

Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений

СОГЛАСОВАНО  
Директор ИИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
  
«31» октября 2008 г.

Зонды гидрологические STD - 2008

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений.  
Регистрационный номер 43233-09

Изготовлены по технической документации ОАО «НПП «Радар ммс»,  
Санкт-Петербург, зав. №№ 01,02,03,04,05.

### Назначение и область применения

Зонды гидрологические STD – 2008 (далее - зонды) предназначены для измерений температуры, солёности и избыточного гидростатического давления морской воды, а также автоматического вычисления соответствующих значений глубины погружения и скорости распространения звука при исследованиях вертикального распределения измеренных значений в поверхностном слое морей и океанов.

Область применения – научные исследования, производство гидрологических, экологических и рыбопоисковых работ.

### Описание

Принцип действия зонда заключается в преобразовании первичными измерительными преобразователями (датчиками) зонда текущих значений температуры, относительной электрической проводимости и избыточного гидростатического давления водной среды, в которую погружен зонд, в соответствующие этим физическим величинам аналоговые электрические сигналы, формирования их цифровых эквивалентов (кодов) с помощью быстродействующего многоканального программируемого АЦП. Текущая измерительная информация с привязкой к реальному времени вводится в собственную твердотельную память зонда.

Зонд снабжен собственным источником питания – аккумуляторной батареей, обеспечивающей долговременную автономную работу и многократную зарядку в промежутках между измерениями от сети переменного тока напряжением 220 В.

После извлечения из воды зонд подключают к стандартному IBM – совместимому персональному компьютеру (ПК), обеспечивающему считывание измеренных значений температуры, относительной электрической проводимости и гидростатического давления из памяти зонда.

Программа, устанавливаемая на ПК с компакт-диска, входящего в комплект поставки зонда, защищена от несанкционированной коррекции коэффициентов преобразования и обеспечивает вычисление солёности, глубины и скорости звука в морской воде по измеренным значениям температуры, относительной электрической проводимости и гидростатического давления, отображение данных в единицах измеренных физических величин и документирование результатов измерений.

Алгоритм автоматического вычисления солёности базируется на уравнении Международной практической шкалы солёности морской воды МПШС-78 (ГССД-84).

Измерение солёности морской воды основано на зависимости электрической проводимости электролитов (морской воды) от концентрации и состава ионов, а также от температуры и гидростатического давления водной среды.

В качестве датчика относительной электрической проводимости (ОЭП) морской воды, используемой для вычисления солёности использована высокостабильная бесконтактная кондуктометрическая ячейка индуктивного типа.

В качестве датчика температуры использован малоинерционный полупроводниковый термометр сопротивления (термистор).

Для измерения избыточного гидростатического давления используется датчик с деформационным тензометрическим чувствительным элементом.

Конструктивно зонд представляет собой герметичный металлический корпус цилиндрической формы, на нижнем торце которого установлены датчики температуры и ОЭП.

Датчик гидростатического давления установлен внутри корпуса зонда и сообщается с внешней средой через трубку, подведенную к отверстию приемного штуцера на боковой поверхности торцевой крышки.

Корпус зонда имеет ограждение, предназначенное для защиты датчиков температуры и ОЭП от внешнего механического воздействия.

Во внутренних, герметично разделенных отсеках корпуса размещены электронные платы с АЦП и вторичными преобразователями и аккумуляторный блок питания зонда.

На верхней крышке установлены магнитный выключатель электропитания поворотного типа и герметичный коаксиальный соединитель, обеспечивающий подключение извлеченного из воды зонда к компьютеру и к зарядному устройству.

Зонд, свободно подвешенный к несущему тросу, погружается и извлекается из воды с помощью малогабаритной лебедки, входящей в комплект поставки.

### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
1 Измерительный канал температуры морской воды: - диапазон измерений, °С - пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	от минус 2 до 30 ± 0.005
2 Измерительный канал солености морской воды: - диапазон измерений, относительные единицы солености (п.е.с.) - пределы допускаемой абсолютной погрешности, п.е.с.	от 0.020 до 42,000 ±0.005
3 Измерительный канал избыточного гидростатического давления: - диапазон измерений, кПа - пределы допускаемой абсолютной погрешности, кПа	от 0 до 3000 ±3
4 Напряжение питания (номинальное напряжение аккумуляторной батареи), В	9±2
5 Потребляемая электрическая мощность, не более, мВт	150
6 Время непрерывной работы при цикличности измерений 1с, не менее, ч	8,5
7 Периодичность циклов измерения, с	1, 2, 6
8 Объем памяти, циклов	20000
9 Масса, не более, кг	5
10 Габаритные размеры: - диаметр, мм - высота, мм	90 300
11 Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - диапазон гидростатических давлений, кПа	от минус 2 до 30 до 3000
12 Средний срок службы, лет	10
13 Вероятность безотказной работы в течение 1 года, Р	0,95

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист формуляра, а также краской на корпус зонда.

## Комплектность

Обозначение	Наименование	Количество
ИСАТ.416413.001	ЗОНД STD-2008	1
СУЕИ.467119.001	Специальный компьютерный кабель с адаптером	1
H500 тип GP PB50GS270CA-UE4/6 изготовитель GP	Зарядное устройство	1
UPort 1110 изготовитель MOXA Inc	Адаптер USB (для ноутбуков)	1
Э010-001	Комплект программного обеспечения на компакт- диске	1
ИСАТ.416413.001 ФО	Формуляр	1
ИСАТ.416413.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
МП 254-0012-2009	Методика поверки	1
Э02.51.00.000	Малогабаритная лебедка с ручным приводом	1

## Поверка

Поверку зонда осуществляют в соответствии с документом МП 254-0012-2009 «Зонд гидрологический STD – 2008». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» « 30 » октября 2009 г.

Основные средства поверки:

- манометр грузопоршневой МП-60, класс точности 0,05 по ГОСТ 8291-83;
- эталонный термометр 1-го разряда ПТС-10 по ГОСТ 8.558-93;
- термостат ТВП-6, АБЛ 217.00.000ТУ;
- электросолемер ГМ-2007 по ЯИКТ.414311.001 ТУ.

Межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативно-техническая документация

1 ГОСТ 8.017-79 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

2 ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

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

4 ГСССД 77-84. Морская вода. Шкала международной практической солености МПШС-78.

5 Техническая документация изготовителя.

## Заключение

Тип зондов гидрологических STD – 2008, зав. № 01, 02, 03, 04 и 05, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

## Изготовитель:

ОАО «НПП «Радар ммс»

Адрес: 197375, Санкт-Петербург, ул. Новосельковская, д. 37

факс: (812) 302-16-16

ИНН 7814027653

Генеральный директор - генеральный конструктор  
ОАО «НПП «Радар ммс»

