ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.660— 2009

Государственная система обеспечения единства измерений

УРОВНЕМЕРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Методика поверки

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. № 1104-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2011

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 . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Операции поверки . . . 2
5 Средства поверки . . . 2
6 Условия поверки и подготовка к ней . . . 3
7 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности . . . 3
8 Проведение поверки . . . 4
9 Оформление результатов поверки . . . 6
Приложение А (обязательное) Форма протокола поверки уровнемера при применении эталонной установки и эталонного уровнемера . . . 7
Приложение Б (обязательное) Форма протокола поверки уровнемера при применении эталонной измерительной ленты с грузом . . . 8
Приложение В (обязательное) Методика измерений и обработки результатов измерений при применении эталонной измерительной ленты с грузом . . . 9
Библиография . . . 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

УРОВНЕМЕРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Методика поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements. Industrial application level gauges. Calibration methods

Дата введения — 2010—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на уровнемеры промышленного применения (далее — уровнемеры), изготовленные по ГОСТ 28725, и другие уровнемеры, в том числе импортные, соответствующие требованиям настоящего стандарта (радарные, магнитострикционные, микроволновые, емкостные, поплавковые и иные).

Настоящий стандарт устанавливает методику первичной и периодической поверок уровнемеров.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 12.4.013—97 Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия

ГОСТ Р 51232—98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества

ГОСТ Р 51330.0—99 (МЭК 60079-0—98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования

ГОСТ 8.477—82 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости

ГОСТ 12.0.004—90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.4.010—75 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия

ГОСТ 12.4.087—84 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия

ГОСТ 12.4.137—84 Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия

ГОСТ 27574—87 Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия

ГОСТ 27575—87 Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия

ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 28725—90 Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний

Издание официальное

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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по рекомендациям [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **порог чувствительности уровнемера:** Наименьшее значение изменения уровня жидкости, начиная с которого может быть осуществлено измерение уровня.

3.2 **мера вместимости:** Средство измерений объема жидкости, имеющее градуировочную (калибровочную) таблицу (резервуар, танк наливного судна, железнодорожная цистерна и другие емкости).

4 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:
- внешний осмотр;
- определение основной погрешности;
- определение вариации показаний.

5 Средства поверки

5.1 При проведении поверки необходимо применять следующие средства поверки:

5.1.1 Эталонные поверочные уровнемерные установки, стационарные и транспортируемые (переносные) (далее — эталонные установки) с непосредственным изменением или имитацией изменения уровня жидкости, с верхними пределами воспроизведения единицы измерения уровня 1,0; 2,5; 6,0; 12,0; 20,0; 30,0; 35,0; 40,0 м в соответствии с ГОСТ 8.477, предназначенные для поверки уровнемеров в нормальных условиях:

- эталонные установки 1-го разряда с пределами допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения единицы измерения уровня ± 0,3 мм, предназначенные для поверки эталонных уровнемеров (далее — эталонные уровнемеры) с основной абсолютной погрешностью ± 1 мм и более методом непосредственного сличения;
- эталонные установки 2-го разряда с пределами допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения единицы измерения уровня ± 1 мм, предназначенные для поверки рабочих уровнемеров (далее — уровнемеры) с основной абсолютной погрешностью ± 3 мм и более методом непосредственного сличения.

5.1.2 Эталонные уровнемеры переносные с верхними пределами воспроизведения единицы измерения уровня, указанными в 5.1.1, предназначенные для поверки рабочих уровнемеров на месте их эксплуатации на стационарных и транспортных мерах вместимости:

- эталонные уровнемеры переносные 2-го разряда с пределами допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения единицы измерения уровня ± 1 мм, предназначенные для поверки уровнемеров с основной абсолютной погрешностью ± 3 мм и более методом непосредственного сличения;
- эталонные уровнемеры переносные 3-го разряда с пределами допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения единицы измерения уровня ± 3 мм, предназначенные для поверки уровнемеров с основной абсолютной погрешностью ± 9 мм и более методом непосредственного сличения.

5.1.3 Эталонные измерительные ленты с грузом 2-го разряда (далее — эталонные измерительные ленты) с диапазоном измерений уровня от 0,001 до 24 м, доверительные абсолютные погрешности которых, при доверительной вероятности 0,99, составляют от $(0,2 + 0,5L)$ до $(2 + 2L)$ мкм, где L — число полных и неполных метров измеренных уровней по рекомендациям [2], предназначенные для поверки уровнемеров на месте их эксплуатации.

