

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
ИМ.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»

ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора филиала ВНИИР-
филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.

Менделеева»

А.С. Тайбинский

М.П.

«11» декабря 2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

ИЗМЕРИТЕЛИ УРОВНЯ РАДИОВОЛНОВЫЕ РДУЗ

Методика поверки

МП 1783-7-2025

Начальник научно-
исследовательского отдела

А.В. Кондаков

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Кондаков", written over a horizontal line.

г. Казань
2025 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на измерители уровня радиоволновые РДУЗ (далее – измерители), предназначенные для измерений уровня сыпучих продуктов, жидкости, в том числе сжиженных газов, в резервуарах, работающих под избыточным давлением.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
измерений уровня, мм: - РДУЗМ-00 (01, 10, 20) от 200 ¹⁾ до 20 000 - РДУЗМ-30 от 100 ¹⁾ до 20 000 - РДУЗМ-40 (41) от 200 ¹⁾ до 20 000 - РДУЗМ-50 (51, 52) от 120 ²⁾ до 20 000	измерений уровня, мм: ±6 для РДУЗМ-00 (01, 20) ±1 (±2, ±3, ±4 по заказу) для РДУЗМ-10 (30) ±2 (±3, ±4, ±6 по заказу) для РДУЗМ-40 (41) ±5 для РДУЗМ-50 (51, 52)
преобразования значения уровня в выходной токовый сигнал, мА: - для измерителя исполнения 0 с протоколом HART от 4 до 20 - для измерителей исполнений 1, 2, 3, 4 от 0 до 20 ⁴⁾	преобразования значения уровня в выходной токовый сигнал, мкА: ±8 для измерителя исполнения 0 с протоколом HART ±15 для измерителей исполнений 1, 2, 3, 4
¹⁾ Минимально измеряемый уровень продукта зависит от его диэлектрической проницаемости: вода – 100 мм, спирты – 200 мм, нефтепродукты – 300 мм. При наличии раздела сред или осадка, измеряемый уровень отсчитывается от них. Для РДУЗМ-30 с поплавком минимальный измеряемый уровень продукта не зависит от его диэлектрической проницаемости.	
³⁾ Минимальный измеряемый уровень продукта составляет:	
– 350 мм для РДУЗМ-50 (51, 52) без мишени; – 270 мм для РДУЗМ-50 (51) с мишенью УНКР.305446.097(-01); – 120 мм для РДУЗМ-52 с мишенью УНКР.305446.097-02; 240 мм для РДУЗМ-50 с мишенью УНКР.305446.099.	
⁴⁾ В зависимости от используемого вторичного прибора диапазон может принимать значения от 4 до 20 мА; от 0 до 20 мА; от 0 до 5 мА	

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Прослеживаемость измерителей к Государственному первичному эталону единицы длины – метра ГЭТ 2-2021 обеспечивается в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3459. Прослеживаемость измерителей к Государственному первичному эталону единицы силы электрического тока обеспечивается в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091.

В методике поверки реализован метод передачи единицы методом прямых измерений и методом непосредственного сличения.

Допускается проведение поверки в диапазоне измерений, указанном в описании типа, или фактически обеспечиваемым при поверке диапазоне измерений с обязательной передачей сведений об объеме проведенной поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Фактические диапазоны измерений не могут превышать диапазоны измерений, указанные в таблице 1.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При проведении поверки измерителей должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение погрешности измерений уровня в лабораторных условиях	Да	Да	10.1
Определение погрешности измерений уровня на месте эксплуатации	Нет	Да	10.2
Определение погрешности преобразования значения уровня в выходной токовый сигнал	Да	Да	10.3
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Предоставляемые на поверку измерители комплектуются (по требованию поверителя) следующими документами:

- настоящей методикой поверки, утвержденной в установленном порядке;
- эксплуатационной и технической документацией;

