

Измен.

Контрольный

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

УТВЕРЖДАЮ

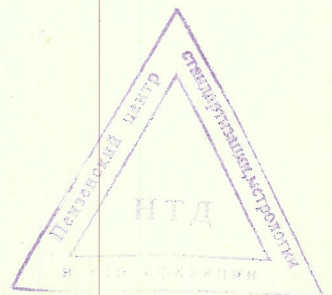
Зам. директора ВНИИМС

Дерсу Э.Э. ЗУЛЬФУГАРЗАДЕ

04.03.86

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
КОМПЛЕКС "ГИДРОЗОНД"
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МИ 1141-86

г. Обнинск
1986г.



РАЗРАБОТАНЫ Центральным конструкторским бюро гидрометеорологического приборостроения (ЦКБ ГМШ) Государственного Комитета СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды, Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологической службы (ВНИИМС), научно-производственным объединением "ИСАРИ"

ИСПОЛНИТЕЛИ

В.Н.Чуб, Н.М.Скурихин, Г.С.Гордеев, А.А.Кудряшов, А.В.Денисов, Е.В.Васильев, К.И.Хансуваров, Т.Н.Иванов.

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологической службы (ВНИИМС)

Зам.директора ВНИИМС

Э.Э.ЗУЛЬФУГАРЗАДЕ

Нач.сектора 15/2

Е.В.ВАСИЛЬЕВ

УТВЕРЖДЕНЫ ВНИИМС

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
КОМПЛЕКС "ГИДРОЗОНД"
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МИ

Настоящие методические указания распространяются на комплексы "Гидрозонд" и устанавливает методику их первичной и периодической поверок. Межповерочный интервал 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При поверке должны быть выполнены следующие операции:

внешний осмотр (п.6.1);

опробование (п.6.2);

определение погрешности канала измерения гидростатического давления (п.6.3);

определение погрешности канала измерения температуры (п.6.4);

определение погрешности канала измерения удельной электрической проводимости (в дальнейшем УЭП) (п.6.5).

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При поверке канала измерения гидростатического давления должны применяться следующие материалы и средства поверки:

устройство для создания давления по ГОСТ 8291-83 на предельное рабочее давление 60 МПа (600 кгс/см^2), или аналогичные ему, обеспечивающие возможность плавного повышения и понижения давления, а также постоянство давления при отсчете показаний и выдержке приборов под давлением, равным верхнему пределу измерений;

манометры образцовые деформационные МО (в дальнейшем - манометры) ГОСТ 6521-72 кл. 0,25 с верхними пределами измерений

измерения 4 МПа (40 кгс/см²), 60 МПа (600 кгс/см²) и кл.0,15 с верхним пределом измерений 25 МПа;

устройство соединительное для передачи гидростатического давления от устройства для создания давления к первичному измерительному преобразователю давления комплекса, (например, устройство соединительное Д55.282.014);

масло трансформаторное по ГОСТ 982-80 или ГОСТ 10121-76.

Примечание. При отсутствии устройства для создания давления и образцовых манометров для поверки канала измерения гидростатического давления могут быть применены грузопоршневые манометры МП-600 по ГОСТ 8291-83.

2.2. При поверке канала измерения температуры должны применяться следующие средства поверки:

установка поверочная УПКЗБ-1 П82.999.009 ТУ, которая включает поверочный стенд и градуировочную ванну;

термометр сопротивления образцовый платиновый ПТС-10 I-го разряда Госреестр №5075-75.

Примечание. При отсутствии установки УПКЗБ-1 для поверки канала измерения температуры комплекса могут быть применены: термостат водяной ТВП-6 Госреестр №6810-78; потенциометр постоянного тока Р-363-2 ГОСТ 9245-79; катушка сопротивления измерительная кл.0,01 с номинальным значением сопротивления 10 Ом.

2.3. При поверке канала УЭИ должны применяться следующие средства поверки и материалы:

установка для поверки комплекса УПКЗБ-1 П82.999.009 ТУ;

весы для статического взвешивания ГОСТ 23711-79 с наибольшим пределом взвешивания 10 кг;

емкость стеклянная для приготовления насыщенного поверочного раствора объемом не менее 60 л;

натрий хлористый квалификации "ч" по ГОСТ 4233-77;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72 или вода водопроводная, отфильтрованная через марлю в 4 слоя.