5.1.4 Термометр с ценой деления 0,1 °С и диапазоном измерений от 0 °С до плюс 55 °С по ГОСТ 28498.

5.1.5 Средства измерений, используемые при поверке уровнемеров, должны быть зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений.

5.2 Допускается применение других вновь разработанных или находящихся в эксплуатации эталонных установок, эталонных уровнемеров и других средств поверки, удовлетворяющих требованиям настоящего стандарта.

6 Условия поверки и подготовка к ней

6.1 При поверке соблюдают следующие условия:

6.1.1 Температура окружающего воздуха и измеряемой среды при поверке уровнемера:

- с применением эталонной установки — (20 ± 5) °С;
- на месте его эксплуатации — (20 ± 30) °С.

6.1.2 Относительная влажность воздуха — от 30 % до 80 %.

6.1.3 Атмосферное давление — от 86 до 106,7 кПа.

6.1.4 Измеряемая среда при поверке уровнемеров:

- с применением эталонной установки — питьевая вода по ГОСТ Р 51232;
- при поверке уровнемеров на месте их эксплуатации — вода или жидкость, находящаяся в мере вместимости (далее — резервуар), на которой смонтирован поверяемый уровнемер.

6.1.5 Избыточное давление в резервуаре — 0 Па.

6.2 Считывание показаний шкалы средств измерений проводят после выдержки в течение времени, достаточного для исключения влияния возмущений поверхности жидкости на результат измерений.

6.3 При поверке уровнемера на месте эксплуатации резервуар, при наличии в нем жидкости, должен быть опорожнен до минимально допускаемого уровня в соответствии с технической документацией на резервуар.

6.4 При поверке изменение уровня жидкости должно быть плавным, без перехода за проверяемую отметку.

6.5 При поверке не допускается корректировать нулевую отметку поверяемого уровнемера.

6.6 Число измерений на каждой контрольной отметке при применении:

а) эталонных установок и эталонных уровнемеров, указанных в 5.1.1, 5.1.2, должно быть не менее трех;

б) эталонных измерительных лент, указанных в 5.1.3, число циклов измерений на каждой контрольной отметке должно быть не менее трех, а число измерений в каждом цикле — не менее пяти.

6.7 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

6.7.1 При поверке уровнемеров с применением эталонной установки:

- уровнемер выдерживают не менее 4 ч в помещении, где проводят поверку;
- уровнемер устанавливают на эталонную установку и приводят его в рабочее положение в соответствии с требованиями технической документации на уровнемер конкретного типа.

6.7.2 При поверке уровнемеров на месте их эксплуатации с применением эталонного уровнемера:

- устанавливают эталонный уровнемер на горловине резервуара и приводят его в рабочее положение в соответствии с требованиями технической документации на уровнемер конкретного типа.

6.7.3 При поверке уровнемеров на месте их эксплуатации с применением эталонной измерительной ленты:

- проверяют исправность эталонной измерительной ленты;
- протирают шкалу эталонной измерительной ленты тряпкой насухо;
- наносят слой бензочувствительной пасты (при необходимости) на участок шкалы эталонной измерительной ленты, в пределах которого будет находиться контрольная отметка.

7 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности

7.1 Поверку уровнемеров проводит физическое лицо, прошедшее обучение на курсах повышения квалификации и аттестованное в качестве поверителя в установленном порядке.

7.2 К поверке уровнемеров допускают лиц, изучивших техническую документацию на уровнемер и на эталонную установку или эталонный уровнемер и прошедших инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004.

7.3 Перед началом работ необходимо проверить наличие заземления:

- эталонной установки и поверяемого уровнемера (при поверке уровнемеров с применением эталонной установки);

- поверяемого уровнемера и эталонного уровнемера (при поверке уровнемеров на месте их эксплуатации).

Значение сопротивления заземляемого контура должно соответствовать требованиям технической документации.

7.4 При поверке уровнемеров на месте их эксплуатации дополнительно контролируют выполнение следующих требований.

7.4.1 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать предельно допустимых концентраций, установленных ГОСТ 12.1.005.

7.4.2 Эталонные уровнемеры должны быть изготовлены во взрывозащищенном исполнении для группы взрывоопасных смесей категории 11В — Т3 по ГОСТ Р 51330.0 и предназначены для эксплуатации на открытом воздухе.

7.4.3 Поверка уровнемеров во время грозы должна быть **категорически запрещена**.

