

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

Регистрационный № 91612-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка для скалярных и векторно-фазовых измерений в натуральных условиях УВИ-М

Назначение средства измерений

Установка для скалярных и векторно-фазовых измерений в натуральных условиях УВИ-М (далее – установка) предназначена для измерения звукового давления и градиента звукового давления, поиска источников (зон) повышенного подводного шумоизлучения вдоль корпуса морского объекта (определения угла между направлением на реперный излучатель и источник шумоизлучения) на стоповых режимах, в том числе проводимых в условиях зашумленных заводских акваторий.

Описание средства измерений

К данному типу средств измерений относится установка для скалярных и векторно-фазовых измерений в натуральных условиях УВИ-М зав.№ 01.

Принцип работы установки заключается в измерении звукового давления и градиента звукового давления в точке расположения гидрофона и приемника гидроакустического комбинированного и векторно-фазовой обработке их сигналов. При работе установки в режиме акустических измерений сигналы с выхода первичных измерительных преобразователей через кабельные линии связи поступают на регистрацию в компьютер бортовой аппаратуры.

Конструктивно установка состоит из двух приемных модулей ПМ и блоков питания, коммутации и излучения БПКИ-М, кабельных линий связи КЛС-М (входят в состав комплекса измерительного мобильного с векторными приёмниками МИК-ВП), комплекса сбора и анализа гидроакустической информации КАИ, комплекса архивирования и обработки измерительной информации КАО и лаборатории передвижной метрологической ПМЛ.

ПМ предназначен для размещения первичных измерительных преобразователей (гидрофона ГИ53, приемника гидроакустического комбинированного КГП1М, приемника гидроакустического комбинированного КГП10М), преобразователя ЗОНД-10-ГД-1220 (измерение глубины погружения ПМ) и компаса электронного КЭ (ориентация ПМ относительно магнитного полюса земли).

Блок БПКИ-М предназначен для питания первичных преобразователей; управления режимами работы установки; отображения глубины погружения ПМ и для коммутации и согласования выходов первичных преобразователей со входами АЦП.

Комплекс КАИ обеспечивает многоканальную синхронную регистрацию, отображение и хранение первичной информации, выполняет спектральный узкополосный и третьоктавный анализы сигналов в реальном времени или по записанным реализациям, отображает ориентацию ПМ в геодезических координатах, производит генерацию сигналов для акустических излучателей И1 и излучателя реперного бортового РИБ. КАИ выполнен на базе переносного ноутбука с док-станцией и размещенными в ней двух модулей АЦП-ЦАП.

Комплекс КАО обеспечивает обработку, анализ и вывод в графическом виде результатов измерений с использованием векторно-фазовых методов обработки сигналов, архивирование результатов обработки измерительной информации на серверной станции и формирование отчетов по результатам обработки измерительной информации. Обработка информации КАО может производиться, в том числе в специализированном помещении, предназначенном для выполнения работ, результатом вычислений в которых является закрытая информация.

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;
- преобразователь измерительный давления ЗОНД 10: 15020-07.

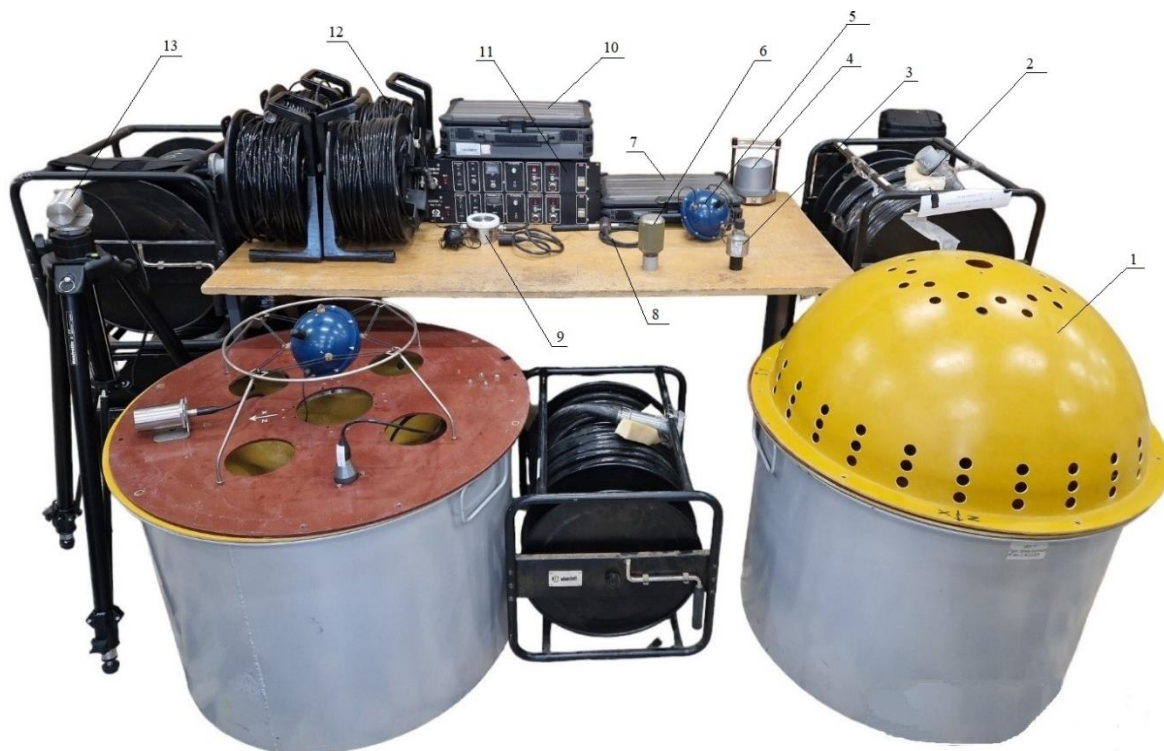
Лаборатория передвижная метрологическая (ПМЛ) предназначена для мобильной доставки установки к месту проведения испытаний, предоставления возможности автономной предварительной проверки работоспособности элементов установки перед началом работ и обеспечения выполнения работ легкими плавсредствами.

