



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»



С.А. Денисенко

«23» октября 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Уровнемеры ГИП-1200

Методика поверки

РТ-МП-1561-208-2025

г. Москва
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
2 Перечень операций поверки средства измерений	3
3 Требования к условиям проведения поверки.....	3
4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку	4
5 Метрологические и технические требования к средствам поверки	4
6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки.....	6
7 Внешний осмотр средства измерений	6
8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений.....	6
9 Проверка программного обеспечения средства измерений	7
10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	7
11 Оформление результатов поверки	10
Приложение А (обязательное).....	11
Приложение Б (рекомендуемое).....	12

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика распространяется на Уровнемеры ГИП-1200 (далее – уровнемеры), и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

1.2 Метрологические характеристики уровнемеров, подтверждаемые при проведении поверки, приведены в Приложении А.

1.3 Реализация данной методики обеспечивает метрологическую прослеживаемость уровнемеров к Государственному первичному эталону единицы длины (уровня) ГЭТ 2-2021, в соответствии с частью 1 и ГЭТ 199-2024 в соответствии с частью 2 Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, согласно Приказу Росстандарта от 30.12.2019 №3459 (далее – ГПС уровня). Реализован метод прямых измерений и непосредственного сличения с рабочими эталонами.

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 5.1.

Таблица 2.1 – Операции, выполняемые при поверке

Операции поверки	Номер пункта методики	Вид поверки	
		первичная	периодическая
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8.3	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям:			
- поверка в лабораторных условиях	10.1	Да	Да
- поверка на месте эксплуатации	10.2	Нет	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки в лабораторных условиях при полном демонтаже уровнемеров должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха и поверочной среды (при поверке на установке с непосредственным изменением уровня жидкости), °C от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 95

При проведении поверки без демонтажа в условиях эксплуатации должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха и поверочной среды от плюс 5 до плюс 40 °C;
- измеряемый продукт является жидкостью и допускает разгерметизацию меры вместимости (продукт не является токсичным, кипящим или воспламеняющимся при атмосферном давлении и температуре окружающей среды, в мере вместимости отсутствует избыточное давление);
- перемешивающее устройство в резервуаре (при его наличии) отключено;
- поверхность измеряемого продукта должна быть спокойной;
- поверка уровнемеров во время грозы категорически запрещена.

Условия поверки не должны противоречить условиям эксплуатации средств поверки и поверяемого уровнемера.

Внешние электрические и магнитные поля (кроме земного), вибрация, тряска и удары, влияющие на работу составных частей уровнемеров должны отсутствовать.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки и обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию, изучившие эксплуатационную документацию на уровнемер, на средства поверки и оборудование, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки должны использоваться следующие средства поверки, указанные в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Номер пункта методики поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
3 Требования к условиям проведения поверки	Средство измерений параметров окружающей среды с диапазоном измерений температуры от минус 10 до плюс 60 °С, погрешность $\pm 0,4$ °С, диапазоном измерений относительной влажности от 10 до 95 %, погрешность ± 3 %	Прибор комбинированный мод. Testo 622 (рег. № 53505-13)
8.3 Опробование	Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений постоянного тока, утвержденной приказом Росстандарта от 01 октября 2018 г. № 2091 (далее – ГПС тока) с диапазоном измерений постоянного тока от 4 до 20 мА, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений силы тока, не превышающими значений, рассчитываемых по формуле ¹⁾ Рабочий эталон 2-го разряда согласно части 1 Государственной поверочной схемы, утверждённой приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 (далее – ГПС уровня), с диапазоном измерений соответствующим диапазону измерений поверяемого уровнемера и пределами абсолютной погрешности не превышающими 1/3 от основной погрешности поверяемого уровнемера Или Рабочий эталон 2-го разряда согласно части 2 ГПС уровня с диапазоном измерений, соответствующим диапазону измерений поверяемого уровнемера и пределами абсолютной погрешности, не превышающими 1/3 от основной погрешности поверяемого уровнемера	Калибратор процессов многофункциональный FLUKE-726 (рег. № 52221-12) Стенд для поверки и калибровки средств измерений уровня ЭЛМЕТРО СПУ (рег. № 56506-14) Или Рулетка измерительная металлическая СС10М (рег. № 67910-17) Дальномер лазерный GLM 50 Professional и GLM 80 Professional (рег. № 50858-12)

10.1 Поверка в лабораторных условиях	Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с ГПС тока с диапазоном измерений постоянного тока от 4 до 20 мА, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений силы тока, не превышающими значений, рассчитываемых по формуле ¹⁾ Рабочий эталон 2-го разряда согласно части 1 ГПС уровня, с диапазоном измерений соответствующим диапазону измерений поверяемого уровнемера и пределами абсолютной погрешности не превышающими 1/3 от основной погрешности поверяемого уровнемера Или Рабочий эталон 2-го разряда согласно части 2 ГПС уровня с диапазоном измерений, соответствующим диапазону измерений поверяемого уровнемера и пределами абсолютной погрешности, не превышающими 1/3 от основной погрешности поверяемого уровнемера	Калибратор процессов многофункциональный FLUKE-726 (рег.№ 52221-12) Стенд для поверки и калибровки средств измерений уровня ЭЛМЕТРО СПУ (рег. № 56506-14) Или Рулетка измерительная металлическая СС10М (рег. № 67910-17) Дальномер лазерный GLM 50 Professional и GLM 80 Professional (рег. № 50858-12)
10.2 Поверка на месте эксплуатации	Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с ГПС тока с диапазоном измерений постоянного тока от 4 до 20 мА, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений силы тока, не превышающими значений, рассчитываемых по формуле ¹⁾ Рабочий эталон 2-го, или 3-го разряда согласно части 1 ГПС уровня, (рулетка измерительная с грузом), с диапазоном измерений, соответствующим диапазону измерений поверяемого уровнемера и пределами абсолютной погрешности, не превышающими 1/3 от основной погрешности поверяемого уровнемера	Калибратор процессов многофункциональный FLUKE-726 (рег.№ 52221-12) Рулетка измерительная металлическая Р50Н2Г (рег. № 60606-15)
Вспомогательные средства		
HART модем		
Металлический отражатель электромагнитной волны		
Паста, чувствительная к хранимому продукту		
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		
¹⁾ Формула расчета пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений силы тока, применяемого при поверке средства измерений силы тока, мкА		
$\Delta I_{\text{доп}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\Delta H_{\text{доп}} \cdot 16000}{L}$		
где $\Delta H_{\text{доп}}$ – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня по токовому выходному сигналу, мВ;		
L – диапазон измерений уровня уровнемером, мВ.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Перед началом поверки и в процессе ее проведения необходимо выполнять требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на поверяемое средство измерений.

6.2 При проведении поверки должны соблюдаться требования ГОСТ 12.3.019 и требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации применяемых средств поверки.

6.3 При проведении поверки на объекте в условиях эксплуатации необходимо выполнять требования охраны труда и правила техники безопасности проведения работ в соответствии с действующими на объекте документами.

7 Внешний осмотр средства измерений

Внешний осмотр проводят визуально.

При внешнем осмотре необходимо установить соответствие уровнемера следующим требованиям:

- должны отсутствовать механические повреждения на уровнемере, препятствующие его применению, нормальной работе или поверке;
- информация на маркировочной табличке уровнемера должна соответствовать требованиям документации изготовителя;
- внешний вид средства измерений соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- комплектность уровнемера должна соответствовать комплектности уровнемера, указанной в документации изготовителя.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если при его проведении было установлено соответствие поверяемого средства измерений вышеуказанным требованиям.

Уровнемер, не соответствующий вышеуказанным требованиям к дальнейшим процедурам по методике поверки не допускается.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением первичной поверки выполняют следующие подготовительные работы:

Если уровнемер поверяется на поверочной установке с непосредственным изменением уровня жидкости или имитацией уровня, то его монтаж производится в соответствии с руководством по эксплуатации установки.

8.2 Перед проведением периодической поверки выполняют следующие подготовительные работы:

При поверке с полным демонтажем с места эксплуатации необходимо:

- демонтировать уровнемер с резервуара;
- провести подготовку, руководствуясь п. 8.1 данной методики.

При поверке без демонтажа в условиях эксплуатации необходимо:

- остановить технологический процесс и обеспечить перекачку контролируемой среды из одной емкости в другую;
- произвести отстой контролируемой среды в емкости не менее 2 ч.

8.3 Опробование уровнемера проводят, изменяя уровень жидкости в уровнемерной установке, либо перемещая вдоль волновода металлический отражатель, от нижнего предельного значения до верхнего диапазона измерений уровнемера. Результат считают положительным, если наблюдается изменение выходного измерительного сигнала уровнемера.

