

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «18» апреля 2022 г. № 1002

Регистрационный № 85321-22

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Системы измерительные гидрологические СЗМС

**Назначение средства измерений**

Системы измерительные гидрологические СЗМС (далее – системы) предназначены для измерения температуры, удельной электрической проводимости (далее – УЭП), гидростатического давления морской воды и измерения на их основе косвенным методом скорости звука в морской воде.

**Описание средства измерений**

Система состоит из прибора 1Л-ГЛ, управляющей специализированной ЭВМ и линии связи (герметичный кабель), обеспечивающей сопряжение прибора 1Л-ГЛ с ЭВМ.

Принцип действия системы основан на прямом измерении температуры, УЭП и гидростатического давления с помощью соответствующих измерительных каналов прибора 1Л-ГЛ, преобразовании результатов измерений в цифровой код с последующей передачей их в ЭВМ. По результатам прямых измерений температуры, УЭП и гидростатического давления производится расчет скорости звука в морской воде в соответствии с ГСССД 202-2002 «Морская вода. Скорость звука при соленостях 0...40 промилле, температурах 0...40 °С и избыточных давлениях 0...60 МПа».

Прибор 1Л-ГЛ включает в себя блок ЭТД, содержащий измерительные каналы температуры, УЭП и гидростатического давления, измерительными компонентами которых являются датчик температуры (медный термометр сопротивления), индуктивный датчик УЭП и тензорезисторный датчик гидростатического давления. Датчики подключены к аналого-цифровому преобразователю с контроллером интерфейса RS-422 и расположены в герметичном корпусе блока ЭТД.

Связующим компонентом системы в целом является линия связи, обеспечивающая питание блока ЭТД прибора 1Л-ГЛ и передачу информации от блока ЭТД прибора 1Л-ГЛ к ЭВМ в цифровом виде по интерфейсу RS-422.

Расчет скорости звука в морской воде производится с помощью ЭВМ.

Система обеспечивает визуализацию и документирование информации о величинах определяемых и измеряемых параметров путем отображения информации на дисплее ЭВМ и сохранения архива данных на жестком диске ЭВМ.

Система обеспечивает независимое (автономное) функционирование измерительных каналов, исключая их взаимное влияние.

Система изготавливается в двух модификациях ИВЛЦ.416431.001 и ИВЛЦ.416431.001-01, отличающихся максимальной глубиной погружения до 400 и до 600 м, соответственно. Модификация ИВЛЦ.416431.001-01 отличается наличием механизма выдвижения, позволяющего при эксплуатации выдвинуть датчики прибора 1Л-ГЛ в набегающий поток.

Система соответствует группе исполнения аппаратуры 2.3.5 по ГОСТ РВ 20.39.304-98 для бортовой аппаратуры (прибор 1Л-ГЛ) и группе 2.3.1 для внутриотсечной аппаратуры (ЭВМ), общее климатическое исполнение.

Общий вид системы представлен на рисунке 1, общий вид приборов 1Л-ГЛ и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.

Заводской номер в цифровом формате наносится с помощью гравировки на торцевую часть прибора 1Л-ГЛ.



Рисунок 1 – Общий вид системы измерительной гидрологической СЗМС



Рисунок 2 – Приборы 1Л-ГЛ  
а) для модификации ИВЛЦ.416431.001, б) для модификации ИВЛЦ.416431.001-01

### Программное обеспечение

Система имеет встроенное программное обеспечение, предназначенное для проведения измерений, взаимодействия ЭВМ с прибором 1Л-ГЛ, управления системой, предоставления информации системы оператору и архивации информации системы.

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

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики измерительных каналов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«SZMS.exe»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.8
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	9872acd2e697ffb8b7869cf89b25b447

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений УЭП морской воды, См/м	от 2 до 6,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений УЭП морской воды, См/м	±0,001
Диапазон измерений температуры морской воды, °С	от минус 2 до +35
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры морской воды, °С	±0,01
Диапазоны измерений гидростатического давления морской воды, кПа - для ИВЛЦ.416431.001 - для ИВЛЦ.416431.001-01	от 0 до 4000 от 0 до 6000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений гидростатического давления морской воды, кПа	±10
Косвенные измерения	
Диапазон измерений скорости звука в морской воде, м/с	от 1410 до 1560
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости звука в морской воде, м/с	±0,36

