

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---

НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р**  
**«проект»**

Государственная система обеспечения единства измерений

**ЗОНДЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ STD**

**Методика калибровки**

**Издание официальное**

**Москва**  
**Российский институт стандартизации**  
**2022**

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева») Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы», ПК 05 «Эталоны и поверочные схемы в области измерения физико-химического состава и свойств веществ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ \_\_\_\_\_ (протокол от г. № )

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона "О стандартизации в Российской Федерации". Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в годовом (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе "Национальные стандарты", а официальный текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет ([www.rst.gov.ru](http://www.rst.gov.ru))*

© Стандартиформ, 2022

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1	Область применения.....
2	Нормативные ссылки.....
3	Перечень операций калибровки.....
4	Требования к условиям калибровки.....
5	Требования к специалистам, осуществляющим калибровку.....
6	Метрологические и технические требования к средствам калибровки.....
7	Требования по обеспечению безопасности проведения калибровки.....
8	Внешний осмотр.....
9	Подготовка к калибровке и опробование .....
10	Оформление результатов калибровки.....
	Приложение А (рекомендуемое) Форма протокола калибровки зондов.....
	Библиография.....

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

Государственная система обеспечения единства измерений

**ЗОНДЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ СТД**

**Методика калибровки**

State system for ensuring the uniformity of measurements. Hydrological probes  
CTD. Calibration procedure

---

Дата введения—

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на зонды гидрологические (далее – зонды), предназначенные для измерений удельной электрической проводимости жидкостей (далее – УЭП) в диапазоне от  $1 \cdot 10^3$  до 10 См/см, избыточного давления в диапазоне от 0 до 10 МПа, температуры в диапазоне от -5 до 35 °С.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.395-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 1770-74 «Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия»

ГОСТ 29169-91 «Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой»;

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)»

ГОСТ 12.1.004-91 МГС. Система стандартов безопасности труда.

Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.4.009-83 МГС. Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.

ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ Р 58144-2018 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 4234-77 Реактивы. Калий хлористый. Технические условия (с Изменениями № 1, 2)

Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей, утверждена Приказом Росстандарта от 27.12.2018 № 2771

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

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

ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения.

ГОСТ 31828-2012 МГС. Аппараты и установки сушильные и выпарные. Требования безопасности. Методы испытаний

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам

ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с указанным всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Перечень операций калибровки

3.1 При проведении калибровки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции калибровки

Наименование операции калибровки	Номер пункта ГОСТ в соответствии, с которым выполняется операция калибровки
Внешний осмотр	8
Подготовка к калибровке и опробование	9
Калибровка измерительных каналов	10

### 4 Требования к условиям калибровки

При проведении калибровки соблюдают нормальные условия по ГОСТ 8.395-80:

- температура окружающего воздуха от 15 °С до 25 °С;

- относительная влажность воздуха от 30% до 80%;
- атмосферное давление от 97,3 кПа до 105,3 кПа.

## 5 Требования к специалистам, осуществляющим калибровку

При проведении калибровки должны соблюдаться требования, обеспечивающие при проведении калибровки безопасность труда, производственную санитариию и охрану окружающей среды, содержащиеся в руководстве по эксплуатации на калибруемый зонд и средства поверки.

При необходимости к работам по калибровке могут быть привлечены технические специалисты фирмы-заказчика, осуществляющие эксплуатацию калибруемого зонда.

## 6 Метрологические и технические требования к средствам калибровки

6.1 При проведении калибровки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства калибровки

Операции калибровки, требующие применение средств калибровки	Метрологические и технические требования к средствам калибровки, необходимые для проведения калибровки	Перечень рекомендуемых средств калибровки
9, 10	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 0 до 90% с погрешностью не более 2% и в диапазоне от 90 до 98% с погрешностью не более 3%	Термогигрометр ИВА, модификация ИВА-6Н-Д, рег. № 46434-11