В каждом из случаев опробования показания уровня, считываемые по показывающему устройству, либо по цифровому выходу (или значения уровня, передаваемые по аналоговому токовому выходу 4-20 мА) должны равномерно увеличиваться и уменьшаться в зависимости от направления перемещения жидкости. Данную операцию проводят на всем диапазоне измерений поверяемого уровнемера

Результат опробования считается положительным, если при увеличении (уменьшении) уровня показания уровнемера изменялись соответствующим образом. В противном случае результат считать отрицательным и дальнейшую поверку не проводить.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

В рамках процедуры проверки программного обеспечения необходимо согласно эксплуатационной документации вывести на показывающее устройство номер версии программного обеспечения средства измерений. Идентификация встроенного программного обеспечения обеспечивается индикацией соответствующих данных на экран дисплея или на экране подключенного к уровнемеру компьютера.

Результат проверки программного обеспечения считать положительным, если идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения, выводимое на экран подключенного к системе компьютера соответствует значению, указанному в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	4. X. X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-
¹⁾ X – не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.	

В противном случае результат считать отрицательным и дальнейшую поверку не проводить.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Поверка в лабораторных условиях

10.1.1 Первичная поверка или периодическая поверка в лабораторных условиях выполняется следующим способом.

10.1.2 Действительное значение погрешности определяют последовательно при прямом или обратном ходу, т.е. при повышении, или при понижении уровня жидкости (перемещении металлического отражателя вдоль волновода уровнемера) в шести равномерно распределенных на всём диапазоне измерений уровня точках j с номинальными значениями от $H_{\min}$ до $H_{\min}+50\text{мм}$; $0,2 \cdot H_{\max} \pm 50\text{мм}$; $0,4 \cdot H_{\max} \pm 50\text{мм}$; $0,6 \cdot H_{\max} \pm 50\text{мм}$; $0,8 \cdot H_{\max} \pm 50\text{мм}$; от $H_{\max}-50\text{мм}$ до $H_{\max}$ ($H_{\min}$, $H_{\max}$ – значение нижнего и верхнего пределов диапазона измерений уровня поверяемого уровнемера согласно эксплуатационной документации).

В процессе поверки эталонное значение уровня устанавливают последовательно на каждое из значений. После этого одновременно снимают показания с поверяемого уровнемера H_{yi} и эталона $H_{эj}$.

Число измерений уровнемером в каждой j -ой поверяемой отметке должно быть не менее трех. За результат измерений уровнемером в каждой j -ой поверяемой точке принимают среднее арифметическое значение результатов измерений, определяемое по формуле

$$\bar{H}_{yj} = \frac{\sum_{i=1}^n H_{yi}}{n}, \quad (1)$$

где H_{yi} – значение уровня по цифровым показаниям уровнемера, мм,
 n – число измерений.

10.1.3 Значение абсолютной погрешности измерения уровня в каждой j -той поверяемой точке определяют по формуле

$$\Delta H_{yj} = \bar{H}_{yj} + C_0 - H_{\varepsilon j} \quad (2)$$

где C_0 – подстроечный коэффициент (сдвиг начала отсчета уровнемера относительно начала отсчета средства поверки), мм;

$H_{\varepsilon j}$ – значение уровня в j -ой поверяемой точке, измеренное при помощи средства поверки (эталоны), мм.

10.1.4 Результаты поверки по цифровому выходу считаются положительными, если действительные значения погрешности в любой точке не превышают значений, указанных в таблице А.1 приложения А. В противном случае результат считать отрицательным и дальнейшую поверку не проводить.

10.1.5 При наличии у уровнемера токового выходного сигнала (4-20 мА) поверка осуществляется дополнительно также по данному выходу в следующем порядке.

10.1.6 В каждой задаваемой эталоном контрольной j -ой точке считать значение токового выходного сигнала с уровнемера. Рассчитать среднее арифметическое значение результатов измерений силы тока в каждой j -ой поверяемой точке $\bar{I}_j$, мА, по формуле

$$\bar{I}_j = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n} \quad (3)$$

где I_i – i -ое значение токового выходного сигнала с уровнемера, измеренное средством поверки, в мА.

10.1.7 Вычислить значение измеряемого уровнемером уровня в j -ой точке $\bar{H}_{yj}$ по формуле

$$\bar{H}_{yj} = H_{max} - \frac{(H_{max} - H_{min})}{I_{max} - I_{min}} \cdot (\bar{I}_j - I_{min}), \quad (4)$$

где

I_{max}, I_{min} – соответствующие максимальное и минимальное значение силы тока диапазона выходного сигнала уровнемера, мА;

H_{max}, H_{min} – соответствующие максимальное и минимальное значение диапазона измерений уровня уровнемером, мм;

10.1.8 Действительное значение погрешности в каждой точке определить по формуле 2, подставляя в качестве $\bar{H}_{yj}$ значения, полученные по формуле 4.