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, без учета масс ЭВМ и линии связи кг, не более - для ИВЛЦ.416431.001 - для ИВЛЦ.416431.001-01	10 18
Габаритные размеры, без учета размеров ЭВМ и линии связи (длина x ширина x высота), мм, не более - для ИВЛЦ.416431.001 - для ИВЛЦ.416431.001-01	610x130x130 954x130x130
Мощность, потребляемая системой, без учета мощности потребляемой ЭВМ, Вт, не более	7,5
Напряжения питания постоянного тока, В	от минус 18 до минус 22 и от 18 до 22
Время непрерывной работы системы, ч	72
Средняя наработка на отказ системы при доверительной вероятности 0,9, ч, не менее	9000
Условия эксплуатации	
Температура водной среды (для прибора 1Л-ГЛ), °С	от минус 4 до 35
Изменение температуры среды (для прибора 1Л-ГЛ), °С	от минус 50 до 70
Внешнее гидростатическое давление, Па - для ИВЛЦ.416431.001 - для ИВЛЦ.416431.001-01	от 0 до 4·10 <sup>6</sup> от 0 до 6·10 <sup>6</sup>
Атмосферное давление, Па (мм рт.ст.)	от 84,0·10 <sup>3</sup> до 106,7·10 <sup>3</sup> (от 630 до 800)
Температура окружающей среды, (для ЭВМ), °С	от 0 до 35
Относительная влажность воздуха (для ЭВМ), %	от 45 до 80
Амплитуда ускорения синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 1 до 35 Гц, м/с <sup>2</sup> (g)	9,8 (1,0)
Механический удар при имитации транспортирования в упакованном виде: - пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g); - длительность действия ударного ускорения, мс	147 (15) 5 – 10

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист документа «Система измерительная гидрологическая СЗМС. Паспорт» ИВЛЦ.416431.001ПС.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ИВЛЦ.416281.006	ЭВМ (вычислительная машина типа УПМЗ с интерфейсом RS-422)	1	*
	Линия связи	1	
	Общее и специальное программное обеспечение "Эльбрус–90микро"	1	**
	<u>Переменные данные для исполнений:</u>		
	<u>ИВЛЦ.416431.001</u>		
ИВЛЦ.416281.006-03	Прибор 1Л-ГЛ Эксплуатационные документы согласно ведомости эксплуатационных документов ИВЛЦ.416431.001ВЭ	1 1 комплект	
	<u>ИВЛЦ.416431.001-01</u>		
ИВЛЦ.416281.006-03	Прибор 1Л-ГЛ Эксплуатационные документы согласно ведомости эксплуатационных документов ИВЛЦ.416431.001-01ВЭ	1 1 комплект	
<p><b>Примечания</b></p> <p>1 * Допускается замена на другое изделие с аналогичными характеристиками по согласованию с предприятием-разработчиком системы.</p> <p>2 ** Допускается замена на другое программное обеспечение с аналогичными характеристиками по согласованию с предприятием-разработчиком системы.</p> <p>3 Комплект поставки системы, включая состав поставляемой эксплуатационной документации, может быть изменен в договоре на ее поставку.</p>			

### Сведения о методиках (методах) измерений

ГСССД 202-2002 «Морская вода. Скорость звука при соленостях 0...40 промилле, температурах 0...40°С и избыточных давлениях 0...60 МПа».

ИВЛЦ.416431.001РЭ «Система измерительная гидрологическая СЗМС Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным гидрологическим СЗМС

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 года N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

ГОСТ 8.457-2000 «ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей».

ГОСТ Р 8.802-2012 «ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

ГОСТ Р 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

ИВЛЦ.416431.001ТУ «Система измерительная гидрологическая СЗМС Технические условия».

**Изготовитель**

Акционерное общество «Морские неакустические комплексы и системы»  
(АО «Морские неакустические комплексы и системы»)  
Юридический адрес: 191014, г. Санкт-Петербург, ул. Госпитальная, д. 3.  
Почтовый адрес: 193091, г. Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д. 6.  
ИНН 7815003736  
Телефон: +7(812)676-33-99, факс: +7(812)676-32-52.  
Web-сайт: [www.naeco.ru](http://www.naeco.ru);  
E-mail: [info@naeco.ru](mailto:info@naeco.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Телефон: (812) 215-76-01, факс (812) 713-01-14  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541