3.2 При поверке соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха при поверке измерителей в лаборатории от плюс 15 °С до плюс 25 °С;
- температура окружающего воздуха при поверке на месте эксплуатации измерителей, от плюс 5 до плюс 30 °С;
- относительная влажность воздуха от 20 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- измеряемый продукт не является токсичным и кипящим при атмосферном давлении и температуре окружающей среды.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К поверке допускают лиц, изучивших настоящий документ, эксплуатационную документацию на измерители, а также прошедших инструктаж по технике безопасности.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Метрологические и технические требования к средствам поверки приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8.1 Контроль условий поверки	<p>Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от плюс 5 °С до плюс 30 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С;</p> <p>Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 до 80 % с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 3\%$;</p> <p>Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106 кПа, с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ кПа;</p>	<p>Канал измерений температуры, прибора комбинированного Testo 622, рег. № 53505-13;</p> <p>Канал измерений относительной влажности, прибора комбинированного Testo 622, рег. № 53505-13;</p> <p>Канал измерений абсолютного давления, прибора комбинированного Testo 622, рег. № 53505-13;</p>
п.10.1 Определение погрешности измерений уровня в лабораторных условиях	<p>Эталоны единицы длины в области измерений уровня жидкости и сыпучих материалов (уровнемерные установки), соответствующие требованиям к эталонам 1-го разряда⁽¹⁾, с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,33$⁽¹⁾ мм по государственной поверочной схеме для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденной Приказом Росстандарта от 30.12.2019 года № 3459, в диапазоне значений от 0 до 20 м⁽²⁾</p>	<p>Государственный рабочий эталон единицы длины в области измерений уровня жидкости и сыпучих материалов 1 разряда в диапазоне значений от 0 до 20 м № 3.1.ZZB.0401.2021</p>

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.10.2 Определение погрешности измерений уровня на месте эксплуатации	Эталоны единицы длины в области измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2-го разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденной Приказом Росстандарта от 30.12.2019 года № 3459, в диапазоне значений от 0 до 20 м: - рулетки с грузом с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,30+0,15 \cdot (L-1))$, мм, где L – число полных и неполных метров; - уровнемеры с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 1,00$ мм ⁽³⁾ в диапазоне значений от 0,15 до 20 м ⁽²⁾ .	Рулетка измерительная металлическая типа Р класса точности 2, с грузом, модификации Р10Н2Г, рег. № 51171-12; Уровнемер микроволновый Micropilot S, рег. № 17672-02.
п.10.3 Определение погрешности преобразования значения уровня в выходной токовый сигнал	Эталоны единицы силы тока в диапазоне от 0 до 20 мА ⁽²⁾ , соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2-го разряда, с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,005\%$ по Государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091	Калибратор многофункциональный портативный ЭЛМЕТРО-ПКМ исполнения ЭЛМЕТРО-ПКМ-А, рег. № 73724-18
<p>¹⁾ – при поверке измерителей с пределами допускаемой абсолютной погрешности от $\pm 2,0$ до $\pm 4,0$ мм допускается применение эталонов единицы длины в области измерений уровня жидкости и сыпучих материалов (уровнемерные установки), соответствующих требованиям к эталонам 2 разряда, с пределами допускаемой как минимум в три раза меньше, чем погрешность поверяемых средств измерений, по государственной поверочной схеме для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденной Приказом Росстандарта от 30.12.2019 года № 3459, в диапазоне значений от 0 до 20 м;</p> <p>²⁾ – верхний предел или диапазоне измерений эталона выбирается в зависимости от верхнего предела измерений поверяемого измерителя.</p> <p>³⁾ – при поверке измерителей с пределами допускаемой абсолютной погрешности от $\pm 3,0$ и более.</p> <p>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, стандартные образцы, поверочные жидкости, удовлетворяющие метрологическим требованиям,</p>		

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
указанным в таблице, а также вспомогательные технические средства, удовлетворяющие требованиям, указанным в таблице.		

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки соблюдают требования правил техники безопасности, указанные в технической документации на поверяемое средство измерений, применяемые средства поверки и вспомогательные технические средства.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие измерителей требованиям технической документации в части маркировки, упаковки, транспортирования и хранения;
- соответствие внешнего вида измерителей описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- соблюдение требований по защите измерителей от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа (проверка наличия предусмотренных пломб);
- отсутствие повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид измерителей и препятствующих проведению поверки;
- целостность шнуров электропитания и кабелей.

