

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» марта 2024 г. № 733

Регистрационный № 91611-24

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Установка для векторно-фазовых измерений на базе автономной донной станции с глубоководным и мелководным носителями первичных измерительных преобразователей УВИ-А

**Назначение средства измерений**

Установка для векторно-фазовых измерений на базе автономной донной станции с глубоководным и мелководным носителями первичных измерительных преобразователей УВИ-А (далее – установка) предназначена для измерения звукового давления и градиента звукового давления при синхронной многоканальной регистрации гидроакустических сигналов первичных преобразователей в месте расположения преобразователей, в условиях либо свободного дрейфа, либо в заякоренном режимах с последующей обработкой сигналов с целью решения задач измерения параметров спектрально-временной и пространственной структуры гидроакустических полей в натуральных условиях, с использованием в качестве первичных преобразователей комбинированных гидроакустических (векторных) приёмников (КПП), одиночного гидрофона или многоэлементной вертикальной цепочки гидрофонов.

**Описание средства измерений**

К данному типу средств измерений относится установка для векторно-фазовых измерений на базе автономной донной станции с глубоководным и мелководным носителями первичных измерительных преобразователей УВИ-А зав.№ 01.

Принцип работы установки заключается в синхронном измерении градиента звукового давления и звукового давления в точке расположения одиночного измерительного гидрофона или многоэлементной вертикальной цепочки гидрофонов и комбинированных гидроакустических приемников.

Конструктивно установка состоит из морской (автономная донная станция) и береговой частей, имеющих связь между собой только по гидроакустическому каналу для передачи команд с береговой части в морскую, и получения обратной квитанции об исполнении принятой команды. Спускоподъемное устройство вспомогательных плавсредств позволяет устанавливать подводные устройства на заданную глубину и поднимать их на плавсредства по окончании измерений и для ремонтно-восстановительных работ.

В состав морской части входят: носитель первичных измерительных преобразователей глубоководный НАГ, носитель первичных измерительных преобразователей мелководный НАМ, система приёмная вертикально-распределённая ВРПС, модуль приемный МП.

Корпус станции является основой для носителя первичных измерительных преобразователей глубоководного НАГ. Носитель первичных измерительных преобразователей мелководный НАМ предназначен для использования работы автономной станции в режиме приповерхностного дрейфа для уменьшения влияния поверхностного волнения на пространственную стабильность первичных преобразователей, расположенных в подводной части установки.

Система приёмная вертикально-распределённая ВРПС представляет собой кабельную линию длиной 100 м, вдоль которой на определенном расстоянии расположены 8 одиночных гидрофонов типа ГИ50Э.

Модуль приёмный МП предназначен для размещения первичных измерительных преобразователей (гидрофона ГИ53, приемника гидроакустического комбинированного КГП1М, приемника гидроакустического комбинированного КГП10М) и компаса электронного КЭ (ориентация МП относительно магнитного полюса земли).

Блок электронный БЭ из состава НАГ, содержит аппаратуру для регистрации и обработки измеряемых сигналов, поступающих от системы приёмной вертикально-распределённой ВРПС и модуля приемного МП.

Морская часть работает автономно и обеспечивает синхронную регистрацию и, при необходимости, предварительную обработку сигналов, поступающих с первичных датчиков. При этом регистрация и предварительная обработка сигналов производится по заранее запрограммированным перед постановкой автономной станции режимам измерений. Морская часть установки может работать как в придонном (глубоководный режим) варианте, так и в режиме приповерхностного дрейфа (мелководный режим).

При работе установки в основном режиме акустических измерений сигналы с выхода первичных измерительных преобразователей (приемники гидроакустические комбинированные КГП1М, КГП10М и гидрофон ГИ53) через цепи согласования и преобразования, в виде цифровых кодов поступают на регистрацию и первичную обработку в компьютер подводной части.

Последующая уточненная обработка зарегистрированных сигналов производится в береговой лаборатории обработки и регистрации информации с использованием комплекта архивирования и обработки информации КАО в соответствии со специализированным программным обеспечением УВИ-А.