Операции калибровки, требующие применение средств калибровки	Метрологические и технические требования к средствам калибровки, необходимые для проведения калибровки	Перечень рекомендуемых средств калибровки
	<p>Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 300 до 1100 гПа, с абсолютной погрешностью не более 2,5 гПа</p> <p>Средства измерений температуры окружающей среды от 0 до + 60 °С с абсолютной погрешностью не более 0,3 °С</p>	<p>Кондуктометрическая поверочная установка КПУ-1 (рег.№ 31468-06)</p>
	<p>Эталоны единицы удельной электрической проводимости жидкостей и средства измерений, соответствующие эталонам не ниже 1 разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей, утвержденной Приказом Росстандарта от 27.12.2018 г. №2771 в диапазоне измерений от <math>1 \cdot 10^{-4}</math> до 100 См/м, с допускаемой относительной погрешностью <math>\pm 0,1\%</math>.</p>	

Операции калибровки, требующие применение средств калибровки	Метрологические и технические требования к средствам калибровки, необходимые для проведения калибровки	Перечень рекомендуемых средств калибровки
	Манометр грузопоршневой в диапазоне от 0,2 до 60 МПа, класс точности 0,005	Манометры грузопоршневые МП-600 (рег. №61479-15)
	Преобразователь давления измерительный в диапазоне от 0 до 0,2 МПа, приведенная погрешность не более 0,01%	Преобразователь давления измерительный СРТ6180 (рег. № 58911-14)
	Термометр сопротивления эталонный диапазон значений температуры от -5 до +60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,04$ °С	Термометры сопротивления эталонные ЭТС-100 (рег. № 19916-10)
	Преобразователь сигналов прецизионный, предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры с использованием термометра сопротивления (без учета из погрешности) $\pm 0,005$	Преобразователи сигналов ТС и ТП прецизионные Теркон (рег. № 23245-08)

Операции калибровки, требующие применение средств калибровки	Метрологические и технические требования к средствам калибровки, необходимые для проведения калибровки	Перечень рекомендуемых средств калибровки
	Вспомогательное оборудование Термостат жидкостной, нестабильность поддержания температуры в течение 30 минут $\pm 0,2$ °С в диапазоне температур от +20 °С до +70 °С	
	Весы электронные лабораторные неавтоматического действия I класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	
	Посуда мерная лабораторная стеклянная по ГОСТ 1770-74	
	Калий хлористый химически чистый по ГОСТ 4234-77	
	Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018, со значением УЭП не более 5 мкСм/см	

6.2 Допускается применение других средств, не приведенных в таблице 2, метрологические характеристики которых не хуже указанных в Таблице 2.

6.3 Все средства калибровки должны иметь запись Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений о положительном результате поверки.

## **7 Требования по обеспечению безопасности проведения калибровки**

7.1 Перед включением СИ, применяемых при калибровке, должен быть проведен внешний осмотр приборов с целью определения исправности и электрической безопасности включения их в сеть. Также необходимо проверить, заземлены ли они в соответствии с требованиями, указанными в эксплуатационной документации.

7.2 При проведении калибровки соблюдают требования техники безопасности.

При работе с химическими реактивами - по ГОСТ 12.1.007-76 и ГОСТ 12.4.021-75.

При работе с электроустановками - по ГОСТ 12.1.019-2017.

7.3 Помещение, в котором проводится калибровка, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83

## **8. Внешний осмотр**

8.1 При проведении внешнего осмотра зонда проверяют:

- комплектность и внешнего вида зонда приведенным в Руководстве по эксплуатации;
- отсутствие дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведение калибровки и (или) на результат калибровки зонда;
- устранение выявленных дефектов до начала калибровки зонда.

8.2 Зонд считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует перечисленным выше требованиям.

8.3 Зонды, не соответствующие указанным требованиям - к калибровке не допускаются.

## 9 Подготовка к калибровке и опробование зонда

9.1. Выдержать калибруемый зонд в помещении в условиях, соответствующим условиям калибровки, не менее 8 ч. В случае если калибруемый зонд находился при температуре ниже 0 °С время выдержки должно быть не менее 24 ч.

9.2. Подготовить средства калибровки и калибруемый зонд к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией (далее – ЭД).

9.3. На калибровку предоставляется предварительно настроенный и промытый зонд в соответствии с руководством по эксплуатации в комплекте калибровочным (настроечным), с паспортом и руководством по эксплуатации на русском языке.