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 передней панели защищенного ноутбука серии из состава КАИ и из состава КАО.

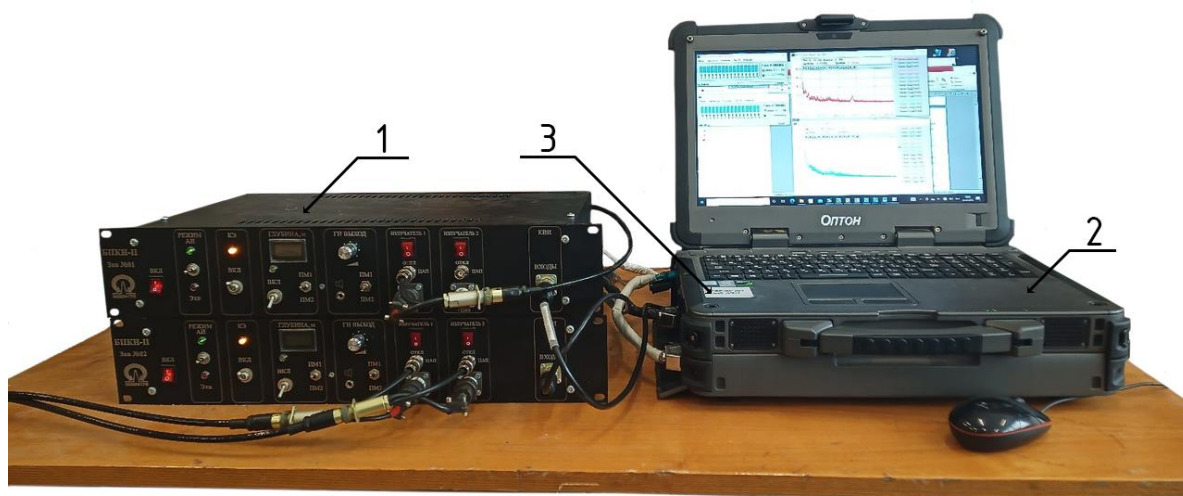
Общий вид установки представлена на рисунке 1.



1 – модуль приемный подводный ПМ, 2 - линия связи кабельная КЛС-М, 3 – датчик давления ЗОНД-10-ГД-1220, 4 – реперный излучатель бортовой РИБ, 5 – приемник гидроакустический комбинированный КГП1М, 6 – излучатель И1, 7 - защищенный ноутбук серии МВК-500-211 из состава КАО, 8 – гидрофон ГИ53, 9 - приемник гидроакустический комбинированный КГП10М, 10 - защищенный ноутбук серии МВК-500-76 из состава КАИ, 11 - блоки питания, коммутации и излучения БПКИ-М, 12 – катушка кабельная, 13 – компас электронный КЭ

Рисунок 1 - Общий вид установки

Общий вид блоков БПКИ-М и защищенного ноутбука комплекса КАИ представлен на рисунке 2.



1 - Блок питания, коммутации и измерения БПКИ-М. 2 - Защищенный ноутбук серии МВК-500-76. 3 - Место нанесения заводского номера.