2.4. При проведении поверки измерительных каналов комплекса должны применяться следующие вспомогательные средства поверки:

термометр 3-Б2 ГОСТ 215-73;

секундомер С-1-2А ГОСТ 5072-79.

2.5. Правила эксплуатации установки УМКЭБ-1 даны в ИБ2.899.009 ПС.

2.6. Используемые средства поверки должны иметь действующие клеймо или свидетельство о поверке (аттестации).

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования безопасности.

3.1.1. К работам по поверке комплекса должны допускаться лица, ознакомленные с инструкцией по эксплуатации ИБ2.891.032 ИЭ и аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке.

3.1.2. Все составные части поверяемого комплекса должны быть заземлены.

3.1.3. Все работы, связанные с соединением составных частей комплекса, необходимо проводить при полностью снятом напряжении.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки комплекса должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С ... 20 ± 5 ;

относительная влажность воздуха, % ... 65 ± 15 ;
 напряжение питания сети, В ... $220,0 \pm 4,4$
 атмосферное давление, ГПа ... 1000 ± 40 ;
 частота напряжения сети, Гц ... 50 ± 1 ;

внешние магнитные поля, а также уровень вибрации и тряски должны быть в пределах норм, установленных технической документацией на комплекс и поверочные средства.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки следует выполнить следующие подготовительные работы:

5.1.1. Комплекс выдержать в нерабочем состоянии в течении не менее 12 часов в условиях, указанных в п.3.1.

5.1.2. Соединить составные части комплекса в соответствии со схемой соединения Д52.891.032 Э6.

5.1.3. Для канала измерения гидростатического давления присоединить к устройству для создания давления манометр и опускное устройство поверяемого комплекса с помощью соединительного устройства. Торцы штуцеров первичных измерительных преобразователей гидростатического давления опускного устройства комплекса должны находиться в одной горизонтальной плоскости с торцом штуцера образцового деформационного манометра с отклонением не более 100 мм.

Залить в устройство для создания давления масло, при этом пробка-заглушка (в дальнейшем пробка) соединительного устройства должна быть вывернута. При появлении масла в отверстии пробки прекратить заливку масла и выждать не менее 20 мин. Продолжать заливку масла в устройство для создания давления до тех пор, пока из отверстия пробки не будет вытекать масло без воздушных пузырьков.

ков.

Установить пробку на место. Плавно повысить давление до 1,0 МПа (10 кгс/см²), выдержать при этом давлении одну минуту и плавно уменьшить давление до нуля. Контроль давления проводить по манометру. Повторить повышение и снижение давления дважды.

Вывернуть пробку. Заливая масло в устройство для создания давления, убедиться в отсутствии пузырьков воздуха в вытекающем масле. Установить пробку на место.

5.1.4. Для поверки каналов измерения температуры и УЭИ подготовить к работе установку УПКЗБ-1 (термостат) согласно П82.999.009 ПС.

5.1.5. Приготовить насыщенный раствор хлористого натрия.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого комплекса следующим требованиям:

комплекс должен быть укомплектован в соответствии с технической документацией;

на составных частях комплекса должна быть маркировка, содержащая тип комплекса, товарный знак предприятия/изготовителя, заводской номер, год выпуска;

комплекс не должен иметь дефектов (подтекания масла из первичных измерительных преобразователей гидростатического давления, изогнутость ограждения первичного измерительного преобразователя температуры), а также повреждение покрытий, влияющих на его метрологические характеристики.

6.2. Опробование

Проверка функционирования комплекса должна проводиться

в соответствии с разделом 5 "Инструкции по эксплуатации"
Д52.891.032 ИЭ.

6.3. Определение погрешности и вариации канала измерения гидростатического давления.

6.3.1. Включить комплекс и выдержать во включенном состоянии не менее 20 мин. Переключатель "ПАРАМЕТР" на пульте управления установить в положении "Н", переключатель "ПЕРИОДИЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ" в положении "4с".

