

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные гидрологические ПМС

Назначение средства измерений

Системы измерительные гидрологические ПМС (далее – системы) предназначены для измерений гидрофизических параметров морской среды: температуры, удельной электрической проводимости, гидростатического давления, плотности и солености морской воды, скорости распространения звука в морской воде.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на измерении с помощью контактных датчиков из состава прибора 1Л-ГЛ температуры (медный термометр сопротивления), удельной электрической проводимости (индуктивный датчик) и гидростатического давления (тензорезисторный датчик), преобразовании результатов в цифровой код с последующей передачей в ЭВМ. Программное обеспечение системы косвенными методами по алгоритмам, установленным ГСССД 77-84, ГСССД 76-84 и ГСССД 202-2002, вычисляет плотность и соленость морской воды, а также скорость распространения звука в морской воде.

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

Система обеспечивает визуализацию и документирование информации путем отображения результатов измерений на дисплее ЭВМ и распечатки данных на принтере. Связующим компонентом системы в целом является линия связи, обеспечивающая питание прибора 1Л-ГЛ и передачу информации в цифровом виде от контроллера интерфейса RS-422 прибора 1Л-ГЛ к конвертору интерфейса RS-422 ЭВМ.

Система изготавливается в двух модификациях ИВЛЦ.416431.002 и ИВЛЦ.416431.002-0Х, отличающихся максимальной глубиной погружения до 400 и до 600 м соответственно. Модификация ИВЛЦ.416431.002-0Х выпускается в двух вариантах исполнения ИВЛЦ.416431.002-01 и ИВЛЦ.416431.002-02, отличающихся конструкцией крепления на внешнем носителе.

Внешний вид системы и место пломбирования приведены на рисунке 1.

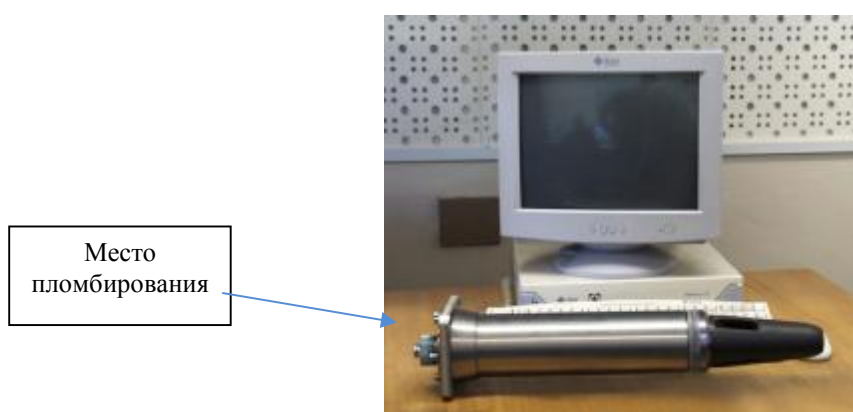


Рисунок 1 – Система измерительная гидрологическая ПМС

Программное обеспечение

Программное обеспечение системы запускается в автоматическом режиме после ее включения. Система имеет встроенное программное обеспечение «Программное обеспечение системы измерительной гидрологической ПМС», версия «1.0.0.2», специально разработанное для решения задач температурной компенсации при измерении параметров среды, а также сохране-

ния в базе данных значений градуировочных характеристик контактных датчиков и измеренных параметров.

Структура программного обеспечения представляет собой структуру меню со следующими разделами:

- самотестирование;
- ввод данных первичных преобразователей;
- внутренний архив;
- передача информации на внешнюю печать.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	«PMS.exe»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	434f07a753fe12b89fed82636798b9b8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) находится в исполняемом файле «PMS.exe».

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены с помощью средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики систем

1. Измерение УЭП морской воды

Диапазон измерений, См/м от 2 до 6,5.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, См/м $\pm 0,001$.

Примечание. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений УЭП определяются по отношению к нормальной морской воде.

2. Измерение гидростатического давления морской воды

Диапазон измерений:

- для ИВЛЦ.416431.002, кПа от 0 до 4000;

- для ИВЛЦ.416431.002-0X, кПа от 0 до 6000.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, кПа ± 10 .