Кроме основного режима акустических измерений в установке также предусмотрены вспомогательные режимы: акустического наведения, акустического контроля и электрического контроля параметров измерительных трактов.

Средства измерения, входящие в состав установки, имеют в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений следующие номера:

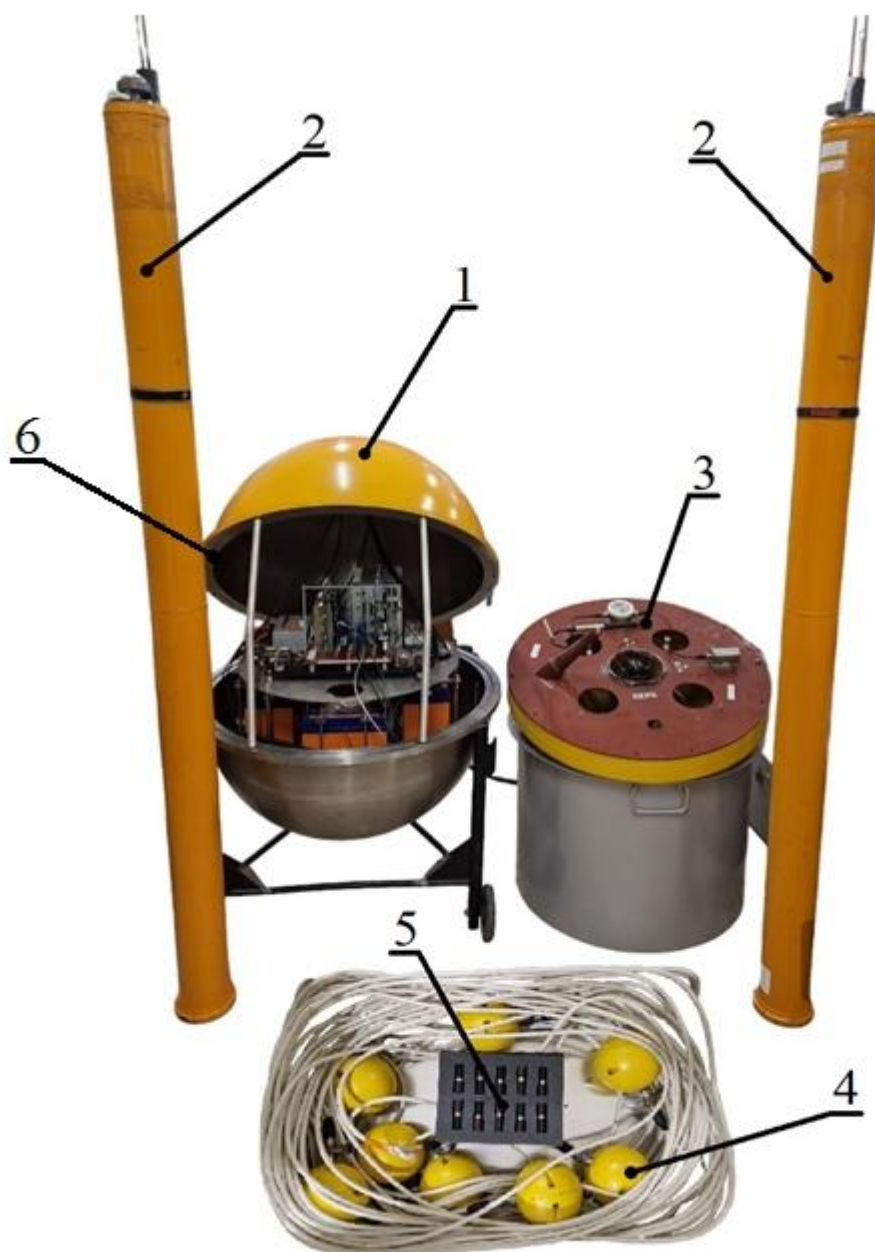
- приемники гидроакустические комбинированные КГП1М: 90028-23;
- приемники гидроакустические комбинированные КГП10М: 90027-23;
- гидрофоны ГИ53: 40216-08;
- гидрофоны ГИ50Э: 37980-08.

