбука.

7.8 Вычислите для соответствующих диапазонов (поддиапазонов) относительную погрешность измерений МОД по формуле:

$$\delta S_i = \frac{S_{изmi} - S_{эti}}{S_{эti}} \times 100 \%$$

7.9 Результаты считаются положительными, если относительная погрешность измерений МОД, δS , во всех выбранных точках не превышает:

$$\begin{aligned} |\delta S_i| &\leq 10 \%, \text{ в диапазоне от 10 до 10000 м включ.}; \\ |\delta S_i| &\leq 20 \%, \text{ в диапазоне св. 10000 до 50000 м.} \end{aligned}$$

7.10 В результате анализа характеристик, полученных в результате поверки, делается вывод о пригодности дальнейшего использования средства измерений. Критерием пригодности является соответствие погрешности средства измерений п. 7.9 настоящей методики поверки.

Раздел 7 (Измененная редакция. Изм. № 1).

8. Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки средств измерений подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений и (или) в паспорт средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

8.2 Протокол оформляется по запросу.

8.3 В процессе поверки пломбировка не нарушается.

Раздел 8 (Измененная редакция. Изм. № 1).