

**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

«01» декабря 2016 г.

Государственная система обеспечения единства измерений


ПРОФИЛОГРАФ ТЕЧЕНИЙ АКУСТИЧЕСКИЙ ДОПЛЕРОВСКИЙ WHS300-LADCP

Методика поверки

МП 2551-0165-2016

Руководитель проблемной лаборатории
метрологического обеспечения
метеорологических систем измерений

 В.П. Ковальков

Инженер 2 кат.
П.К. Сергеев


Настоящая методика поверки распространяется на Профилограф течений акустический доплеровский WHS300-LADCP зав. № 20372 (далее – Профилограф WHS300-LADCP), предназначенный для измерений скорости водного потока и глубин водных объектов и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками 3 года.

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 | + | + |
| Определение метрологических характеристик при измерении: | | + | + |
| - скорости водного потока; | 6.3.1 | | |
| - глубин водных объектов | 6.3.2 | | |
| Подтверждение соответствия программного обеспечения | 7 | + | + |

1.1 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

1.2 Допускается периодическая поверка отдельных измерительных каналов с занесением информации о поверенных измерительных каналах в свидетельство о поверке.

1.3 Допускается проведение поверки в поддиапазонах измерений.

2 Средства поверки и вспомогательное оборудование

Таблица 2

| Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования | Метрологические характеристики | |
|---|--------------------------------|---|
| | Диапазон измерений | Погрешность, класс |
| Государственный вторичный (рабочий) эталон единицы скорости водного потока в диапазоне значений от 0,01 до 5,00 м/с | от 0,01 до 5,00 м/с | $\pm 0,06 \%$ |
| Дальномер лазерный Leica DISTO A5 | 0,05 до 200 м | $\pm 1,5$ мм в диапазоне от 0,05 до 30 м, ± 10 мм в диапазоне от 30 до 200 м |
| Прямолинейный бассейн, длина не менее 80 м, ширина не менее 4 м, глубина заполнения водой не менее 2,5 м. | - | - |
| Отражатель (щит, перекрывающий поперечное сечение бассейна) | - | - |

2.1 Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2.2 Допускается применение других средств поверки обеспечивающих необходимые метрологические характеристиками.

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 Профилографу WHS300-LADCP.

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, °С от 10 до 30;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, гПа от 600 до 1100;
- температура воды в бассейне, °С от 5 до 40.

5 Подготовка к поверке

- 5.1 Проверить комплектность Профилографа WHS300-LADCP.
- 5.2 Проверить электропитание Профилографа WHS300-LADCP.
- 5.3 Подготовить к работе и включить Профилограф WHS300-LADCP согласно ЭД. Перед началом поверки Профилограф WHS300-LADCP должен работать не менее 20 мин.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

- 6.1.1 Профилограф WHS300-LADCP не должен иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество их работы.
- 6.1.2 Маркировка Профилографа WHS300-LADCP должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

6.2 Опробование

Опробование Профилографа WHS300-LADCP должно осуществляться в следующем порядке:

- 6.2.1 Включите Профилограф WHS300-LADCP. Установите соединение с ноутбуком согласно ЭД. Проведите тестирование с помощью ПО «VmDas». Индикация должна показать, что Профилограф WHS300-LADCP работоспособен и все рабочие параметры находятся в заданных пределах.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Первичная и периодическая поверка канала измерений скорости водного потока выполняется в следующем порядке:

- 6.3.1.1 Подготовьте Профилограф WHS300-LADCP для измерений скорости водного потока согласно ЭД.
- 6.3.1.2 Задавайте значения скорости водного потока $V_{эт}$ м/с, равномерно распределенные по диапазону измерений (всего не менее пяти точек, первая и последняя точки должны соответствовать значениям верхнего и нижнего пределов диапазона измерений).
- 6.3.1.3 Фиксируйте показания по каналу измерений скорости водного потока $V_{изм}$ на экране ноутбука.
- 6.3.1.4 Вычислите абсолютную погрешность измерений скорости водного потока ΔV , м/с, по формуле

$$\Delta V = V_{изм} - V_{эт}$$

6.3.1.5 Вычислите относительную погрешность измерений скорости водного потока δV , %, по формуле

$$\delta V = \frac{V_{изм} - V_{эт}}{V_{эт}} \cdot 100\%$$

6.3.1.6 Результаты поверки считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений скорости водного потока в диапазоне от 0,03 до 0,8 м/с не превышает:

$$\Delta V \leq \pm 0,003 \text{ м/с}$$

Относительная погрешность измерений скорости водного потока в диапазоне выше 0,8 до 4 м/с не превышает:

$$\delta V \leq \pm 0,35 \%$$

6.3.2 Первичная и периодическая поверка канала измерений глубины водного объекта Профилографом WHS300-LADCP выполняется в следующем порядке:

6.3.2.2 Закрепите Профилограф WHS300-LADCP в прямолинейном бассейне так, чтобы сканирующий акустический луч распространялся горизонтально вдоль бассейна.

6.3.2.3 Устанавливайте отражатель (щит, перекрывающий поперечное сечение бассейна) на расстояниях $H_{эт}$ равномерно по диапазону измерений (всего не менее пяти точек, первая и последняя точки должны соответствовать значениям верхнего и нижнего пределов диапазона измерений). Расстояние $H_{эм}$ отмеряйте с помощью Дальномера лазерного Leica DISTO A5.

6.3.2.4 Фиксируйте показания по каналу измерений глубины $H_{изм}$ на экране ноутбука.

6.3.2.5 Вычислите относительную погрешность измерений глубины δH , %, по формуле:

$$\delta H = \frac{H_{изм} - H_{эм}}{H_{эм}} \cdot 100 \%$$

6.3.2.6 Результаты поверки считаются положительными, если погрешность измерений глубины не превышает:

$$\delta H \leq \pm 1 \%$$

7 Подтверждение соответствия программного обеспечения

7.1 Идентификация ПО автономного «WinADCP» осуществляется путем проверки номера версии ПО.

7.2 Номер версии ПО отображается во вкладке «About» меню «Help».

7.3 Идентификация автономного ПО «VmDas» осуществляется путем проверки номера версии ПО.

7.4 Номер версии автономного ПО отображается во вкладке «About WmDas...» меню «Help»

Таблица 3

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | |
|---|--------------|----------------|
| | WinADCP | VmDas |
| Идентификационное наименование ПО | WinADCP | VmDas |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.14 | не ниже 1.46.5 |

8 Оформление результатов поверки

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

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

8.3 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленного образца.

Профилограф WHS300-LADCP, заводской № 20372

Результаты поверки

1. Внешний осмотр

1.1 Замечания _____

1.2 Выводы _____

2. Опробование

2.1 Выводы _____

3. Определение метрологических характеристик:

3.1 Определение погрешности измерений скорости водного потока:

| Эталонное значение скорости водного потока, м/с | Измеренное значение скорости водного потока, м/с | Полученная погрешность | Допускаемая погрешность | Вывод |
|---|--|------------------------|-------------------------|-------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

3.2 Определение погрешности измерений глубины водного объекта:

| Эталонное значение глубины, м | Измеренное значение глубины, м | Полученная погрешность, % | Допускаемая погрешность | Вывод |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

3.3 Выводы _____

4 Результаты идентификации программного обеспечения _____

На основании полученных результатов Профилограф WHS300-LADCP признается: _____

Для эксплуатации до «__» _____ 20__ года.

Поверитель _____

Дата поверки «__» _____ 20__ года. Подпись ФИО