9.4 В процессе калибровки эксплуатация производится только в соответствии с руководством по эксплуатации.

9.5 Приготовить калибровочные растворы удельной электрической проводимости в соответствии с Р 50.2.021-2002 ГСИ. «Эталонные растворы удельной электрической проводимости жидкостей. Методика приготовления и первичной поверки».

9.6 При опробовании проверяется функционирование зонда согласно Руководству по эксплуатации.

## 10 Калибровка измерительных каналов

10.1 Калибровку измерительного канала температуры проводят путем сравнения значений, полученных на зонде со значениями эталонного платинового термометра. Измерения проводятся минимум в трех точках диапазона измерений: 5%, 50% и 90%.

При проведении калибровки необходимо поместить платиновый термометр сопротивления и зонд (по возможности ближе к месту установки термометра) в термостат, выдержать в рабочем объеме при установившейся

температуре не менее 60 мин. В каждой точке проводят по пять измерений с интервалом в 1 мин.

10.2 Калибровку измерительного канала УЭП проводят путем сравнения значений в калибровочных растворах, полученных зондом, со значениями, полученными при измерении этих же калибровочных растворов эталонным кондуктометром.

Измерения проводят минимум в трех точках диапазона измерений: 5%, 50% и 90%.

Калибровочным раствором заполняют первичный преобразователь эталонного кондуктометра и емкость, в которую погружают зонд, которые затем помещают в термостат, установив в термостате температуру +15 °С. Выдерживают в рабочем объеме при установившейся температуре не менее 30 минут. В каждой точке проводят пять измерений с интервалом в 1 минуту.

При переходе от одного раствора к другому необходимо тщательно промыть первичный преобразователь зонда, первичный преобразователь кондуктометра и емкость.

10.3 Калибровка измерительного канала избыточного давления проводится путем сравнения значений, измеренных зондом, со значениями, заданными вторичном эталоне давления в области избыточных давлений.

Последовательно задать не менее 5 значений давления на рабочем эталоне, равномерно распределённых во всем диапазоне измерений. В каждой точке регистрировать значение давления, полученное на зонде. После достижения верхнего предела измерений давления на рабочем эталоне начать постепенно снижать давление и сравнивать значения, полученные на зонде со значениями на рабочем эталоне (обратный ход).

10.4 За результат измерений зонда и эталонного значения принимают среднее из пяти измерений:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

$$\bar{x}_{ЭТ} = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ЭТi}}{n} \quad (2)$$

где  $x_i$  – результат измерения величины зондом;

$x_{ЭТi}$  – результат измерения эталонного значения;

$n$  – количество измерения.

Отклонение среднего значения результатов измерений, полученных с помощью зонда, от среднего значения результатов измерений, полученных с помощью эталонного СИ:

$$\Delta(\bar{x}) = \bar{x} - \bar{x}_{ЭТ} \quad (3)$$

где  $\bar{x}$  – среднее значение результатов измерений калибруемой величины, полученное зондом;

$\bar{x}_{ЭТ}$  – среднее значение результатов измерений калибруемой величины, полученное эталоном.

## 10.5 Расчёт относительной неопределенности измерений УЭП

10.5.1 Относительная суммарная стандартная неопределенность измерений УЭП  $u_0(\Delta x)$  вычисляется по формуле (4)

$$u_0(\Delta x) = \sqrt{u_{0\text{ A(СКО)}}^2(x) + u_{0\text{ B}}^2(x) + u_0^2(x_{ЭТ})} \quad (4)$$

где  $u_{0\text{ A(СКО)}}(x)$  – относительная стандартная неопределенность измерений калибруемого зонда, оцениваемая по типу А;

$u_{0\text{ B}}(x)$  – относительная стандартная неопределенность измерений калибруемого зонда, оцениваемая по типу В;

$u_0(x_{ЭТ})$  – относительная стандартная неопределенность эталонного значения, %.

Относительная расширенная неопределённость измерений вычисляется по формуле (5)

$$U_{0,0,95} = k \cdot u(\Delta x) \quad (5)$$

где  $k$  – коэффициент охвата ( $k=2$ , при  $P=0,95$ ).