Пломбирование установки не производится.

Нанесение знака поверки на установку не предусмотрено.

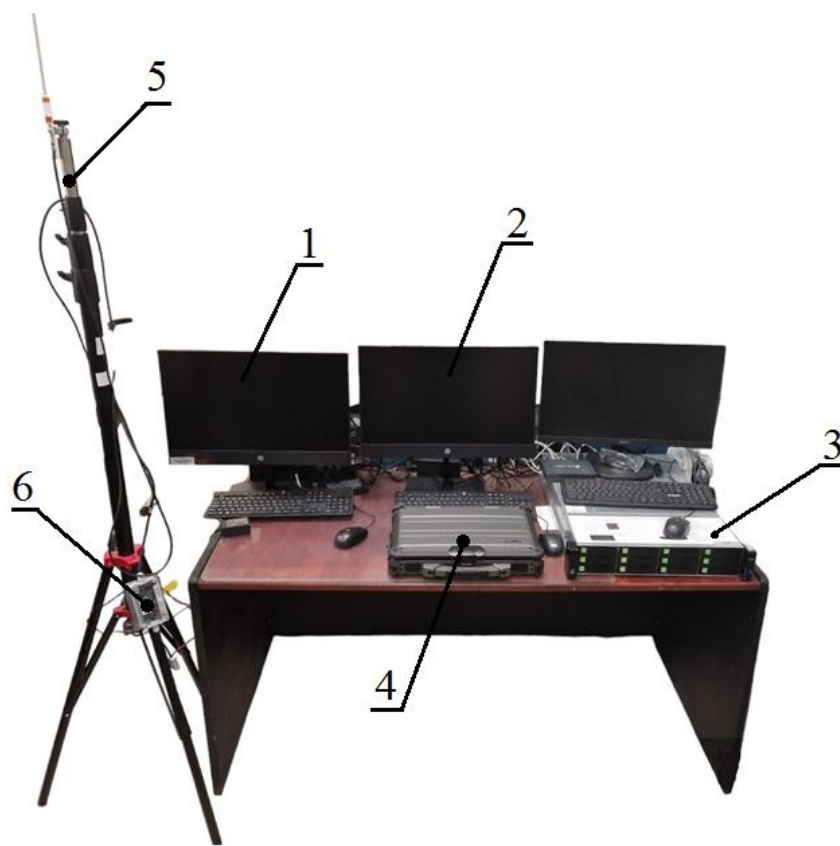
Заводской номер установки в виде цифрового обозначения нанесен на металлизированную этикетку, которую размещают на фланце верхней полусферы автономной станции и на передней панели ноутбука из состава КАО.

Общий вид установки, приведен на рисунках 1 и 2.



1 - носитель первичных измерительных преобразователей глубоководный НАГ, 2 - носитель первичных измерительных преобразователей мелководный НАМ, 3 - модуль приемный МП, 4 - система приёмная вертикально-распределённая ВРПС, 5 - Гидрофоны ГИ50Э, 6 - место нанесения заводского номера.

Рисунок 1 – Общий вид установки морской части



- 1 – Рабочая станция главного оператора 2 – Рабочая станция обработки гидроакустической информации 3 – Файл-сервер 4 – Мобильный вычислительный комплекс МВК-500-211  
5 – Устройство поисковое 6 – Радиомодем «Спектр-433»

Рисунок 2 – Общий вид установки береговой части

### **Программное обеспечение**

В установку входит следующее программное обеспечение (ПО) «Комплекс специализированного программного обеспечения УВИ-А» МФРН.00054-01. ПО предназначено для управления режимами работы, сбора, обработки и отображения измерительной информации.

Дистрибутив ПО установки поставляется на компакт-диске и через сеть интернет не обновляется.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Идентификационные данные (признаки) ПО «Комплекс специализированного программного обеспечения УВИ-А» приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) ПО «Комплекс специализированного программного обеспечения УВИ-А».