7.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если маркировка измерителей соответствует эксплуатационным документам, внешний вид измерителей соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа, соблюдаются требования по защите измерителей от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа, на измерителях отсутствуют внешние механические повреждения и дефекты, препятствующие ее применению, целостность шнуров электропитания и кабелей не нарушена, или отрицательным, если маркировка измерителей не соответствует эксплуатационным документам, внешний вид измерителей не соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа, не соблюдаются требования по защите измерителей от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа, на измерителях присутствуют внешние механические повреждения и дефекты, препятствующие его применению, целостность шнуров электропитания и кабелей нарушена. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- подготавливают поверяемые средства измерений и средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией;
- выдерживают поверяемые средства измерений и средства поверки в течение 4-х часов в условиях, указанных в п 3.2;
- проверяют наличие, комплектность и состояние эксплуатационных документов;
- проверяют соблюдение условий п 3.2.

8.2 Опробование средства измерений

8.2.1 Фиксируют, заземляют и включают измеритель в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.2.2 Выдерживают измеритель во включенном состоянии не менее 30 минут.

8.2.3 Считывают показания с измерителя в соответствии с руководством по эксплуатации. Результаты опробования считаются положительными, если корректно отображаются все значения.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Определение идентификационных данных программного обеспечения проводят путем считывания данных о версии программного обеспечения на экране отображения информации вторичного прибора (кроме уровнемера исполнения 0). Для измерителей исполнения 0 считывания данных о версии программного обеспечения производится с экрана первичного прибора.

9.2 Результат считается положительным, если полученные идентификационные данные соответствуют данным, указанным в описании типа измерителей, или отрицательным, если полученные идентификационные данные не соответствуют данным, указанным в описании типа измерителей. При отрицательном результате выполнение дальнейших операций поверки прекращают.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение погрешности измерений уровня в лабораторных условиях

10.1.1 Определение погрешности измерений уровня в лабораторных условиях проводят на уровнемерной установке в трех контрольных точках: $H_{\min} \pm 25$ мм; $0,5 \cdot H_{\max} \pm 25$ мм; $H_{\max} \pm 250$ мм, где – H_{\min} значение нижнего предела измерений уровня поверяемого измерителя и H_{\max} значение верхнего предела измерений уровня поверяемого измерителя.

10.1.2 Монтируют первичный прибор измерителя на фланец измерительного участка уровнемерной установки, фиксируют и заземляют.

10.1.3 Воспроизводят на уровнемерной установке контрольную точку и снимают показания $H_i^э$, мм.

10.1.4 Снимают показания с измерителя в контрольной точке $H_i^у$, мм.

10.1.5 Результаты измерений заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

10.2 Определение погрешности измерений уровня на месте эксплуатации

10.2.1 Допускается проводить периодическую поверку измерителя на месте эксплуатации при выполнении следующих условий:

- среда, где установлены измерители, соответствует требованиям эксплуатационной документации на измеритель;

- измеряемый продукт не является кипящим;

- поверхность измеряемого продукта должна быть спокойной;

- в мере вместимости отсутствует избыточное давление (при применении рулетки).

10.2.2 Определение абсолютной погрешности измерений уровня на месте эксплуатации при помощи рулетки с грузом (для измерителей с абсолютной погрешностью измерения уровня от $\pm 3,0$ до $\pm 6,0$ мм) в двух контрольных точках.

Первая точка:

- на уровне жидкости до 5,7 метров (при погрешности измерителя $\pm 3,0$ мм);

- на уровне жидкости до 7,9 метров (при погрешности измерителя $\pm 4,0$ мм);

- на уровне жидкости до 10,1 метров (при погрешности измерителя $\pm 5,0$ мм);

- на уровне жидкости до 12,3 метров (при погрешности измерителя $\pm 6,0$ мм).

Вторая точка:

- при высоте газового пространства не более 5,7 метров (при погрешности измерителя $\pm 3,0$ мм);

- при высоте газового пространства не более 7,9 метров (при погрешности измерителя $\pm 4,0$ мм);

- при высоте газового пространства не более 10,1 метров (при погрешности измерителя $\pm 5,0$ мм);

- при высоте газового пространства не более 12,3 метров (при погрешности измерителя $\pm 6,0$ мм).