### 10.5.2 Оценивание $u_{0A(CKO)}(x)$

Поскольку за результат измерений принимается среднее арифметическое показаний, то характеристикой разброса  $\bar{x}$  служит СКО средних арифметических показаний. В этом случае относительная стандартная неопределенность, оцененная по типу А ( $u_{0A(CKO)}(x)$ ), рассчитывается по формуле (6)

$$u_{relA(CKO)}(x) = \sqrt{\frac{1}{n \cdot (n - 1)} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \frac{100 \%}{\bar{x}}} \quad (6)$$

где  $x_i$  – результат каждого показания, См/м (мг/дм<sup>3</sup>);

$\bar{x}$  – среднее значение, См/м (мг/дм<sup>3</sup>);

$n$  – количество измерений.

### 10.5.3 Оценивание $u_{0B}(x)$

Относительную стандартную неопределенность типа  $u_{0B}(x)$  можно представить в следующем виде (7):

$$u_{0B}(x) = \frac{d_{ед}}{\bar{x} \cdot \sqrt{3}} \cdot 100 \% \quad (7)$$

где  $d_{ед}$  – половина единицы последнего разряда числового значения;

$\bar{x}$  – результат измерений зондом.

## 10.5.4 Бюджет неопределённости измерений УЭП

Таблица 3 – Бюджет неопределённости измерений УЭП

Источник неопределенности	Тип оценки	Относительная стандартная неопределенность, %	Коэффициент чувствительности	Вклад в относительную суммарную неопределенность, % *
Измерение эталонного значения, $x_{ЭТ}$	В	$u_o(x_{ЭТ})$	1	$u_o(x_{ЭТ})$
Измерение зондом, $x_i$	А	$\frac{СКО}{\bar{x}} \cdot 100\%$	1	$u_{o A(СКО)}(x)$
	В	$\frac{d_{ед}}{\bar{x} \cdot \sqrt{3}} \cdot 100 \%$	1	$u_{o B}(x)$

10.6 Расчёт абсолютной неопределенности измерений избыточного давления, температуры

10.6.1 Абсолютная суммарная стандартная неопределенность измерений ( $u_{абс}(\Delta x)$ ) вычисляется по формуле (9)

$$u_{абс}(\Delta x) = \sqrt{u_{абс A(СКО)}^2(x) + u_{абс B}^2(x) + u_{абс}(x_{ЭТ})^2} \quad (9)$$

где  $u_{абс A(СКО)}(x)$  – абсолютная стандартная неопределенность измерений калибруемого зонда, оцениваемая по типу А;

$u_{абс B}(x)$  – абсолютная стандартная неопределенность измерений калибруемого зонда, оцениваемая по типу В;

$u_{абс}(x_{эт})$  – абсолютная стандартная неопределенность эталонного значения, равная

$$u_{абс}(x_{эт}) = \frac{\Delta(x_{эт})}{\sqrt{3}},$$

где  $\Delta(x_{эт})$  – предел допускаемой погрешности эталонного СИ.

Абсолютная расширенная неопределённость измерений вычисляется по формуле (10)

$$U_{абс,0,95} = k \cdot u_{абс}(\Delta x) \quad (10)$$

где  $k$  – коэффициент охвата ( $k=2$ , при  $P=0,95$ ).

### 10.6.2 Оценивание $u_{абс A(СКО)}(x)$

Поскольку за результат измерений принимается среднее арифметическое показаний, то характеристикой разброса  $\underline{X}$  служит СКО средних арифметических показаний. В этом случае абсолютная стандартная неопределенность, оцененная по типу А ( $u_{абс A(СКО)}(x)$ ), рассчитывается по формуле (11):

$$u_{A(СКО)}(x) = \sqrt{\frac{1}{n \cdot (n - 1)} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (11)$$

где  $x_i$  – результат каждого показания;

$\bar{x}$  – среднее значение;

$n$  – количество определений.

### 10.6.3 Оценивание $u_{абс B}(x)$

Относительную стандартную неопределенность типа  $u_{абс B}(x)$  можно представить в следующем виде (12):

$$u_B(x) = \frac{d_{ед}}{\sqrt{3}} \quad (12)$$

где  $d_{ед}$  – половина единицы последнего разряда числового значения;

$\bar{x}$  – результат измерений зондом.