7.4.4 Поверители, проводящие поверку уровнемеров, должны использовать спецодежду:

- мужчины — костюмы по ГОСТ 27575, спецобувь по ГОСТ 12.4.137, строительную каску по ГОСТ 12.4.087, рукавицы по ГОСТ 12.4.010 и защитные очки по ГОСТ Р 12.4.013;
- женщины — костюмы по ГОСТ 27574, спецобувь по ГОСТ 12.4.137, строительную каску по ГОСТ 12.4.087, рукавицы по ГОСТ 12.4.010 и защитные очки по ГОСТ Р 12.4.013.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие поверяемых уровнемеров требованиям технической документации в части маркировки, упаковки, транспортирования и хранения;
- отсутствие повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид уровнемеров и препятствующих проведению поверки.

8.2 Определение метрологических параметров

8.2.1 Перед определением основной абсолютной погрешности (далее — основная погрешность) поверяемого уровнемера выбирают режим работы эталонной установки или эталонного уровнемера: местный, дистанционный, автоматический.

Примечание — Погрешность поверяемого уровнемера, определенную на месте эксплуатации с применением эталонного уровнемера по 5.1.2 или с применением эталонной измерительной ленты по 5.1.3, принимают за основную погрешность уровнемера.

8.2.2 Основную погрешность уровнемера определяют не менее чем в пяти контрольных отметках, равномерно распределенных по всему диапазону измерений, при прямом и обратном ходах, т. е. при повышении и понижении уровня жидкости, в приведенной далее последовательности:

8.2.2.1 При поверке уровнемера с применением эталонной установки по 5.1.1:

- включают эталонную установку и фиксируют на ней нулевую контрольную отметку;
- включают поверяемый уровнемер и устанавливают на нем нулевую контрольную отметку.

8.2.2.2 При поверке уровнемера на месте его эксплуатации с применением эталонного уровнемера по 5.1.2:

- включают поверяемый уровнемер и фиксируют на нем нулевую контрольную отметку;
- включают эталонный уровнемер и устанавливают на нем нулевую контрольную отметку.

8.2.2.3 При поверке уровнемера на месте его эксплуатации с применением эталонной измерительной ленты по 5.1.3:

- включают поверяемый уровнемер и фиксируют на нем нулевую контрольную отметку;
- опускают эталонную измерительную ленту через измерительный люк резервуара и по ее шкале фиксируют высоту поверхности раздела «жидкость — газовое пространство» (далее — высота газового пространства).

Уровень жидкости в нулевой контрольной отметке определяют вычитанием из значения базовой высоты резервуара значения высоты газового пространства.

8.2.2.4 Поправку на несоответствие показаний поверяемых уровнемеров и эталонных средств измерений уровня в нулевой контрольной отметке ΔH_0, мм, вычисляют по формуле

$$\Delta H_0 = H_0^{\text{п}} - H_0^{\text{э}}, \quad (1)$$

где $H_0^{\text{п}}$ — показание поверяемого уровнемера, мм;

$H_0^{\text{э}}$ — показание эталонного средства измерений уровня, мм.

Примечание — При применении эталонной измерительной ленты за значение $H_0^{\text{э}}$, мм, принимают среднее арифметическое значение результатов измерений уровня, вычисляемое по формуле

$$H_0^{\text{э}} = H_{\text{б}} [1 + \alpha_{\text{ст}}(T_{\text{в}}^{\text{г}} - T_{\text{в}}^{\text{п}})] - \frac{\sum_{i=1}^{m} (H_0^{\text{г}})_i}{m} [1 + \alpha_s(20 - T_{\text{в}}^{\text{г}})], \quad (2)$$

где $H_{\text{б}}$ — базовая высота резервуара, значение которой принимают по протоколу поверки резервуара, мм;

$\alpha_{\text{ст}}$ — температурный коэффициент линейного расширения материала стенки резервуара, 1/°С;

α_s — температурный коэффициент линейного расширения материала эталонной измерительной ленты, 1/°С;

$T_{\text{в}}^{\text{п}}$ — температура воздуха при поверке резервуара, значение которой принимают по протоколу поверки резервуара, °С;

$T_{\text{в}}^{\text{г}}$ — температура воздуха при измерении высоты газового пространства, °С;

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

m — число измерений высоты газового пространства, принимаемое не менее пяти.

