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 52.13.335—93

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Температура и электропроводность морской воды
Методика выполнения измерений комплексом „Мини-зонд"

Дата введения 97-10-01

Настоящие методические указания устанавливают методику выполнения измерений температуры и электропроводности морской воды комплексом „Мини-зонд" (далее — КМЗ).

Применение методики выполнения измерений КМЗ обеспечивает производство оперативных измерений в прибрежной зоне морей и устьев рек с маломерных судов и причалов.

Методические указания разработаны с учетом Технического описания и инструкции по эксплуатации [5] 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 Δ_t интервала которой при доверительной вероятности $P = 0{,}95$ рассчитывают по формуле

$$\Delta_t = \pm (0{,}12 + 0{,}5\, V_з\, \mathrm{grad}_t),$$

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
0,2	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17
0,3	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20
0,4	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,20	0,22
0,5	0,13	0,13	0,15	0,16	0,17	0,20	0,22	0,25
1,0	0,13	0,15	0,17	0,20	0,22	0,27	0,32	0,37

1.2 МВИ обеспечивает выполнение измерений удельной электропроводности морской воды с погрешностью, значение которой находится в интервале ± 0,007 См/м с вероятностью $P = 0,95$.

2 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

2.1 При выполнении измерений применяют следующие средства измерений и вспомогательные устройства:

1) комплекс „Мини-зонд", ИЛАН 416431.002 или ИЛАН 416431.002-01.

2) аппарат телеграфный РТА-80, ПШ2.170.036 ТУ или Т-51, РТА-7Б, Т-63 (телетайп).

2.2 Применяемый КМЗ имеет в своем составе:

1) зонд гидрологический;

2) блок обработки БО;

3) блок питания БП и (или) батарея аккумуляторная;

4) лебедку гидрологическую;

5) грузонесущий кабель (4 × 0,10, ТУ 16-505.970—77).

Примечание — Допускается применять аналогичный кабель, сопротивление жилы которого не более 200 Ом/км (жилы запараллелены) и выдерживаемое разрывное усилие не менее 1960 Н.

2.3 Применяемые средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке, а вспомогательные устройства должны быть технически исправны.

3 МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ

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

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

3.3 Пересчет кодовых значений измеренных параметров в единицы физических величин температуры и электрической проводимости осуществляется встроенной в БО однокристалльной ЭВМ по градуировочным коэффициентам уравнений регрессии. Программа расчета и градуировочные коэффициенты записаны в ППЗУ.

3.4 Измеренные значения в единицах физических величин индицируются на табло БО, а также могут записываться в ОЗУ БО и выводиться на телетайп в процессе выполнения измерений или после их окончания.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРОВ

4.1 При выполнении измерений температуры и электропроводности морской воды КМЗ соблюдают требования безопасности, регламентированные Правилами [2, 3] и Инструкцией [5].

4.2 К выполнению измерений и обработке их результатов допускают лиц, изучивших Инструкцию [5] и настоящие методические указания, а также прошедших инструктаж и стажировку по работе с КМЗ и сдавших экзамен по технике безопасности.

4.3 Измерения КМЗ выполняет оператор, имеющий квалификацию инженера или техника-гидролога (океанолога).

5 УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

При выполнении измерений соблюдают следующие условия:

1) температура морской воды, °С . . . . . от минус 2 до 35

2) удельная электропроводность, См/м. . . . . от 0,1 до 6,5

3) гидростатическое давление, кПа
I вариант (ИЛАН.416431.002) . . . . . не более 1000
II вариант (ИЛАН.416431.002-01) . . . . не более 2000

4) напряжение питания, В
от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц . . . . . от 187 до 242
от сети постоянного тока . . . . . от 21 до 27

6 ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

При подготовке к выполнению измерений проводят следующие работы:

1) выбор и установку диапазона измерения удельной электропроводности от 0,1 до 3,5 См/м или от 3,0 до 6,5 См/м путем перепайки перемычек на плате ПЭП1;

2) внешний осмотр и опробование в соответствии с Инструкцией [5].

7 ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ, ОБРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

7.1 Выполнение измерений проводят в одном из выбранных оператором режимах, особенности которых приведены в таблице 2.

Таблица 2

Режим	Выполняемые функции	Представление информации
4 с	Измерения параметров с периодичностью 4 с	Индикация в единицах физических величин и запись в ОЗУ с дискретностью по давлению, соответствующей глубине 1 м
ТЕЛЕТ	Измерения с периодом, определяемым быстродействием телетайпа (4—6 с)	Индикация и вывод телетайпа в единицах физических величин

7.2 При выполнении измерений температуры и электропроводности морской воды выполняют операции, требования к последовательности проведения которых и описание их приведены в Инструкции [5].

7.3 Выполнение измерений КМЗ рекомендуется проводить со скоростью зондирования 0,25 м/с.

7.4 Обработку результатов измерений выполняют по мере их получения с помощью программы, записанной в ППЗУ БО и являющейся его неотъемлемой частью

7.5 Результаты измерений оформляют путем их автоматической записи на перфоленту и печати на бумагу телетайпа либо непосредственно в процессе выполнения измерений (режим ТЕЛЕТ), либо после их окончания (режим ИНД).

Запись результатов измерений производится с дискретностью по гидростатическому давлению в 1 дбар (10 кПа), соответствующей глубине в 1 м с погрешностью до 2 %.

7.6 На таблицах с результатами измерений и в пояснительных записках, прилагаемых к перфоленте телетайпа, указывают характеристики погрешности измерений в виде следующей записи: «характеристики погрешности измерений и условия измерений температуры и электропроводности морской воды комплексом „Мини-зонд" — по Аттестату методики выполнения измерений № . . . от . . .».

7.7 Оформленные результаты измерений подвергают контролю, 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