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МФРН.00054-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	vsprec.exe - dfd470764b56832aa34cf42757ebf7be
	spspo.exe - e3465f2dae97fd9012b59bd3b8a753c0
	TM64gps.exe - 4eb9968f26ac7c2daab701f65b4ffdbf
	ComGAS.exe - b2d216397174d63fda74cff8db2a5fd3
	ComGAS.exe -b05ed0f22476182a907a8e7acda944d3
vpb_geo - 66023d6aee3d8575f409717c329d8ee5	

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «низкий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон частот при измерении звукового давления, Гц	от 2 до 10000
Рабочий диапазон частот при измерении градиента звукового давления КГП1М <sup>1</sup> , Гц	от 10 до 1000
Рабочий диапазон частот при измерении градиента звукового давления КГП10М <sup>2</sup> , Гц	от 100 до 10000
Максимальный измеряемый уровень звукового давления (относительно 20 мкПа) при коэффициенте нелинейных искажений не более 1 %, дБ, не менее	130
Максимальный уровень выходного сигнала каналов комбинированных гидроакустических приёмников КГП <sup>3</sup> (относительно 1 мкВ), при коэффициенте нелинейных искажений не более 1 % и погрешности измерения 0,1 дБ, дБ, не менее	120
Границы неисключённой систематической инструментальной погрешности измерения звукового давления в динамическом диапазоне 60 дБ относительно максимального измеряемого уровня в точке расположения гидрофона при доверительной вероятности Р = 0,95 в диапазоне частот от 2 до 10000 Гц, дБ, не более	±1,5
Границы неисключённой систематической инструментальной погрешности измерения градиента звукового давления в диапазоне от 0,15 до 3 Па в точке расположения КГП при доверительной вероятности Р = 0,95 в диапазоне частот от 10 до 10000 Гц, дБ, не более	±3
<p>1) КГП1М – приёмники гидроакустические комбинированные КГП1М                  2) КГП10М - приёмники гидроакустические комбинированные КГП10М                  3) КГП - приёмники гидроакустические комбинированные</p>	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное гидростатическое давление (максимальная глубина погружения) для морской части установки, МПа (м), не более	3 (300)
Повышенная рабочая температура среды для морской части установки, °С, не более	20
Пониженная рабочая температура среды для морской части установки, °С, не менее	-4
Предельная повышенная температура среды для морской части установки в условиях хранения, °С	35
Предельная пониженная температура среды для морской части установки в условиях хранения, °С	-10
Повышенная рабочая температура среды для береговой части установки, °С, не более	25
Пониженная рабочая температура среды для береговой части установки, °С, не менее	15
Повышенная относительная влажность воздуха для береговой части установки при температуре 20 °С, %, не более	75
Пониженная относительная влажность воздуха для береговой части установки при температуре 20 °С, %, не менее	45
Повышенное атмосферное давление для береговой части установки, кПа, не более	105
Пониженное атмосферное давление для береговой части установки, кПа, не менее	96
Срок службы, лет, не менее	10

#### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации МФРН.411711.002РЭ и формуляра МФРН.411711.002ФО типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность установки

Наименование	Обозначение	Кол., шт.
Часть морская (автономная донная станция)	МФРН.411711.037	1
Часть береговая	МФРН.411734.003	1
Комплекс специализированного программного обеспечения УВИ-А	МФРН.00054-01	1
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП-О) согласно ведомости МФРН.411711.002 ЗИ		1
Руководство по эксплуатации	МФРН.411711.002РЭ	1
Формуляр	МФРН.411711.002ФО	1

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе «Использование УВИ-А» документа МФРН.411711.002РЭ «Установка для векторно-фазовых измерений на базе автономной донной станции с глубоководным и мелководным носителями первичных измерительных преобразователей УВИ-А. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2084 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления и колебательной скорости в водной среде».

### **Правообладатель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)  
ИНН 5044000102  
Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

### **Изготовитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)  
ИНН 5044000102  
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)  
Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11  
Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