10.6.4 Бюджет неопределённости измерений избыточного давления, температуры

Таблица 4 – Бюджет неопределённости измерений избыточного давления, температуры

Источник неопределенности	Тип оценки	Абсолютная стандартная неопределенность	Коэффициент чувствительности	Вклад в абсолютную суммарную неопределенность
Измерение эталонного значения, $x_{эт}$	В	$u_{абс}(x_{эт})$	1	$u_{абс}(x_{эт})$
Измерение зондом, $x_i$	А	СКО	1	$u_{абс(СКО)}(x)$
	В	$\frac{d_{ед}}{\sqrt{3}}$	1	$u_{абсВ}(x)$

## 11 Оформление результатов калибровки

11.1 При проведении калибровки составляется протокол результатов измерений по форме Приложения А.

11.2 По результатам калибровки СИ оформляют сертификат о калибровке установленной формы.

Приложение А

(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ КАЛИБРОВКИ

№ ... / от XX.XX.20XX

Наименование прибора, тип	
Заводской номер	
Изготовитель	
Дата калибровки	

**Методика калибровки:**

**Средства калибровки:**

Наименование и регистрационный номер эталона	Метрологические характеристики

**Условия калибровки:**

Параметры	Измеренные значения
Температура окружающего воздуха, °С	
Относительная влажность воздуха, %	
Атмосферное давление, кПа	

**Результаты калибровки:**

1 Результаты внешнего осмотра:

2 Результаты опробования:

3 Результаты определения относительной расширенной неопределенности:

Таблица 1 – Результаты определений

Номер измерения	Эталонное значение	Значение, измеренное зондом	Разница показаний
1.			
2.			

Таблица 2 – Бюджет неопределённости измерений УЭП

Источник неопределенности	Тип оценки	Относительная стандартная неопределенность, %	Коэффициент чувствительности	Вклад в относительную суммарную неопределенность, % *
Измерение эталонного значения, $x_{ЭТ}$	В	$u_o(x_{ЭТ})$	1	$u_o(x_{ЭТ})$
Измерение зондом	А	$\frac{СКО}{X} \cdot 100\%$	1	$u_o A(СКО)(x)$
	В	$\frac{\Delta_{ед}}{X \cdot \sqrt{3}} \cdot 100\%$	1	$u_o B(x)$

Таблица 3 – Бюджет неопределённости измерений избыточного давления, температуры,

Источник неопределенности	Тип оценки	Абсолютная стандартная неопределенность	Коэффициент чувствительности	Вклад в абсолютную суммарную неопределенность
Измерение эталонного значения, $x_{ЭТ}$	В	$u_{абс}(x_{ЭТ})$	1	$u_{абс}(x_{ЭТ})$
Измерение зондом	А	СКО	1	$u_{абсА}(СКО)(x)$
	В	$\frac{\Delta_{ед}}{\sqrt{3}}$	1	$u_{абсВ}(x)$

Таблица 4 – Результаты калибровки

№ п/п	$\bar{X} - \bar{X}_{\text{Г}}$	Относительная/абсолютная расширенная неопределенность калибровки при P=0,95, k=2
1		
2		
3		
4		
5		
6		

*Примечание:*

*Для каждого измерительного канала таблицы 1-4 заполняются отдельно.*

На основании результатов калибровки выдан сертификат калибровки №

**Подпись лица,**

**выполнившего калибровку**

## **Библиография**

- [1] Р 50.2.077–2014      Государственная система обеспечения единства измерений.  
Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка  
обеспечения защиты программного обеспечения

УДК \_\_\_\_\_

ОКС \_\_\_\_\_

Ключевые слова: калибровка, гидрологические зонды, удельная электрическая проводимость, температура жидких сред, избыточное давление

Руководитель организации-разработчика

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Генеральный директор  
должность

\_\_\_\_\_  
личная подпись

А.Н.Пронин  
инициалы, фамилия

Руководитель  
разработки

\_\_\_\_\_  
должность

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Исполнитель

\_\_\_\_\_  
должность

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия