СБОРНИК РУКОВОДЯЩИХ ДОКУМЕНТОВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Температура и электропроводность морской воды
Методики выполнения измерений СТД-зондами

РД 52.13.334—93
РД 52.13.335—93
РД 52.13.336—93

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА РОССИИ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
МОСКВА
1997

gost.e-ecolog.ru

СБОРНИК РУКОВОДЯЩИХ ДОКУМЕНТОВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Температура и электропроводность морской воды
Методики выполнения измерений СТД-зондами

РД 52.13.334—93
РД 52.13.335—93
РД 52.13.336—93

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА РОССИИ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
МОСКВА
1997

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНЫ	Санкт-Петербургским отделением Государственного океанографического института Росгидромета
2 РАЗРАБОТЧИКИ	В. М. Тимец (руководитель темы); В. Э. Голавский; Н. Е. Шведе; В. С. Бухман
3 УТВЕРЖДЕНЫ	Федеральной службой России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды 26.05.93
4 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ	

УДК 551.46.087(083.1) Группа Т86

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

РД 52.13.336—93

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Температура и электропроводность морской воды
Методика выполнения измерений комплексом „Зонд-6000"

Дата введения 97-10-01

Настоящие методические указания устанавливают методику выполнения измерений температуры и электропроводности морской воды комплексом „Зонд-6000" (далее — комплекс) с борта судна.

Методические указания разработаны с учетом Инструкции по эксплуатации [6] и должны использоваться совместно.

Перечень сокращений, принятых в настоящих методических указаниях, приведен в приложении.

1 НОРМЫ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

1.1 Методика выполнения измерений обеспечивает выполнение измерений температуры морской воды с погрешностью, границы интервала Δ_t которой при доверительной вероятности $P = 0{,}95$ рассчитывают по формуле

$$\Delta_t = \pm (0{,}04 + 0{,}5\, V_з\, \mathrm{grad}_t),$$

где $V_з$ — скорость зондирования, м/с; grad_t — вертикальный градиент температуры, °С/м.

Числовые значения границ интервала Δ_t погрешности для различных скоростей зондирования и градиентов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Скорость зондирования, м/с	Модуль границ интервала погрешности измерения температуры, °С, при вертикальном градиенте температуры, °С/м							
	0,02	0,05	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50
0,3	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12
0,5	0,05	0,05	0,07	0,08	0,09	0,12	0,14	0,17
0,8	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24
1,0	0,05	0,07	0,09	0,12	0,14	0,19	0,24	0,29
1,5	0,06	0,08	0,12	0,15	0,19	0,27	0,34	0,42
2,0	0,06	0,09	0,14	0,19	0,24	0,34	0,44	0,54

1.2 МВИ обеспечивает выполнение измерений удельной электропроводности морской воды с погрешностью, значение которой находится в интервале ± 0,003 См/м с вероятностью P = = 0,95.

2 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

2.1 При выполнении измерений применяются следующие средства измерений и устройства:

1) комплекс „Зонд-6000", ИЛАН.416431.005;

2) гидрологическая лебедка с токосъемником, ГОСТ 12617—78;

3) кабель грузонесущий типа КГ-1-55-90, ТУ 16К64.01—88;

4) кран-балка и подвесной грузовой блок;

5) устройство связи оператора у пульта комплекса с оператором у лебедки.

2.2 Применяемые средства должны иметь действующие свидетельства о поверке, а вспомогательные устройства должны быть исправны.

3 МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1 Измерения температуры морской воды выполняют методом преобразования значений температуры воды в значение сопротивления ПИП температуры и измерения этого сопротивления аналого-цифровым измерительным преобразователем.

3.2 Измерение электропроводности морской воды выполняют методом компенсации тока в обмотке ПИП электропроводности, пропорционального проводимости морской воды, с последующим аналого-цифровым преобразованием.

3.3 Пересчет кодовых значений измеренных параметров в единицы физических величин температуры и УЭП осуществляют на микроЭВМ, входящей в состав комплекса, по градуировочным коэффициентам. Программа пересчета и коэффициенты записаны в ЭВМ.

3.4 Измеренные значения физических величин отображаются на дисплее микроЭВМ и записываются на гибких магнитных дисках (дискетах).

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРОВ

4.1 При выполнении измерений температуры и электропроводности морской воды комплексом соблюдают требования безопасности, регламентированные Правилами [2, 3], а также Инструкцией [6].

4.2 К выполнению измерений и обработке их результатов допускают лиц, изучивших Инструкцию [6], настоящие методические указания, а также прошедших инструктаж и стажировку по работе с комплексом, гидрологическими лебедками и тросами и сдавших экзамен по технике безопасности.

4.3 Измерения комплексом выполняют два оператора:

1) инженер или техник-гидролог (океанолог) находится в судовой лаборатории у блока обработки;

2) матрос I класса находится у лебедки.

5 УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

При выполнении измерений соблюдают следующие условия:

6.1 Для работы с опускным устройством за бортом судна:

1) скорость ветра, м/с, не более 19
2) высота волн, м, не более 7
3) температура морской воды, °С . . . . . от минус 2 до 32
4) удельная электропроводность, См/м . . . . от 0,3 до 6,5
5) гидростатическое давление, МПа, не более 60
6) скорость зондирования, м/с, не более . . . 2

6.2 Для работы в судовой лаборатории:

1) температура воздуха, °С . . . . . от 5 до 35
2) относительная влажность воздуха, %, не более 80
3) напряжение питания в сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В . . . . . от 187 до 242
4) воздействие вибрации в диапазоне частот
   от 5 до 10 Гц . . . . . с амплитудой до 1,5 мм
   от 10 до 20 Гц . . . . . с амплитудой до 0,6 мм
   от 20 до 30 Гц . . . . . с амплитудой до 0,3 мм

6 ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

6.1 При подготовке к выполнению измерений проводят следующие работы: внешний осмотр и опробование в соответствии с Инструкцией [6].

6.2 Контроль метрологических характеристик проводят в соответствии с Инструкцией [6] не реже 1 раза в два месяца.

7 ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ, ОБРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

7.1 При выполнении измерений выполняют операции, требования к которым приведены в Инструкции [6].

7.2 Выполнение измерений рекомендуется проводить с такой скоростью зондирования, при которой динамическая погрешность температуры не превосходит 0,01 °С.

Значения скорости зондирования $V_з$ для соблюдения этого условия определяют по таблице 2.

Таблица 2

$Grad_t$ °С/м . . . До 0,01	От 0,01 до 0,03	От 0,03 до 0,1	Более 0,1
$V_з$ м/с . . . . . До 2,0	От 0,7 до 2,0	От 0,2 до 0,7	Менее 0,2

При выполнении измерений комплексом выбор режима зондирования ОУ целесообразно проводить по показаниям канала температуры.

При изменении показаний канала температуры между подряд идущими циклами измерений более чем на 2 единицы кода (0,005 °С) следует снизить скорость зондирования.

7.3 Обработку результатов измерений выполняют по мере их получения по программе на ЭВМ ДВК-3, входящей в состав комплекса.

7.4 Результаты измерений оформляют путем их автоматической записи на гибкие магнитные диски (дискеты) с помощью программного обеспечения комплекса, а также путем печати таблиц на цифропечатающем устройстве.

7.5 На таблицах с результатами измерений и в пояснительных записках, прилагаемых к дискетам (или в тексте, записанном на дискете), указывают характеристики погрешности измерений в виде следующей записи: «характеристики погрешности измерений и условия измерений температуры и электропроводности морской воды комплексом „Зонд-6000" — по Аттестату методики выполнения измерений № . . . от . . .».

7.6 Оформленные результаты измерений представляют в организацию-судовладелец для контроля, после которого их заверяют подписью ответственного лица и печатью организации.

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

БТЗ — батитермозонд „Катран"
КМЗ — комплекс „Мини-зонд"
ББ — бортовой блок
БП — блок питания
БО — блок обработки
ПИП — первичный измерительный преобразователь
ППЗУ — программируемое постоянное запоминающее устройство
ОЗУ — оперативное запоминающее устройство
МВИ — методика выполнения измерений

Приложение Б

Информационное

ЛИТЕРАТУРА

1 Батитермозонд „Катран". Инструкция по эксплуатации. ИЛАН.416431.001 ИЭ, ЦКБ ГМП, 1989.

2 Правила по технике безопасности при производстве наблюдений и работ на сети Госкомгидромета. Л.: Гидрометеоиздат, 1983.

3 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. М.: Энергоатомиздат, 1986.

4 Программное обеспечение батитермозонда „Катран". Программа BATHY V.2.1. Руководство оператора. 257230 1.00216-01 34, ЦКБ ГМП, 1989.

5 Комплекс „Мини-зонд". Техническое описание и инструкция по эксплуатации. ИЛАН.416431.002 ТО, ЦКБ ГМП, 1989.

6 Комплекс „Зонд-6000". Инструкция по эксплуатации. ИЛАН.416431.005.ИЭ, ЦКБ ГМП, 1991.

СБОРНИК РУКОВОДЯЩИХ ДОКУМЕНТОВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Температура и электропроводность морской воды
Методика выполнения измерений СТД-зондами

РД 52.13.334—93
РД 52.13.335—93
РД 52.13.336—93

Редактор *Л. И. Верес*. Технический редактор *Н. Ф. Грачева*
Корректор *Г. Н. Римант*

ЛР № 020228 от 10.11.96 г.

Подписано в печать 26.03.97. Формат 60 × 84 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,4. Усл. кр.-отт. 1,52. Уч.-изд. л. 0,98. Тираж 200 экз. Индекс ОЛ-37. Заказ №

Отпечатано в типографии ИТА РАН.

Институт теоретической астрономии РАН, 191187, С.-Петербург, наб. Кутузова, 10.

gost.e-ecolog.ru