6.3.2. Установить образцовый манометр с верхним пределом измерения 4 МПа (40 кгс/см²).

6.3.3. Плавно повышая давление, последовательно установить по образцовому манометру значения давления 0; 1,0; 2,0; 3,0; 3,5 МПа (0; 10; 20; 30; 35 кгс/см²). Отсчет показаний манометра должен производиться при легком постукивании по его корпусу.

При каждом поверяемом значении производить не менее 11 последовательных отсчетов по табло пульта управления комплекса.

6.3.4. Выдержать первичные измерительные преобразователи давления комплекса в течение 5 мин. под давлением ^{3,6} 4 МПа (36 кгс/см²). На время выдержки образцовый манометр разгрузить путем снижения давления до нуля или 5...10% от верхнего предела измерений.

6.3.5. Продолжить поверку канала измерения гидростатического давления при тех же значениях 3,5; 3,0; 2,0; 1,0; 0 МПа при плавном понижении давления.

6.3.6. Выдержать первичные измерительные преобразователи гидростатического давления в течение 5 мин. при полностью снятом давлении.

6.3.7. Установить образцовый манометр с верхним пределом измерения 25 МПа (250 кгс/см²).

6.3.8. Провести поверку канала измерения гидростатического давления комплекса аналогично п.п. 5.3.3...5.3.6 при давлениях 4,0; 8,0; 12,0; 16,0; 18,0 МПа (40; 80; 120; 160; 180 кгс/см²)

6.3.9. Установить образцовый манометр с верхним пределом измерения 60 МПа (600 кгс/см²).

6.3.10. Провести поверку канала измерения гидростатического давления комплекса аналогично п.п.5.3.3... 5.3.6 при давлениях 20,0; 30,0; 40,0; 50,0; 60,0 МПа (200; 300; 400; 500; 600 кгс/см²).

6.3.11. Провести обработку результатов по следующей методике:

6.3.11.1. Получить результаты наблюдения X_m и X_b при прямом и обратном ходе по комплексу для двух режимов его работы.

В режиме работы с ПЭКВМ "Искра" результаты наблюдения снимать непосредственно с табло пульта и ленты телетайпа Т-51.

В режиме работы с резервным блоком ЗУР-1 отсчет с табло пульта управления пересчитать в физическую величину по формуле:

$$X = [P_k + a(P_k - P_{ни}) + b] \cdot 10^{-2}, \text{ МПа,}$$

где P_k - показания комплекса в единицах кода,

$P_{ни}$ - минимальное давление в единицах кода на участке диапазона,

a, b - взяты из раздела 16 формуляра Л52.891.032 Ф0 для соответствующего участка диапазона.

6.3.11.2. Показания, полученные по образцовому манометру, привести в соответствие со свидетельством о поверке на образцовый манометр.

6.3.11.3. Определить погрешности $\Delta_{мс}$, $\Delta_{бс}$ для каждого результата наблюдения при прямом и обратном ходе по формулам:

$$\Delta_{мс} = X_{мс} - X_{обр},$$

$$\Delta_{бс} = X_{бс} - X_{обр},$$

где $X_{мс}$, $X_{бс}$ - результаты наблюдения при прямом и обратном ходе, соответственно,

$X_{обр}$ - результат измерения, полученный по образцовому манометру.

6.3.II.4. Определить среднее значение погрешности отдельно при прямом и обратном ходе по формуле:

$$\bar{\Delta}_M = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_{M_i}}{n}$$

$$\bar{\Delta}_\sigma = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_{\sigma_i}}{n}$$

где n - число результатов наблюдения.

6.3.II.5. Определить систематическую составляющую $\tilde{\Delta}_c$ погрешности по формуле:

$$\tilde{\Delta}_c = \frac{\bar{\Delta}_M + \bar{\Delta}_\sigma}{2}$$

6.3.II.6. Определить среднее квадратическое отклонение $\tilde{\sigma}(\Delta)$ случайной составляющей погрешности по формуле:

$$\tilde{\sigma}(\Delta) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta_{M_i} - \bar{\Delta}_M)^2 + \sum_{i=1}^n (\Delta_{\sigma_i} - \bar{\Delta}_\sigma)^2}{2n-1}}$$

6.3.II.7. Определить вариацию по формуле:

$$\tilde{\sigma} = |\bar{\Delta}_M - \bar{\Delta}_\sigma|$$

6.3.II.8. Определить погрешность Δ_g по формуле:

$$\Delta_g = |\tilde{\Delta}_c| + t \tilde{\sigma}(\Delta) + \frac{\tilde{\sigma}}{2}$$

где $t = 2,228$ - коэффициент Стьюдента при доверительной вероятности $P = 0,95$.

Результаты проверки считать положительными, если погрешность Δ_g не превышает $\pm 0,04$ МПа ($\pm 0,4$ кгс/см²) в первом поддиапазоне, $\pm 0,2$ МПа (2,0 кгс/см²) во втором поддиапазоне, 0,6 МПа (6кгс/см²) в третьем поддиапазоне в каждой поверяемой точке, а вариации не превышает $\pm 0,04$ МПа (0,4 кгс/см²) в первом поддиапазоне, $\pm 0,15$ МПа (1,5 кгс/см²) во втором поддиапазоне и $\pm 0,3$ МПа (3,0 кгс/см²) в третьем поддиапазоне в каждой поверяемой точке.

6.4. Определение погрешности канала измерения температуры

Определение погрешности канала измерения температуры производится из следующих 2-х способов в зависимости от наличия тех или иных средств поверки.

6.4.1. При использовании установки УНКЗВ-1 должна выдерживаться следующая последовательность поверки:

6.4.1.1. Разместить опускное устройство комплекса в градуировочной ванне, заполненной водой (насыщенным раствором).

6.4.1.2. Разместить в отверстии крышки градуировочной ванны образцовый платиновый термометр сопротивления таким образом, чтобы нижняя часть термометра находилась на глубине не менее 350 мм от поверхности воды. Выводы образцового термометра подсоединить к соответствующим клеммам поверочного стенда.

6.4.1.3. Включить мешалку градуировочной ванны и установить температуру воды, равной $(0 \pm 2)^\circ\text{C}$.

6.4.1.4. Включить комплекс, установить на пульте управления переключатель "ПАРАМЕТР" в положение "1", переключатель "ПЕРИОДИЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ" в положение "4с".

Выдержать комплекс во включенном состоянии не менее 20 мин. и по цифровому табло проконтролировать стабильность температуры в градуировочной ванне. Показания комплекса не должны изменяться более, чем на одну единицу младшего разряда кода за 5 мин.

6.4.1.5. Произвести не менее двух пар отчетов сопротивления образцового термометра поочередно при прямом и обратном направлении измерительного тока. Результатом одного измерения считать среднее арифметическое из двух отчетов, один из которых сделан при прямом, а другой при обратном направлении тока.

6.4.1.6. Произвести не менее II последовательных отчетов по табло пульта управления комплекса.

6.4.1.7. Повторить п.п. 6.4.1.4, 6.4.1.6 при температуре воды в градуировочной ванне $(15 \pm 2)^\circ\text{C}$ и $(30 \pm 2)^\circ\text{C}$ ($228\text{K} \pm 2\text{K}$ и $303\text{K} \pm 2\text{K}$).

6.4.2. При использовании средств поверки, перечисленных в примечании к п.2.2. должна выдерживаться следующая последовательность поверки:

6.4.2.1. Снять с опускного устройства первичный измерительный преобразователь температуры (в дальнейшем - термопреобразователь).

6.4.2.2. Надеть на верхнюю часть термопреобразователя (со стороны выводов соединительных проводов) резиновую трубку для исключения попадания влаги.

6.4.2.3. Соединить термопреобразователь с опускным устройством с помощью 4-х медных проводников.

6.4.2.4. Установить термопреобразователь опускного устройства и термометр сопротивления образцовый платиновый в ванну термостата таким образом, чтобы чувствительные элементы термометров находились на глубине не менее 350 мм от поверхности воды.

6.4.2.5. Выполнить поверку по п.п. 6.4.1.4... 6.4.1.7.

6.4.3. Провести обработку результатов по следующей методике:

6.4.3.1. Получить результат измерения по образцовому платиновому термометру сопротивления, используя свидетельство о его поверке.

6.4.3.2. Получить результат наблюдения X_e по комплексу для двух режимов его работы.

В режиме работы с ПЭКВМ "Искра" результат наблюдения снимать непосредственно с табло пульта и ленты телетайпа Т-51.

В режиме работы с резервным блоком ЗУР-1 отсчет с табло пульта управления пересчитать в физическую величину по формуле:

$$X_e = at_x^2 + bt_x + c, \text{ } ^\circ\text{C},$$

где t_k - показания комплекса в единицах кода,

a, b, c - взяты из раздела 16 формуляра Л52.891.032 Ф0.

6.4.3.3. Определить погрешность Δ_e для каждого результата наблюдения по формуле:

$$\Delta_e = x_e - x_{обр}$$

где $x_{обр}$ - результат измерения, полученный по образцовому термометру.

6.3.4.4. Определить систематическую составляющую $\tilde{\Delta}_c$ погрешности по формуле:

$$\tilde{\Delta}_c = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_e}{n}$$

где n - число результатов наблюдения.

6.4.3.5. Определить среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности по формуле:

$$\tilde{\sigma}(\Delta) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta_e - \tilde{\Delta}_c)^2}{n-1}}$$

6.4.3.6. Определить погрешность Δ_g по формуле:

$$\Delta_g = |\tilde{\Delta}_c| + t \tilde{\sigma}(\Delta)$$

где $t = 2,228$ - коэффициент Стьюдента при доверительной вероятности $P = 0,95$.

6.4.3.7. Результаты поверки считать положительными, если погрешность не превышает $\pm 0,03$ К ($\pm 0,03^\circ\text{C}$) в каждой поверяемой точке диапазона измерения температуры.

6.5. Определение погрешности канала измерения УЭИ

Определение погрешности канала измерения УЭИ производится в следующей последовательности.

6.5.1. Установить опускное устройство в градуировочную ванну.

6.5.2. Залить в градуировочную ванну насыщенный раствор.

6.5.3. Включить мешалку градуировочной ванны.

6.5.4. Включить комплекс, установить на пульте управления переключатель "ПАРАМЕТР" в положение "5", переключатель "ПЕРИОДИЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ" в положение "4с".

6.5.5. Добавляя в градуировочную ванну воду или насыщенный раствор, установить в ней концентрацию поверочного раствора, соответствующую значению УЭП ($6,0 \pm 0,2$) См/м, при этом температура в градуировочной ванне не должна отличаться более, чем на 1,5 К ($1,5^{\circ}\text{C}$) от температуры окружающего воздуха.

6.5.6. Для обеспечения выравнивания концентрации поверочного раствора осуществлять перемешивание его в ванне в течение не менее 2 ч. Проведение измерений можно производить в случае, если показания комплекса по каналам температуры и удельной электрической проводимости изменяются не более, чем на одну единицу номинального разряда кода за 5 мин.

6.5.7. Взять пробу поверочного раствора фарфоровой или стеклянной кружкой (колбой), 3-4 раза промыть раствором чувствительный элемент образцового прибора (в дальнейшем - ячейка). Залить в ячейку раствор, закрыть ячейку крышкой и установить ее в градуировочную ванну на глубину не менее 200 мм. Ячейка должна находиться на расстоянии не менее 100 мм от стенок градуировочной ванны и не менее 400 мм от первичного измерительного преобразователя УЭП.

6.5.8. Выдержать ячейку в градуировочной ванне в течение 15 мин., при этом температуру и электрическую проводимость раствора в градуировочной ванне контролировать по показаниям комплекса.

6.5.9. Произвести не менее 11 последовательных отсчетов по табло пульта управления комплекса по каналу УЭП, после чего сразу же замерить УЭП поверочного раствора образцовым прибором.

6.5.10. В случае, если поверяются несколько комплексов одновременно, в градуировочную ванну устанавливается следующее

опускное устройство, выдерживается в течение не менее 20 мин. при включенной мешалке, затем контролируется стабильность температуры и УЭП в соответствии с п.6.5.5. и выполняются операции п.п.6.5.7... 6.5.9.

6.5.11. Для поверки комплекса при значении, соответствующем $(5,0 \pm 0,2)$ См/м УЭП, необходимо слить часть поверочного раствора и, добавляя в градуировочную ванну насыщенный раствор или воду, установить соответствующую концентрацию поверочного раствора. Затем выполнить операции по п.п. 6.5.6.... 6.5.9.

6.5.12. По аналогии с п.6.5.11 проводится поверка комплекса при значениях УЭП, соответствующих $(4,0 \pm 0,2)$ См/м; $(3,0 \pm 0,2)$ См/м; $(2,0 \pm 0,2)$ См/м; $(1,0 \pm 0,2)$ См/м.

6.5.13. Произвести обработку результатов поверки по следующей методике:

6.5.13.1. Получить результаты измерения по образцовому прибору, измеряющему УЭП.

6.5.13.2. Определить результат наблюдения X_e по комплексу для двух режимов его работы.

В режиме работы с ПЭКВМ "Искра" результаты наблюдения снимать непосредственно с табло пульта управления и ленты теле-тайпа Т-51.

В режиме работы с резервным блоком ЗУР-1 отсчет с табло пульта управления пересчитать в физическую величину по формуле:

$$X_e = a X_k + b, \frac{\text{см}}{\text{м}},$$

где X_k - показания комплекса в единицах кода;

a, b - взяты из раздела 16 формуляра Л52.991.032 Ф0 для соответствующего поддиапозона.

6.5.13.3. Произвести вычисления аналогично п.п.6.4.3.3...
... 6.4.3.6.

6.5.13.4. Результаты поверки считать положительными, если погрешность не превышает $\pm 0,003$ См/м в I поддиапозоне.

$\pm 0,004 \text{ См/м}$ во II поддиапазоне.

6.5.13.5. При проведении поверки необходимо вести протокол поверки по форме, приведенной в приложении I, результаты расчета погрешности записывать по форме, приведенной в приложении 2.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Положительные результаты государственной первичной поверки комплексов оформляют путем выдачи свидетельства установленной формы и записи в формуляре, удостоверенного подписью поверителя с нанесением оттиска поверительного клейма.

7.2. Положительные результаты ведомственной первичной и периодической поверки комплексов оформляют записью в формуляре, удостоверенного подписью поверителя с нанесением оттиска поверительного клейма.

7.3. Комплексы, не удовлетворяющие требованиям настоящих методических указаний, к выпуску и применению не допускают. В формуляре производят запись о непригодности комплекса, оттиск клейма гасится.

На забракованные комплексы выдают извещения о непригодности с указанием причин.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

комплекса "Гидрозонд" № _____ ОУ № _____

принадлежащего _____

" _____ " _____ 198__ г.

При поверке использованы образцовые приборы:

_____ (наименование, тип, класс точности, пределы измерения)

Температура воздуха в помещении _____ °С.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра _____

2. Результаты опробования _____

3. Определение погрешности (приложение 2).

Заключение по результатам поверки _____

(годен, не годен)

Поверку проводил _____ /подпись/

23 2604 06.18.872

РАСЧЕТ ПОГРЕШНОСТИ
канала измерения температуры

Действительное значение температуры, °C	Показания по комплексу, °C	Систематическая составляющая погрешности, °C	Среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности, °C	Погрешность, °C
---	----------------------------	--	--	-----------------

канала измерения УЭП

Действительное значение удельной электрической проводимости, См/м	Показания по комплексу, °C	Систематическая составляющая погрешности, См/м	Среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности, См/м	Погрешность, См/м
---	----------------------------	--	--	-------------------

канала измерения гидростатического давления

Действительное значение гидростатического давления, МПа	Показания по комплексу (прямой ход) МПа	Показания по комплексу (обратный ход) МПа	Систематическая составляющая погрешности, МПа	Среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности, МПа	Вариация показаний, МПа	Погрешность, МПа
---	---	---	---	---	-------------------------	------------------