10.1.9 Результаты поверки уровнемеров при использовании информации токового выхода считаются положительными, если значение погрешности измерений уровня при использовании токового выхода не превышает допустимых значений, указанных в таблице А.1 приложения А. В противном случае результат считать отрицательным.

10.2 Поверка на месте эксплуатации

10.2.1 Периодическая поверка на месте эксплуатации выполняется следующим способом. Измерение уровня осуществляют при помощи рулетки измерительной с грузом. Для более точного измерения уровня поверхность ленты измерительной рулетки необходимо натереть пастой, чувствительной к хранимому продукту. Если имеется возможность заполнения/опорожнения меры вместимости до определенных уровней, значение которых однозначно определены, например, конструкцией резервуара, проходящих трубопроводов или

технологическим процессом, то поверку можно проводить по данным уровням. Количество задаваемых уровней должно быть не менее трех.

Проводят измерение уровня при исходном уровне жидкости в мере вместимости для этого необходимо включить поверяемый уровнемер и зафиксировать на нем нулевую контрольную точку, опустить эталонную измерительную рулетку через измерительный люк меры вместимости и по ее шкале зафиксировать высоту поверхности раздела «жидкость - газовое пространство» (далее – высота газового пространства).

Определяют поправку ΔH_0 , мм, на сдвиг начала отсчета уровнемера и средства поверки по формуле

$$\Delta H_0 = H_0^{\text{п}} - H_0^3 \quad (5)$$

где $H_0^{\text{п}}$ - показания поверяемого уровнемера, мм,

H_0^3 - показание эталонного средства измерений уровня, мм.

Примечание - При применении эталонной измерительной рулетки за значение H_0^3 , мм, принять среднее арифметическое значение результатов измерений уровня, вычисляемое по формуле

$$H_0^3 = H_0 \cdot \left[1 + \alpha_{\text{ст}} \cdot (T_B^{\text{г}} - T_B^{\text{п}}) \right] - \frac{\sum_{i=1}^m (H_0^{\text{г}})_i}{m} \cdot \left[1 + \alpha_s (20 - T_B^{\text{г}}) \right] \quad (6)$$

где H_0 — базовая высота резервуара, значение которой определить по протоколу поверки резервуара, мм;

$\alpha_{\text{ст}}$ - температурный коэффициент линейного расширения материала стенки резервуара, значение которого принимают равным $12,5 \cdot 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}$ для стали и $10 \cdot 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}$ для бетона;

α_s - температурный коэффициент линейного расширения материала ленты эталонной измерительной рулетки, значение которого принимают равным $12,5 \cdot 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}$ для стали и $23 \cdot 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}$ для алюминия;

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

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

$(H_0^{\text{г}})_i$ - высота газового пространства при i -том измерении, мм;

m - число измерений высоты газового пространства, принимаемое не менее пяти. Повышают уровень жидкости до контрольной отметки, устанавливаемой по эталонной измерительной ленте, затем уровень жидкости понижают до каждой контрольной отметки, снимают показания средств измерений и результаты, полученные с эталонной измерительной рулетки вносят в протокол поверки уровнемера.

Уровень жидкости H_{yj} , мм, измеренный уровнемером в j -ой контрольной отметке, с учетом поправки, определяют по формуле

$$H_{yj} = H_{\text{пу}j} - \Delta H_0 \quad (7)$$

где $H_{\text{пу}j}$ - показание поверяемого уровнемера, мм;

ΔH_0 - поправка на несоответствие показаний поверяемого уровнемера и средства поверки, найденная по формуле (5).

Высоту газового пространства в каждой контрольной точке при каждом измерении, определить в следующей последовательности:

- эталонную измерительную рулетку, опустить через измерительный люк меры вместимости ниже поверхности жидкости на глубину около 1000 мм;
- первый отсчет (верхний) взять по шкале измерительной рулетки. При этом, для облегчения измерений и расчетов рекомендуется совмещать отметку целых значений метра на шкале ленты измерительной эталонной рулетки с верхним краем измерительного люка;
- измерительную рулетку поднять (строго вверх без смещения в стороны) до появления

над верхним краем измерительного люка смоченной части ленты и взять отсчет по шкале ленты (нижний отсчет) с точностью до 1 мм.