Рисунок 2 – Общий вид блоков БПКИ-М

Программное обеспечение

В установку входит программное обеспечение (ПО) «Комплекс специализированного программного обеспечения УВИ-М» МФРН.00053-01, «Комплект программного обеспечения векторно-фазовой обработки» МФРН.00026-01, «Комплект программного обеспечения» МФРН.00081-01.

ПО «Комплекс специализированного программного обеспечения УВИ-М» МФРН.00053-01 и «Комплект программного обеспечения» МФРН.00081-01 установлены на защищенный ноутбук комплекса КАИ. ПО «Комплект программного обеспечения векторно-фазовой обработки» МФРН.00026-01 установлено на ноутбук комплекса КАО. ПО предназначено для управления режимами работы, сбора, обработки и отображения измерительной информации. Дистрибутив ПО 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 приведены в таблице 1 - 3.

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

Идентификационные данные(признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	МФРН.00053-01
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 01
Цифровой идентификатор программного обеспечения	MenuUviM.exe - 32a8407e27f814d180b82bac25e26370
	spspo.exe - e3465f2dae97fd9012b59bd3b8a753c0
	vsprec.exe - dfd470764b56832aa34cf42757ebf7be

Таблица 2 - Идентификационные данные (признаки) ПО «Комплект программного обеспечения векторно-фазовой обработки»

Идентификационные данные(признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	МФРН.00026-01
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 01
Цифровой идентификатор программного обеспечения	vpb_geo - 66023d6aee3d8575f409717c329d8ee5

Таблица 3 - Идентификационные данные (признаки) ПО «Комплект программного обеспечения»

Идентификационные данные(признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	МФРН.00081-01
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 01
Цифровой идентификатор программного обеспечения	CompVp.exe - cb129b835ff228b4bdeb4201f1ad9129

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 - 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 ¹ , Гц	от 10 до 1000
Рабочий диапазон частот при измерении градиента звукового давления КГП10М ² , Гц	от 100 до 10000
Максимальный измеряемый уровень звукового давления при коэффициенте нелинейных искажений не более 1% (относительно 20 мкПа), дБ, не менее	130
Максимальный измеряемый уровень выходного сигнала каналов КГП ³ при коэффициенте нелинейных искажений не более 1% (относительно 1 мкВ) и погрешности измерения 0,1 дБ, дБ, не менее	120
Границы неисключенной систематической инструментальной погрешности измерения звукового давления в динамическом диапазоне 60 дБ относительно максимального измеряемого уровня в точке расположения гидрофона при доверительной вероятности $P = 0,95$ в диапазоне частот от 2 Гц до 10 кГц, дБ, не более	± 2
Границы неисключенной систематической инструментальной погрешности измерения градиента звукового давления в диапазоне от 0,15 до 3 Па в точке расположения КГП при доверительной вероятности $P = 0,95$ в диапазоне частот от 10 до 10000 Гц, дБ, не более	± 3
Границы неисключенной систематической инструментальной погрешности измерения направления на источник шумоизлучения в диапазоне от 0 до 2π (при отношении сигнал/шум на входе КГП не менее 30 дБ), радиан, не более	$\pm 0,1$
Границы неисключенной систематической инструментальной погрешности измерения глубины погружения в диапазоне от 1 до 300 м, м, не более	± 1
<p>1) КГП1М – приёмники гидроакустические комбинированные КГП1М 2) КГП10М - приёмники комбинированные гидроакустические КГП10М 3) КГП - приёмники гидроакустические комбинированные</p>	

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальное воздействие гидростатического давления на подводную часть установки (максимальная глубина погружения), МПа, не более	3
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.411711.001 РЭ и формуляра МФРН.411711.001 ФО типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность установки

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Комплекс измерительный мобильный с векторными приёмниками МИК-ВП	МФРН.406231.001	1
Комплекс сбора и анализа гидроакустической информации КАИ	МФРН.411734.001	1
Комплекс архивирования и обработки измерительной информации КАО	МФРН.411734.002	1
Лаборатория передвижная метрологическая ПМЛ	МФРН.411976.001	1
Комплекс специализированного программного обеспечения УВИ-М	МФРН.00053-01	
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей (ЗИП-О) согласно ведомости МФРН.411711.001 ЗИ		1
Руководство по эксплуатации	МФРН.411711.001 РЭ	1
Формуляр	МФРН.411711.001 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование установки» документа МФРН.411711.001 РЭ «Установка для скалярных и векторно-фазовых измерений в натуральных условиях УВИ-М. 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.