8.2.2.5 Уровень жидкости $H_j^{\text{п}}$, мм, измеренный уровнемером в j-й контрольной отметке, с учетом поправки вычисляют по формуле

$$H_j^{\text{п}} = (H_j^{\text{п}})' - \Delta H_0, \quad (3)$$

где $(H_j^{\text{п}})'$ — показание поверяемого уровнемера, мм;

ΔH_0 — поправка, вычисляемая по формуле (1), мм.

8.2.2.6 Повышают уровень жидкости до контрольной отметки, устанавливаемой по эталонной установке (по 5.1.1), эталонному уровнемеру (по 5.1.2), эталонной измерительной ленте (по 5.1.3), затем уровень жидкости понижают до каждой контрольной отметки, снимают показания средств измерений и результаты, полученные с применением:

а) эталонной установки и эталонного уровнемера по 5.1.1 и 5.1.2, — вносят в протокол поверки уровнемера, форма которого приведена в приложении А;

б) эталонной измерительной ленты по 5.1.3, — вносят в протокол поверки уровнемера, форма которого приведена в приложении Б.

8.2.2.7 Методика измерений и обработки результатов измерений при применении эталонной измерительной ленты приведена в приложении В.

8.2.3 Основную абсолютную погрешность уровнемера в j-й контрольной отметке ΔH_j, мм, при применении эталонной установки и эталонного уровнемера вычисляют по формуле

$$\Delta H_j = H_j^{\text{п}} - H_j^{\text{э}}, \quad (4)$$

где $H_j^{\text{п}}$ — показание поверяемого уровнемера, мм;

$H_j^{\text{э}}$ — показание эталонного средства поверки, мм.

8.2.3.1 За основную абсолютную погрешность поверяемого уровнемера принимают наибольшее значение, определенное по формуле (4).

8.2.3.2 Основная погрешность уровнемера не должна превышать предела погрешности, указанного в технической документации на уровнемер конкретного типа.

8.2.4 Вариацию показаний $\Delta H_в$ вычисляют как абсолютное значение наибольшей разности показаний уровнемера, соответствующих одной и той же контрольной отметке, при прямом $H_{п.\ х}$ и обратном $H_{о.\ х}$ ходах по формуле

$$\Delta H_в = |H_{п.\ х} - H_{о.\ х}|. \quad (5)$$

Вариацию показаний допускается определять одновременно с основной погрешностью. Вариация показаний не должна превышать абсолютного значения основной погрешности.

8.2.5 Порог чувствительности определяют в нижней, средней и верхней из пяти контрольных отметок как в сторону возрастающих значений уровня, так и в сторону убывающих.

Порог чувствительности определяют, если эта операция предусмотрена технической документацией на уровнемер данного типа.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Положительные результаты поверки уровнемера оформляют записью в паспорте, удостоверенной подписью поверителя, и нанесением оттиска поверительного клейма, или выдают свидетельство о поверке в соответствии с порядком, установленным в правилах [3].

9.2 Отрицательные результаты поверки уровнемеров оформляют согласно правилам [3].

Приложение А
(обязательное)

Форма протокола поверки уровнемера при применении эталонной установки и эталонного уровнемера

П Р О Т О К О Л №_____

Уровнемер №_____, тип _____
Предприятие-изготовитель _____
Дата поверки _____
Прибор принадлежит _____
Пределы измерений _____
Погрешность _____

С Р Е Д С Т В О П О В Е Р К И

Эталонная установка № _____
Эталонный уровнемер* № _____
Верхний предел измерений _____
Погрешность _____

Т а б л и ц а А.1

В миллиметрах

Показание поверяемого уровнемера		Показание установки (эталонного уровнемера)		Основная погрешность поверяемого уровнемера	Вариация показаний
при прямом ходе	при обратном ходе	при прямом ходе	при обратном ходе		

Основная погрешность _____
Вариация показаний _____
Уровнемер _____
годен, не годен, указать причину
Поверитель _____ _____
инициалы, фамилия подпись

* При поверке уровнемера на месте его эксплуатации.