Измерить высоту газового пространства в каждой контрольной точке не менее пяти раз.

Уровень жидкости в каждой контрольной точке $H_{эj}$, мм, вычислить по формуле

$$H_{эj} = H_6 \cdot [1 + \alpha_{ст} \cdot (T_B^Г - T_B^П)] - \frac{\sum_{i=1}^m H_{ji}^Г}{m} \cdot [1 - \alpha_s \cdot (20 - T_B^Г)] \quad (8)$$

Расхождение между показанием уровнемера и результатом ручных измерений ΔH_j , мм, вычислить по формуле

$$\Delta H_j = H_{эj} - H_{yj} \quad (9)$$

При наличии у уровнемера токового выходного сигнала (4-20 мА) поверка осуществляется дополнительно также по данному выходу. В порядке, предусмотренном данной методикой пп. 10.1.5-10.1.7, определяют значения $\bar{H}_{yj}$, которые используют при подстановке в формулы п. 10.2 в качестве показаний поверяемого уровнемера.

Результаты поверки считают положительными, если действительные значения погрешности измерений уровня в любой точке не превышают нормируемых значений, указанных в таблице А.1 приложения А. В противном случае результат считать отрицательным и дальнейшую поверку не проводить.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки, рекомендуемая форма которого приведена в Приложении Б.

11.2 Сведения о результатах поверки уровнемеров передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком проведения поверки средств измерений, предусмотренным действующим законодательством РФ в области обеспечения единства измерений.

11.3 Положительные результаты поверок оформляются записью в паспорте на уровнемер. Знак поверки наносится в паспорт уровнемера.

По заявлению владельца средств измерений или лица, предоставившего их на поверку, на положительные результаты поверки выдается свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству РФ в области обеспечения единства измерений.

11.4 При отрицательных результатах поверки уровнемер к применению не допускается.

По заявлению владельца средств измерений или лица, предоставившего их на поверку, на отрицательные результаты поверки выдается извещение о непригодности к применению средства измерений в соответствии с действующим законодательством РФ в области обеспечения единства измерений.

Начальник отдела 208
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»

Б.А. Иполитов

Научный сотрудник отдела 208
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»

Д.Ю. Семенюк

Приложение А
(обязательное)

Таблица А.1 – Подтверждаемые метрологические характеристики

Параметр	Значение					
Максимальный диапазон измерений уровня ¹⁾ , мм - гибкий зонд - жесткий зонд - коаксиальный зонд	от 0 до 45 000 от 0 до 6 000 от 0 до 6 000					
Зона нечувствительности, мм, не более	180 ²⁾					
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня по цифровому сигналу Δ ^{1) 2)} , мм: - при расстоянии до поверхности измеряемой среды от 0 до 15 м включительно; - при расстоянии до поверхности измеряемой среды свыше 15 до 45 м	Код погрешности					
	2	3	0	5	6	10
	±2 ⁴⁾	±3	±3,5	±5	±6	±10
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений уровня по цифровому сигналу, вызванной изменением температуры окружающей среды от (20±5) °С, на каждый 1 °С, мм	±(0,03%·L) ³⁾					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня по токовому выходному сигналу, мм - основной; - дополнительной, вызванной изменением температуры окружающей среды от температуры (20±5) °С на каждый 1 °С	±0,15 					

Приложение Б
(рекомендуемое)

Протокол поверки уровнемера ГИП-1200

Условное обозначение _____

Заводской номер: _____

Диапазон измерений уровня, мм: _____

Место проведения поверки _____

Методика поверки _____

Условия поверки _____

Средства поверки _____
(наименование, тип, заводской номер)

Результаты поверки

Б.1 Внешний осмотр средства измерений: _____

Б.2 Опробование средства измерений:

Б.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Получены идентификационные данные ПО (см. таблицу Б.1).

Таблица Б.1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	

Б.4 Определение погрешности измерений уровня (см. таблицу Б.2).

Таблица Б.2.

Точка	$H_{\text{э}},$ мм	Цифровой выход				Аналоговый выход			
		$H_{\text{э}j},$ мм	$H_{\text{у}i},$ мм	$\bar{H}_j,$ мм	$\Delta H_{\text{у}},$ мм	$I_i,$ мА	$\bar{I}_j,$ мА	$\bar{H}_j,$ мм	$\Delta H_{\text{у}},$ мм
H_1									
...									
H_n									

Результат поверки: _____

Поверитель _____ / _____ /
(подпись)