3. Измерение температуры морской воды

Диапазон измерений, °С от минус 2 до 35.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С $\pm 0,01$.

4. Измерение солёности морской воды

Диапазон измерений, ‰ (ПЕС) от 18 до 38.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, ‰ (ПЕС) $\pm 0,03$.

5. Измерение плотности морской воды

Диапазон измерений, кг/м³ от 1012 до 1048.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, кг/м³ $\pm 0,038$.

6. Измерение скорости звука в морской воде

Диапазон измерений, м/с от 1410 до 1560.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, м/с $\pm 0,36$.

Технические характеристики системы

Масса системы без учета масс ЭВМ и линии связи, кг, не более 10.

Напряжение питания постоянного тока, В, ... от минус 18 до минус 22 и от 18 до 22.
Мощность, потребляемая системой, без учета мощности потребляемой ЭВМ, Вт, не более 7,5.

Габаритные размеры системы без учета размеров ЭВМ и линии связи (длина x ширина x высота), мм, не более 610x130x130.

Время непрерывной работы системы, ч 72.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура водной среды, °С от минус 2 до 35;

- внешнее гидростатическое давление, Па от 0 до $6 \cdot 10^6$;

- атмосферное давление, Па (мм.рт.ст.) от $8,0 \cdot 10^4$ до $20,3 \cdot 10^4$ (от 600 до 1520);

- относительная влажность воздуха при 35 °С, % до 95;

- скорость движения носителя, м/с от 0,5 до 7,5;

- синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 1 до 35 Гц с амплитудой $9,8, \text{ м/с}^2, g \dots 1,0$.

Средняя наработка на отказ системы при доверительной вероятности 0,9, ч, ... 9000.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование изделия	Количество
ИВЛЦ.416281.006	Прибор 1Л-ГЛ	1
	Вычислительная машина типа	
	"ВК Эльбрус-90микро" с интерфейсом RS-422	1
	Линия связи	1
ИВЛЦ.416431.002ВЭ	Эксплуатационная документация согласно ведомости эксплуатационных документов	1
		1 комплект
ИВЛЦ.416431.002Д	«Системы измерительные гидрологические. Методика поверки»	1

Примечания.

1 Необходимость поставки и условия эксплуатации управляющей ЭВМ определяются договором поставки

Поверка

осуществляется по документу ИВЛЦ.416431.002Д «Системы измерительные гидрологические ПМС. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 29 августа 2014 г.

Средства поверки:

установка КПУ-1-0,06Э (Рег. № 31468-06), диапазон удельной электрической проводимости жидкостей от 0,1 мСм/м до 150 См/м, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,1 \%$;

манометр грузопоршневой МП-60 (Рег. № 44230-10), верхний предел измерений 6 МПа, класс точности 0,02;

термометр сопротивления платиновый эталонный низкотемпературный ТСПН-5В (Рег. № 11567-88), диапазон измерений температуры от 0 °С до 30 °С, цена деления 0,003 °С;

термостат водяной прецизионный ТВП-6 (Рег. № 6810-78), погрешность поддержания температуры $\pm 0,01$ °С в диапазоне температур от минус 4 °С до 40 °С;

компаратор напряжения Р3003 (Рег. № 7476-91), класс точности 0,0005

Сведения о методиках (методах) измерений

ГСССД 77-84 «Морская вода. Шкала практической солености 1978 г».

ГСССД 76-84 «Морская вода. Плотность в диапазонах температур -2...40 °С, давлений 0...1000 бар и соленостей 0...42».

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

ИВЛЦ.416431.002РЭ. «Система измерительная гидрологическая ПМС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным гидрологическим ПМС

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

ГОСТ 22729-84. «Анализаторы жидкостей. ГСП. Общие технические условия».

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

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

ИВЛЦ.416431.002ТУ. «Система измерительная гидрологическая ПМС. Технические условия».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Гранит-7» (ЗАО «Гранит-7»),
ИНН7815003736.

Юридический адрес: 91014 г. Санкт-Петербург, ул. Госпитальная, д. 3.

Почтовый адрес: 193091 Санкт-Петербург, Октябрьская наб., д. 6

Телефон: 676-33-99, факс: 676-32-52

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14;

e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.