МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.321— 2013

Государственная система обеспечения единства измерений

УРОВНЕМЕРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Методика поверки

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 декабря 2013 г. № 63-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2013 г. № 2369-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.321—2013 введен в действие в Российской Федерации для применения в качестве национального стандарта с 1 июля 2015 г.

5 Настоящий стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 8.660—2009*

6 ВЗАМЕН ГОСТ 8.321—78

7 ИЗДАНИЕ (февраль 2019 г.) с Поправкой (ИУС 9—2015)

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2013 г. № 2369-ст ГОСТ Р 8.660—2009 отменен с 1 июля 2015 г.

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2015, 2019

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

Содержание

1 Область применения 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 4
8 Проведение поверки 4
9 Оформление результатов поверки 6
Приложение А (обязательное) Методика измерений и обработки результатов измерений при применении эталонной измерительной ленты с грузом 7
Приложение Б (обязательное) Форма протокола поверки уровнемера при применении эталонной установки и эталонного уровнемера 8
Приложение В (обязательное) Форма протокола поверки уровнемера при применении эталонной измерительной ленты с грузом 9
Библиография 10

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Государственная система обеспечения единства измерений

УРОВНЕМЕРЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Методика поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements. Industrial application level gauges. Verification procedure

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на уровнемеры промышленного применения автоматические и электронные (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 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 12.1.011—78*** Система стандартов безопасности труда. Смеси взрывоопасные. Классификации и методы испытаний

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

ГОСТ 12.4.137—2001 Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия

ГОСТ 2874—82*4 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством

---

* Заменен на ГОСТ 12.0.004—2015.

** Заменен на ГОСТ 12.0.005—2014.

*** В Российской Федерации действуют ГОСТ 30852.2—2002, ГОСТ 30852.5—2002, ГОСТ 30852.11—2002, ГОСТ 30852.19—2002.

*4 В Российской Федерации действует ГОСТ Р 51232—98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

Издание официальное

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

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущей год. 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 [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-хранилища, танк наливного судна, железнодорожная цистерна и другие емкости).

3.3 **автоматический уровнемер:** Прибор, предназначенный для автоматического измерения и отображения уровня жидкости, содержащейся в резервуаре по отношению к опорной величине.

Примечание — Автоматический уровнемер должен включать в себя, по крайней мере, датчик уровня жидкости, преобразователь и показывающее устройство.

3.4 **электронный автоматический уровнемер:** Автоматический уровнемер, использующий электронные средства и/или оборудованный электронными устройствами.

4 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:
- внешний осмотр;
- опробование;
- 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 с грузом (далее — эталонные измерительные ленты с грузом) с диапазоном измерений уровня от 0,001 до 24 м, доверительные абсолютные погрешности которых, при доверительной вероятности 0,99, составляют от (0,2 + 0,5 L) до (20+ 2 L) мкм, где L — число полных и неполных метров измеренных уровней по рекомендациям [2], предназначенные для поверки уровнемеров с основной абсолютной погрешностью ±3 мм и более на месте их эксплуатации.

(Поправка).

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 2874;
- 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 с грузом, 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 с грузом:

- проверяют исправность эталонной измерительной ленты с грузом;
- 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 12.1.011 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;
- женщины — костюмы по ГОСТ 27574, спецобувь по ГОСТ 12.4.137, строительную каску по ГОСТ 12.4.087, рукавицы по ГОСТ 12.4.010.

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 Опробование

При проведении опробования должны проверить:

- действия поверяемого уровнемера;
- действия и взаимодействия отдельных частей поверяемого уровнемера и его отдельных частей (в том числе прочности и электрического сопротивления изоляции, герметичности и т. п.).

8.3 Определение метрологических параметров

8.3.1 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 с грузом по 5.1.3, принимают за основную погрешность уровнемера.

8.3.2 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 последовательности, приведенной ниже.

8.3.2.1 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;

8.3.2.2 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.

8.3.2.3 При поверке уровнемера на месте его эксплуатации с применением эталонной измерительной ленты с грузом 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.