10.2.2.1 Измерение первой контрольной точки проводят в следующей последовательности:

- опускают рулетку с грузом до касания грузом дна резервуара или опорной плиты, не допуская отклонения груза от вертикального положения, не задевая за внутреннее оборудование резервуара, не допуская волн на поверхности жидкости и ударов о дно резервуара;

- поднимают рулетку строго вертикально, не допуская смещения в сторону, чтобы избежать искажения линии смачивания;

- показания рулетки считывают с дискретностью до 1 мм сразу после появления смоченной части над измерительным люком.

10.2.2.2 Измерение второй контрольной точки проводят в следующей последовательности:

- измеряют температуру газового пространства в резервуаре, T_B^r , °С, при помощи средства измерений температуры окружающей среды;

- опускают рулетку с грузом ниже уровня жидкости. Первый отсчет (верхний) по рулетке проводят на уровне риски планки измерительного люка. Затем рулетку с грузом поднимают строго вверх без смещения в стороны и проводят второй отсчет (нижний) по линии смачивания с дискретностью до 1 мм;

- определяют высоту газового пространства как разность верхнего и нижнего отсчетов.

Измерения уровня жидкости в резервуаре (высоты газового пространства) проводят дважды. Если результаты измерений отличаются не более чем на 1 мм, то в качестве результата измерений уровня принимают большее значение. Если полученное расхождение измерений более 1 мм, измерения повторяют ещё дважды и берут среднее по трём наиболее близким измерениям с округлением до 1 мм.

Примечание: при необходимости для определения уровня жидкости на ленту рулетки в месте предполагаемого уровня продукта тонким слоем наносится бензочувствительная паста.

10.2.3 Определение абсолютной погрешности измерений уровня на месте эксплуатации с помощью эталонного уровнемера.

10.2.3.1 Определение погрешности проводят в трех контрольных точках: $H_{\min} \pm 25$ мм; $0,5 \cdot H_{\max} \pm 25$ мм; $H_{\max} \pm 250$ мм, где H_{\min} значение нижнего предела измерений уровня поверяемого измерителя и H_{\max} значение верхнего предела измерений уровня поверяемого измерителя.

10.2.3.2 Проверяют соответствие установленной в программном обеспечении поверяемого измерителя и эталонного уровнемера значений базовой высоты значению базовой высоты резервуара.

10.2.3.3 Снимают показания эталонного уровнемера в контрольной точке $H_i^э$, мм.

10.2.3.4 Снимают показания поверяемого измерителя в контрольной точке H_i^y , мм.

10.2.4 Результаты измерений заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

10.3 Определение погрешности преобразования значения уровня в выходной токовый сигнал

10.3.1 Определение погрешности преобразования значения уровня в выходной токовый сигнал проводят в контрольных точках измерений уровня по п. 10.1 или п. 10.2.

10.3.2 К выходному каналу измерителя подключают калибратор, установленный в режим измерений токовых сигналов.

10.3.3 Снимают показания, измеренные калибратором в контрольной точке I_i , мА.

10.3.4 Результаты измерений заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Значение абсолютной погрешности измерений уровня при выполнении процедур по п.10.1 и п.10.2.3 вычисляют по формуле:

$$\Delta H_i = H_i^y - H_i^э, \quad (1)$$

где H_i^y – показание измерителя в i -ой контрольной точке, мм;

$H_i^э$ – показание эталона в i -ой контрольной точке, мм.

11.2 За абсолютную погрешность измерений уровня принимают наибольшее значение ΔH_i мм, вычисленное по формуле (1).

11.3 Вычисленные результаты заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

11.4 Измеритель считают выдержавшим поверку, если полученные значения ΔH_i не превышают значений, указанных в таблице 1.

11.5 При определении абсолютной погрешности измерений уровня на месте эксплуатации при помощи рулетки с грузом от дна резервуара, значение абсолютной погрешности измерений уровня вычисляют в соответствии с формулой (1), принимая за значение H_i^g показание рулетки с грузом, мм.

11.6 За абсолютную погрешность измерений уровня принимают наибольшее значение ΔH_i мм, вычисленное по формуле (1).

11.7 Измеритель считают выдержавшим поверку, если полученные значения ΔH_i не превышают значений, указанных в таблице 1.

11.8 Вычисленные результаты заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

11.9 При определении абсолютной погрешности измерений уровня на месте эксплуатации при помощи рулетки с грузом через измерение высоты газового пространства, значение абсолютной погрешности измерений уровня вычисляют по формуле (1). Значение H_i^g , мм, вычисляют по формуле:

$$H_i^g = H_6 \cdot \left[1 + \alpha_{ст} \cdot (T_B^g - T_B^п) \right] - H_i^r \cdot \left[1 - \alpha_s \cdot (20 - T_B^g) \right], \quad (5)$$

где H_6 - базовая высота резервуара, значение которой принимают по протоколу поверки резервуара, мм;

$\alpha_{ст}$ - температурный коэффициент линейного расширения материала стенки резервуара, $1/^\circ\text{C}$;

α_s - температурный коэффициент линейного расширения материала рулетки с грузом, $1/^\circ\text{C}$;

$T_B^п$ - температура воздуха при поверке резервуара, значение которой принимают по протоколу поверки резервуара, $^\circ\text{C}$;

T_B^g - температура газового пространства при измерении высоты газового пространства, $^\circ\text{C}$;

H_i^r - высота газового пространства при i -м измерении, мм.

11.10 За абсолютную погрешность измерений уровня принимают наибольшее значение ΔH_i мм, вычисленное по формуле (1).

11.11 Измеритель считают выдержавшим поверку, если полученные значения ΔH_i не превышают значений, указанных в таблице 1.

11.12 Вычисленные результаты заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

11.13 Значение абсолютной погрешности преобразования значения уровня в выходной токовый сигнал ΔI_i , мкА, вычисляют по формуле:

$$\Delta I_i = \frac{\left(\frac{I_{\max} - I_{\min}}{H_{\max} - H_{\min}} \cdot (H_i^y - H_{\min}) + I_{\min} \right) - I_i}{0,001}, \quad (6)$$

где I_{\max} - верхнее значение диапазона выходного токового сигнала измерителя, мА;

I_{\min} - нижнее значение диапазона выходного токового сигнала измерителя, мА;

H_{\max} - верхнее значение диапазона измерений уровня преобразователя, мм;

H_{\min} - нижнее значение диапазона измерений уровня преобразователя, мм;

H_i^y - показание значения уровня измерителя в контрольной точке, мм;

I_i - показание калибратора в контрольной точке, мА.

11.14 Измеритель считают выдержавшим поверку, если полученные значения ΔI_i превышают значений, указанных в таблице 1.

11.15 Вычисленные результаты заносят в протокол поверки, форма которого приведена в Приложении А.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

12.1 При проведении поверки составляют протокол с указанием всех значений результатов измерений.

Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком проведения поверки средств измерений, предусмотренным действующим законодательством РФ.

12.2 При положительных результатах поверки по заявлению заказчика оформляют свидетельство о поверке, к которому прилагают протокол поверки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его наличии).

12.3 При отрицательных результатах поверки измеритель к применению не допускают, по заявлению заказчика выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с действующим законодательством.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____ Стр. из _____

Наименование средства измерений:

Тип, модель, изготовитель:

Заводской номер:

Наименование и адрес заказчика:

Методика поверки:

Место проведения поверки:

Поверка выполнена с применением:

Предел измерения:

Условия проведения поверки:

Температура окружающей среды: _____ °С

Атмосферное давление: _____ кПа

Относительная влажность воздуха: _____ %

Внешний осмотр:

Опробование:

Проверка программного обеспечения:

1. Определение погрешности измерений уровня

Таблица А.1

Показание поверяемого измерителя, мм	Показание эталона, мм	Абсолютная погрешность, мм

Погрешность измерителя № _____ при измерении уровня по результатам поверки составила _____ мм.

2. Определение погрешности преобразования значения уровня в выходной токовый сигнал

Таблица А.2

Показание калибратора, мА	Абсолютная погрешность, мкА

Погрешность измерителя № _____ при преобразовании значения уровня в выходной токовый сигнал по результатам поверки составила _____ мкА.

Измеритель № _____ прошел поверку с положительным/отрицательным результатом.

должность лица, проводившего поверку

подпись

Ф.И.О

Дата поверки _____