Приложение Б
(обязательное)

Форма протокола поверки уровнемера при применении эталонной измерительной ленты с грузом

П Р О Т О К О Л № _____

Уровнемер № _____, тип _____
Предприятие-изготовитель _____
Дата поверки _____
Прибор принадлежит _____
Пределы измерений _____
Погрешность _____

С Р Е Д С Т В О П О В Е Р К И

Эталонная измерительная лента с грузом _____
Верхний предел измерений _____
Погрешность _____

Т а б л и ц а Б.1

В миллиметрах

Показание поверяемого уровнемера		Результат измерения		Основная погрешность поверяемого уровнемера	Вариация показаний
при прямом ходе	при обратном ходе	при прямом ходе	при обратном ходе		

Основная погрешность _____
Вариация показаний _____
Уровнемер _____
годен, не годен, указать причину

Поверитель _____ _____
инициалы, фамилия подпись

Приложение В
(обязательное)

Методика измерений и обработки результатов измерений при применении эталонной измерительной ленты с грузом

В.1 Методика измерений уровня

В.1.1 Уровень жидкости в резервуаре в каждой контрольной отметке определяют по результатам измерений базовой высоты резервуара и высоты газового пространства.

В.1.2 Высоту газового пространства в j-й контрольной отметке при i-м измерении $H^{г}_{ji}$, мм, определяют в нижеприведенной последовательности:

а) эталонную измерительную ленту, подготовленную по 6.7.3, опускают через измерительный люк резервуара ниже поверхности жидкости на глубину около 1000 мм;

б) первый отсчет (верхний) берут по шкале измерительной ленты. При этом для облегчения измерений и расчетов рекомендуется совмещать отметку целых значений метра на шкале ленты с верхним краем измерительного люка;

в) измерительную ленту поднимают (строго вверх без смещения в стороны) до появления над верхним краем измерительного люка смоченной части ленты и проводят отсчет по шкале ленты (нижний отсчет) с точностью до 1 мм.

В.1.3 По процедуре, изложенной в В.1.2, измеряют высоту газового пространства в j-й контрольной отметке не менее пяти раз.

В.1.4 Уровень жидкости в каждой j-й контрольной отметке $H^{э}_{j}$, мм, вычисляют по формуле

$$H^{э}_{j} = H_{б}\left[1+\alpha_{ст}\left(T^{г}_{в}-T^{п}_{в}\right)\right]-\frac{\sum_{i=1}^{m} H^{г}_{ji}}{m}\left[1+\alpha_{э}\left(20-T^{г}_{в}\right)\right], \qquad (В.1)$$

где экспликация величин $H_{б}$, $\alpha_{ст}$, $T^{г}_{в}$, $T^{п}_{в}$, m, $\alpha_{э}$ к формуле (2) приведена в примечании 8.2.2.4;

j — номер контрольной отметки, принимаемый из ряда: 1, 2, 3, ..., n;

n — число контрольных отметок, принимаемое не менее пяти.

Результаты вычислений $H^{э}_{j}$ по формуле (В.1) вносят в протокол, форма которого приведена в приложении Б.

В.1.5 Разброс значений $H^{э}_{j}$, определенных по формуле (В.1), не должен превышать 3 мм.

В.1.6 Расхождение между показанием уровнемера и результатом ручных измерений $\Delta(j)$, мм, вычисляют по формуле

$$\Delta(j) = H^{э}_{j} - H^{п}_{j}, \qquad (В.2)$$

где $H^{э}_{j}$ — уровень жидкости, вычисляемый по формуле (В.1), мм;

$H^{п}_{j}$ — уровень жидкости, вычисляемый по формуле (3), мм.

В.2 Определение основной абсолютной погрешности уровнемера

В.2.1 Основную абсолютную погрешность поверяемого уровнемера устанавливают в приведенной ниже последовательности:

- после выполнения процедур, изложенных в В.1.2—В.1.6, на всех контрольных отметках проводят анализ результатов вычисления величины $\Delta(j)$ по формуле (В.2),
- если результаты вычисления $\Delta(j)$ не превышают ± 3 мм, то основная абсолютная погрешность поверяемого уровнемера находится в пределах, установленных в технической документации на уровнемер данного типа.

В.2.2 Результаты поверки оформляют в соответствии с требованиями раздела 9.

Библиография

[1] Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29—99	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения
[2] Рекомендации по метрологии МИ 2060—90	Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6}$...50 м и длин волн в диапазоне 0,2...50 мкм
[3] Правила по метрологии ПР 50.2.006—94 с Изменением № 1	Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений

УДК 681.128.3.089.6:006.354 ОКС 17.020 Т88.3

Ключевые слова: уровнемер, установка, поверка, жидкость, диапазон, резервуар, операция, чувствительность, порог, погрешность, вариация, эталон

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 21.01.2011. Подписано в печать 28.01.2011. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,20. Тираж 156 экз. Зак. 46.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru