

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

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
А.Н. Пронин
Заместитель генерального директора
М.п. «27» июня 2024 г.
доверенность № 5462024
от 24.12.2021

Государственная система обеспечения единства измерений

Эхолоты гидрографические СНСNAV
Методика поверки

МП 254-0227-2024

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

Инженер лаборатории испытаний в целях
утверждения типа средств измерений
аэрогидрофизических параметров
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
С.С. Чекалева

г. Санкт-Петербург
2024 г.

1. Общие положения

Данная методика поверки распространяется на Эхолоты гидрографические СНСNAV (далее - эхолоты), предназначенные для измерений глубины на внутренних водоемах и мелководных участках шельфа.

Методикой поверки обеспечивается прослеживаемость эхолотов к ГЭТ199-2024 в соответствии с Локальной поверочной схемой для средств измерений глубины, структура которой приведена в Приложении А.

Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки – непосредственное сличение.

Эхолоты подлежат первичной и периодической поверке.

2. Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 1 – Перечень операций поверки средства измерений

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	8.1
Опробование	да	да	8.4
Проверка программного обеспечения	да	да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия метрологическим требованиям	да	да	10
Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений глубины	да	да	10.1
Оформление результатов поверки	да	да	11

2.1 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

3. Требования к условиям проведения поверки:

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования:

- температура воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

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

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку:

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки и формуляр «Эхолот гидрографический СНСNAV D270», «Эхолот гидрографический СНСNAV D390» (далее – ЭД), прилагаемую к эхолотам.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки
 Таблица 2 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °С до +25 °С с абсолютной погрешностью не более ±1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 30 % до 80 %, с погрешностью не более ±10 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений от 84 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью не более ±0,2 кПа;	Термогигрометр ИВА-6, регистрационный номер в ФИФ по ОЕИ (далее – рег. №) 46434-11
п. 10.1 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений глубины	Средства измерений расстояний в диапазоне измерений от 0,5 до 130 м, с абсолютной погрешностью не более ±50 мм	Дальномер лазерный Leica DISTO A5, рег. № 30855-05
<p>Примечание</p> <p>1. Средства поверки должны быть поверены, эталоны – аттестованы.</p> <p>2. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.</p>		

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80;
- требования безопасности, изложенные в ЭД.
- в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки достаточно одного специалиста.

7. Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие эхолотов следующим требованиям:

- Корпус эхолота, вспомогательное и дополнительное оборудование не должны иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество их работы.
- Внешний вид эхолота должен соответствовать внешнему виду, указанному в описании типа на СИ.
- Соединения в разъемах питания эхолота, вспомогательного и дополнительного оборудования должны быть надежными.
- Маркировка эхолота должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий проведения поверки.

8.1.1 При поверке должны быть проверены условия проведения поверки, указанные в разделе 3 настоящей методики поверки.

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

8.2 Проверьте комплектность эхолота.

8.3 Проверьте электропитание эхолота.

8.4 Подготовьте эхолот к работе согласно ЭД.

8.5 Опробование должно осуществляться в следующем порядке:

8.5.1 При опробовании эхолота устанавливается работоспособность в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.5.2 При поверке, измеренные значения фиксируются либо в веб-интерфейсе, либо в программном обеспечении «HydroSurvey», а также на блоке электронном.

9. Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения производится в следующем порядке:

9.2 Идентификация встроенного и автономного ПО осуществляется путем проверки номера версии ПО.

9.3 Для идентификации номера версии автономного ПО необходимо в рабочем поле программы считать версию ПО во вкладке «Помощь», меню «О программе», для встроенного ПО на смарт-странице в разделе «системные конфигурации».

9.4 Результаты идентификации программного обеспечения считают положительными, если номер версии ПО соответствует данным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО	МПО	HydroSurvey
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x ¹⁾	7.x.x

¹⁾ x – метрологически незначимая часть ПО, может принимать значения от 0 до 9

10. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия метрологическим требованиям

10.1 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений глубины производится в следующем порядке:

10.1.1 Поместите эхолот в бассейн так, чтобы зондирующий сигнал распространялся вдоль бассейна.

10.1.2 Устанавливайте отражатель на расстоянии $H_{эт1}$ не менее чем в пяти точках, равномерно распределенных по диапазону измерений. Контроль расстояния проводить с помощью дальномера лазерного Leica DISTO A5.

10.1.3 На каждом заданном значении фиксируйте измеренные значения глубины эхолотом, $H_{изм1}$.

10.1.4 Вычислите абсолютную погрешность измерений глубины по формуле:

$$\Delta H_1 = H_{изм1} - H_{эт1} \quad (1)$$

10.1.5 Результаты считать положительными, если абсолютная погрешность измерений глубины во всех выбранных точках не превышает:

$$|H| \leq 0,15 \text{ м, в диапазоне от } 0,50 \text{ до } 20,00 \text{ м, включ.},$$

$$|H| \leq (0,05 + 0,005 \cdot H) \text{ м, в диапазоне св. } 20,00 \text{ до } 130,00 \text{ м}$$

где H – измеренное значение глубины, м.

11 Оформление результатов поверки

11.1 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 формуляр 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.

11.2 Протокол оформляется по запросу.

Приложение А
(рекомендуемое)

СТРУКТУРА ЛОКАЛЬНОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СХЕМЫ
для средств измерений глубины