Методика измерений и обработка результатов измерений при применении эталонной измерительной ленты с грузом приведены в приложении А

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

$$\Delta H_0 = H_0^{\text{п}} - H_0^{\text{э}}, \tag{1}$$

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

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

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;

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

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

8.3.2.5 Уровень жидкости $H_j^п$, мм, измеренный уровнемером в j-й контрольной отметке, с учетом поправки вычисляют по формуле

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

где $(H_j^п)'$ — показания поверяемого уровнемера, мм;

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

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

8.3.2.6 Повышают уровень жидкости до контрольной отметки, устанавливаемой по эталонной установке (по 5.1.1), эталонному уровнемеру (по 5.1.2), эталонной измерительной ленте с грузом (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 Б;

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

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

$$\Delta H_i = H_j^п - H_j^э, \quad (4)$$

где $H_j^п$ — показание поверяемого уровнемера, мм;

$H_j^э$ — показание эталонного средства поверки, мм.

Примечание — При применении эталонной измерительной ленты с грузом за значение $H_j^э$, мм, принимают среднее арифметическое значение результатов измерений уровня, вычисляемое по формуле (А.1).

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

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

8.3.4 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.

8.3.5 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 данный тип уровнемера.

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 по установленной форме.

9.2 При отрицательных результатах поверки уровнемера выписывают извещение о непригодности установленной формы и делают соответствующую запись в паспорте, при этом гасится оттиск поверительного клейма.

Приложение А
(обязательное)

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

А.1 Методика измерений уровня

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

А.1.2 Высоту газового пространства в *j*-й контрольной отметке при *i*-м измерении, 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.

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

А.1.4 Уровень жидкости в каждой *j*-й контрольной отметке $H_j^{Э}$, мм, вычисляют по формуле

$$H_j^{Э} = H_б[1+\alpha_{ст}(T_в^{г} - T_в^{п})] - \frac{\sum_{i=1}^{m}(H_j^{г})_i}{m}[1-\alpha_s(20 - T_в^{г})], \quad (А.1)$$

где экспликация величин $H_б$, $\alpha_{ст}$, $T_в^{г}$, $T_в^{п}$, m, α_s к формуле (2) приведена в примечании к 8.3.2.4;

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

n — число контрольных отметок, принимаемое не менее пяти.

Результаты вычислений $H_j^{Э}$ по формуле (А.1) вносят в протокол, форма которого приведена в приложении В.

А.1.5 Разброс значений $H_j^{Э}$, определенных по формуле (А.1), не должен превышать 3 мм.

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

$$\Delta(j) = H_j^{Э} - H_j^{П}, \quad (А.2)$$

где $H_j^{Э}$ — уровень жидкости, вычисляемый по формуле (А.1), мм;

$H_j^{П}$ — уровень жидкости, вычисляемый по формуле (3), мм.

А.2 Определение основной абсолютной погрешности уровнемера

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

- после выполнения процедур, изложенных в А.1.2—А.1.6, на всех контрольных отметках проводят анализ результатов вычисления величины $\Delta(j)$ по формуле (А.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.

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

Приложение Б
(обязательное)

Форма протокола поверки уровнемера при применении эталонной установки и эталонного уровнемера

ПРОТОКОЛ № _____

Уровнемер № _____, тип _____

Предприятие-изготовитель _____

Дата поверки _____

Прибор принадлежит _____

Пределы измерений _____

Погрешность _____

СРЕДСТВО ПОВЕРКИ

Эталонная установка № _____

Эталонный уровнемер* № _____

Верхний предел измерений _____

Погрешность _____

Таблица Б.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 В
(обязательное)

Форма протокола поверки уровнемера при применении эталонной измерительной ленты с грузом

ПРОТОКОЛ № _____

Уровнемер № _____, тип _____

Предприятие-изготовитель _____

Дата поверки _____

Прибор принадлежит _____

Пределы измерений _____

Погрешность _____

СРЕДСТВО ПОВЕРКИ

Эталонная измерительная лента с грузом

Верхний предел измерения _____

Погрешность _____

Таблица В.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

Библиография

[1] Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29—2013 — 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

УДК 681.128.3.089.6:006.354 МКС 17.020

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

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 20.02.2019. Подписано в печать 06.03.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,49.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru