

Настоящая методика поверки распространяется на Системы измерения массы нефтепродуктов в резервуарах Windbell (далее – Системы), предназначенные для измерения уровня нефтепродуктов, уровня подтоварной воды, температуры, плотности и количества запасов нефтепродуктов, расчета их объема и массы в резервуаре в реальном времени, сборе и обработке информации о хранении, тревогах, утечках и мониторинга данных в реальном времени, связанных с работой резервуара, а также для автоматического составления статистических отчетов.

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки уровнемеров должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Опробование	6.2	Да	Да
Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости	6.3	Да	Да
Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости	6.4	Да	Да
Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости	6.5	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки уровнемеров должны применяться следующие основные и вспомогательные средства поверки.

2.1.1 Рабочий эталон единицы уровня жидкости 1 разряда в диапазоне значений от 15 до 3600 мм с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня $\pm 0,4$ мм по ГОСТ 8.477-82 (далее – эталон уровня).

2.1.2 Рабочий эталон единицы температуры 3 разряда по ГОСТ 8.558-2009 в диапазоне значений от минус 40 до плюс $+60$ °С (далее – эталон температуры).

2.1.3 Рулетка измерительная металлическая 2 класса точности Р10У2К с верхним пределом измерений 10 м (регистрационный номер 55464-13).

2.1.4 Рабочий эталон единицы плотности 1 разряда по ГОСТ 8.024-2002 (автоматический или лабораторный плотномер, далее – эталон). Диапазон измерений от 690 до 900 кг/м³, пределы допускаемой абсолютной погрешности не более 0,1 кг/м³.

2.1.5 Поверочные жидкости, в диапазонах плотности: 1) от 700 до 780 кг/м³ 2) от 810 до 890 кг/м³.

2.1.6 Плотномер ПЛОТ-ЗБ-1Р (ПЛОТ-ЗБ-1П) с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности $\pm 0,3$ кг/м³ (регистрационный номер 20270-12) (далее – переносной плотномер).

2.1.7 Термометр метеорологический стеклянный по ГОСТ 112-78.

2.1.8 Психрометр аспирационный по [1].

2.1.9 Барометр-анероид БАММ-1.

2.2 Средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

2.3 Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками. Типы применяемых средств поверки должны быть утверждены в соответствии [2], внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, поверены в соответствии с [3] и иметь действующие свидетельства о поверке.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ И БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Поверку систем проводит лицо, прошедшее обучение на поверителя в установленном порядке.

3.2 К поверке систем допускают лиц, изучивших настоящий документ, эксплуатационную документацию на систему и эталонное оборудование, используемое при поверке, а также прошедших инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90.

3.3 Соблюдать требования правил техники безопасности, указанные в технической документации на поверяемый уровнемер, применяемый эталон и вспомогательное оборудование.

3.4 Проведение поверки отдельных измерительных каналов и поверки в меньших поддиапазонах измерений не допускается.

3.5 В свидетельстве о поверке и/или в приложении к нему приводится перечень автономных измерительных блоков, входящих в состав систем. В случае если некоторые из резервуаров, на которых установлена система выведены из эксплуатации, поверка проводится без них и они не указываются в перечне.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 Предоставляемые на поверку системы комплектуются (по требованию поверителя) следующими документами:

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

4.2 При поверке соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, при поверке в лаборатории от плюс 15 до плюс 25 °С;
- температура окружающего воздуха, при поверке на месте эксплуатации от плюс 5 до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- напряжение питающей сети от 187 до 242 В;

- отсутствие внешних вибраций;
- отсутствие внешних магнитных полей.

5 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 ч в условиях, указанных в п 4.2;
- проверяют наличие, комплектность и состояние эксплуатационных документов;
- проверяют соблюдение условий п 4.2.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие систем требованиям технической документации в части маркировки, упаковки, транспортирования и хранения;
- отсутствие повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид систем и препятствующих проведению поверки;
- целостность шнуров электропитания и кабелей.

6.2 Опробование

6.2.1 Фиксируют, заземляют и включают систему в соответствии с руководством по эксплуатации.

6.2.2 Выдерживают систему во включенном состоянии не менее 10 минут.

6.2.3 Считывают показания уровня, температуры и плотности жидкости с системы в соответствии с руководством по эксплуатации. Результаты опробования считаются положительными, если корректно отображаются все значения.

6.2.4 Определение идентификационных данных встроенного ПО системы проводят при включении питания системы. Версия программного обеспечения указана в нижнем левом углу экрана интеллектуального контроллера.

6.3 Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости в лабораторных условиях

6.3.1 Определение погрешности измерений уровня жидкости проводят на эталоне уровня в пяти контрольных точках рабочего диапазона канала измерений уровня системы при прямом и обратном ходе.

6.3.2 Включают систему и фиксируют на ней нулевую контрольную отметку по каналу измерений уровня жидкости.

6.3.3 Показания снимают не менее чем через 30 секунд после воспроизведения уровня жидкости.

6.3.4 Поправка на несоответствие показаний поверяемого канала измерения уровня и эталона уровня в нулевой контрольной отметке H_0 , мм, вычисляют по формуле

$$H_0 = H_0^y - H_0^э, \quad (1)$$

где H_0^y – показание поверяемого канала измерений уровня, мм;

$H_0^э$ – показание эталона уровня, мм.

6.3.5 Уровень жидкости H_i^y , мм, измеренный каналом измерения уровня в i -ой контрольной точке, с учетом поправки вычисляют по формуле

$$H_i^y = (H_i^y)' - H_0, \quad (2)$$

где $(H_i^y)'$ – показание поверяемого канала измерения уровня, мм;

H_0 – поправка, вычисляемая по формуле (1), мм.

6.3.6 Значение абсолютной погрешности измерений уровня ΔH_i , мм, вычисляют по формуле

$$\Delta H_i = H_i^y - H_i^z, \quad (3)$$

где H_i^y – показание поверяемого канала измерений уровня системы, вычисленное по формуле (2), мм;

H_i^z – показание эталона уровня, мм.

6.3.7 За погрешность измерений уровня принимают наибольшее значение ΔH_i .

6.3.8 Канал измерений уровня системы считают выдержавшим поверку, если полученные значения погрешности не превышают $\pm 1,0$ мм.

6.3.9 Результаты измерений уровня заносят в протокол поверки, форма которого приведена в приложении А.

6.4 Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости на месте эксплуатации

6.4.1 Допускается проводить периодическую поверку канала измерений уровня системы без демонтажа на месте эксплуатации при выполнении следующих условий:

- среда, где установлены системы, соответствует требованиям эксплуатационной документации на системы, и измеряемый продукт допускает разгерметизацию меры вместимости;

- измеряемый продукт не является токсичным и кипящим при атмосферном давлении и температуре окружающей среды, в мере вместимости отсутствует избыточное давление;

- поверхность измеряемого продукта должна быть спокойной.

6.4.2 Определение погрешности измерений уровня жидкости на месте эксплуатации проводят в трех контрольных точках рабочего диапазона системы.

6.4.3 Включают систему и фиксируют на ней нулевую контрольную отметку по каналу измерений уровня жидкости.

6.4.4 Измеряют уровень жидкости в соответствии с технической документацией применяемого эталона.

6.4.5 Поправку на несоответствие показаний поверяемого средства измерений и эталонных средств измерений уровня в нулевой контрольной отметке ΔH_0 , мм, вычисляют по формуле:

$$\Delta H_0 = H_0^y - H_0^z, \quad (4)$$

где H_0^y - показание канала измерений уровня системы, мм;

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

6.4.6 Повышают или понижают уровень жидкости до следующей контрольной отметки, снимают показания средства измерений.

6.4.7 Уровень жидкости H_j^y , мм, измеренный каналом измерения уровня системы в j -й контрольной отметке, с учетом поправки вычисляют по формуле:

$$H_j^y = (H_j^y)' - \Delta H_0, \quad (5)$$

где $(H_j^y)'$ - показания поверяемого канала измерений уровня системы, мм;

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

n - число контрольных отметок, принимаемое не менее трех.

ΔH_0 - поправка, вычисляемая по формуле (4), мм.

6.4.8 Абсолютную погрешность канала измерения уровня системы в j -й контрольной отметке ΔH_j , мм, вычисляют по формуле:

$$\Delta H_j = H_j^y - H_j^э \quad (6)$$

где H_j^y - показание поверяемого канала измерений уровня системы, мм;

$H_j^э$ - показание эталона, мм.

6.4.9 За погрешность измерений уровня принимают наибольшее значение ΔH_j .

6.4.10 Канал измерений уровня системы считают выдержавшим поверку, если полученные значения погрешности не превышают $\pm 1,0$ мм.

6.4.11 Результаты измерений уровня заносят в протокол поверки, форма которого приведена в приложении А.

6.5 Определение допустимой абсолютной погрешности измерений уровня подтоварной воды в лабораторных условиях

6.5.1 Определение погрешности измерений уровня подтоварной воды проводят на эталоне уровня в пяти контрольных точках рабочего диапазона канала измерений уровня подтоварной воды системы.

6.5.2 Включают систему и фиксируют на ней нулевую контрольную отметку по каналу измерений уровня подтоварной воды.

6.5.3 Заполняют эталон уровня индустриальным маслом или иным нефтепродуктом на высоту не менее 0,3 м и далее изменяют уровень путем заполнения водой.

6.5.4 Подготавливают рулетку с грузом и наносят слой водочувствительной пасты на участок шкалы, в пределах которого будет находиться участок границы раздела вода-масло.

6.5.5 Опускают рулетку с грузом в измерительную емкость эталона и по ее шкале фиксируют высоту поверхности границы раздела вода-нефтепродукт.

6.5.6 Поправка на несоответствие показаний поверяемого канала системы и рулетки с грузом в нулевой контрольной отметке H_0' , мм, вычисляют по формуле

$$H_0' = H_0^y - H_0^э \quad (7)$$

где H_0^y - показание поверяемого канала системы, мм;

$H_0^{\prime z}$ – показание рулетки с грузом, мм.

6.5.7 Уровень границы раздела $H_i^{\prime z}$, мм, измеренный рулеткой с грузом в i -ой контрольной точке, с учетом поправки вычисляют по формуле

$$H_i^{\prime z} = (H_i^{\prime z})' - H_0^{\prime z}, \quad (8)$$

где $(H_i^{\prime z})'$ – показание измерительной рулетки, мм;

$H_0^{\prime z}$ – поправка, вычисляемая по формуле (7), мм

6.5.8 Значение абсолютной погрешности измерений уровня подтоварной воды $\Delta H_i^{\prime z}$, мм, вычисляют по формуле

$$\Delta H_i^{\prime z} = H_i^{\prime y} - H_i^{\prime z}, \quad (9)$$

где $H_i^{\prime y}$ – показание поверяемого канала системы, мм;

$H_i^{\prime z}$ – показание измерительной рулетки, вычисленное по формуле (8), мм.

6.5.9 За погрешность измерений уровня подтоварной воды принимают наибольшее значение $\Delta H_i^{\prime z}$.

6.5.10 Канал измерений уровня подтоварной воды системы считают выдержавшим поверку, если полученные значения погрешности не превышают $\pm 1,5$ мм.

6.5.11 Результаты измерений уровня подтоварной воды заносят в протокол поверки, форма которого приведена в приложении Б.

6.6 Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня подтоварной воды на месте эксплуатации

6.6.1 Допускается проводить периодическую поверку канала измерений уровня подтоварной воды системы без демонтажа на месте эксплуатации при выполнении следующих условий:

- среда, где установлены системы, соответствует требованиям эксплуатационной документации на системы, и измеряемый продукт допускает разгерметизацию меры вместимости;

- измеряемый продукт не является токсичным и кипящим при атмосферном давлении и температуре окружающей среды, в мере вместимости отсутствует избыточное давление;

- поверхность измеряемого продукта должна быть спокойной;

- наличие подтоварной воды в резервуаре.

6.6.2 Определение погрешности измерений уровня подтоварной воды на месте эксплуатации проводят при помощи рулетки с грузом в одной контрольной точке рабочего диапазона измерений системы.

6.6.3 Включают систему и фиксируют на ней нулевую контрольную отметку по каналу измерений уровня нефтепродукта и уровня подтоварной воды.

6.6.4 Подготавливают рулетку с грузом и наносят слой бензочувствительной пасты на участок шкалы, в пределах которого будет находиться участок границы раздела «нефтепродукт-воздух».

6.6.5 Опускают рулетку с грузом через измерительный лок резервуара и по ее шкале фиксируют высоту поверхности раздела «нефтепродукт-воздух» - расстояние до поверхности нефтепродукта.

6.6.6 Поправку на несоответствие показаний поверяемого средства измерений и эталонных средств измерений уровня в нулевой контрольной отметке $\Delta H'_0$, мм, вычисляют по формуле:

$$\Delta H'_0 = H_0^{y'} - H_0^{э}, \quad (10)$$

где $H_0^{y'}$ - показание канала измерений уровня жидкости системы, мм;

$H_0^{э}$ - показание эталонного средства измерений уровня, мм.

Примечание – При применении рулетки с грузом за значение $H_0^{э}$, мм, принимают среднее арифметическое значение результатов измерений уровня, вычисляемое по формуле:

$$H_0^{э} = H_6 \left[1 + \alpha_{ст} \cdot (T_B^Г - T_B^П) \right] - \frac{\sum_{i=1}^m (H_0^{Г'})_i}{m} \cdot \left[1 - \alpha_s \cdot (20 - T_B^Г) \right], \quad (11)$$

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, $^\circ\text{C}$;

$T_B^Г$ - температура воздуха при измерении, $^\circ\text{C}$;

$H_0^{Г'}$ - расстояние до поверхности подтоварной воды при i -м измерении, мм;

m - число измерений расстояния до поверхности нефтепродукта, принимаемое не менее пяти.

6.6.7 Подготавливают рулетку с грузом и наносят слой водочувствительной пасты на участок шкалы, в пределах которого будет находиться участок границы раздела «нефтепродукт-вода».

6.6.8 Опускают рулетку с грузом через измерительный люк резервуара и по ее шкале фиксируют высоту поверхности раздела «нефтепродукт-вода» - расстояние до поверхности подтоварной воды.

6.6.9 Уровень подтоварной воды $H^{y'}$, мм, измеренный каналом измерения уровня подтоварной воды системы, с учетом поправки вычисляют по формуле:

$$H^{y'} = (H^{y'})' - \Delta H'_0, \quad (12)$$

где $(H^{y'})'$ - показания поверяемого канала измерений уровня подтоварной воды системы, мм;

ΔH_0 - поправка, вычисляемая по формуле (10), мм.

6.6.10 Абсолютную погрешность канала измерения уровня подтоварной воды системы, мм, вычисляют по формуле:

$$\Delta H' = H'^y - H'^z \quad (13)$$

где H'^y - показание поверяемого канала измерений уровня подтоварной воды системы, мм;

H'^z - показание рулетки с грузом, мм, вычисляемо по формуле:

$$H'^z = H_0 \left[1 + \alpha_{ст} \cdot (T_B^r - T_B^п) \right] - \frac{\sum_{i=1}^m (H^r)_i}{m} \cdot \left[1 - \alpha_s \cdot (20 - T_B^r) \right], \quad (14)$$

где экспликация величин H_0 , $\alpha_{ст}$, α_s , $T_B^п$, T_B^r , H_0^r , m к формуле (11) приведена в примечании к 6.6.6.

6.6.11 Канал измерений уровня подтоварной воды системы считают выдержавшим поверку, если полученное значение погрешности не превышает $\pm 1,5$ мм.

6.6.12 Результаты измерений уровня подтоварной воды заносят в протокол поверки, форма которого приведена в приложении А.

6.7 Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости в лабораторных условиях

6.7.1 Определение погрешности канала измерений температуры жидкости системы проводят при помощи эталона температуры.

6.7.2 Эталон температуры и датчик температуры системы помещают в климатическую камеру в непосредственной близости друг к другу.

6.7.3 Для определения погрешности измерений температуры поочередно задают следующие значения температуры:

-40, -20, 0, 20, 40, 60 °С.

6.7.4 Средства измерений выдерживают при заданной установившейся температуре в течение 20-30 мин, после чего считывают показания с эталона температуры и датчика температуры системы.

6.7.5 Определяют абсолютную погрешность канала измерений температуры системы по формуле:

$$\Delta t = (t_v - t_o) \quad (15)$$

где t_v - значение температуры, измеренное датчиком температуры системы, °С;

t_o - значение температуры, измеренное эталоном температуры, °С.

За погрешность измерений температуры жидкости принимают наибольшее значение Δt .

Канал измерений температуры системы считают выдержавшим поверку, если полученные значения погрешности не превышают $\pm 0,2$ °С.

Результаты измерений температуры жидкости заносят в протокол поверки, форма которого приведена в приложении А.

6.8 Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости на месте эксплуатации

Допускается проводить периодическую поверку канала измерений температуры системы без демонтажа на месте эксплуатации при выполнении следующих условий:

- среда, где установлены системы, соответствует требованиям эксплуатационной документации на системы, и измеряемый продукт допускает разгерметизацию меры вместимости;

- измеряемый продукт не является токсичным и кипящим при атмосферном давлении и температуре окружающей среды, в мере вместимости отсутствует избыточное давление.

Определение погрешности измерений температуры на месте эксплуатации проводят при помощи эталона температуры на трех уровнях жидкости в резервуаре:

- верхнего – на 250 мм ниже поверхности нефтепродукта;
- среднего – с середины высоты столба нефтепродукта;
- нижнего – с высоты нижнего среза приемно-раздаточного патрубка (хлопушки)

по внутреннему диаметру.

6.8.1 При помощи закрытого пробоотборника из резервуара, на котором установлена система, поочередно отбирается три пробы, с уровней, соответствующих уровню установки датчиков температуры системы.

6.8.2 В случае, если резервуар оборудован автоматическим пробоотборником, измеряется температура в объединенной пробе.

6.8.3 Эталон температуры выдерживается в пробе не менее 3 минут.

Примечание – в случае наличия технической возможности температура продукта измеряется непосредственно в резервуаре на уровнях, соответствующих уровню установки датчиков температуры системы.

6.8.4 Значение абсолютной погрешности измерения температуры системы ΔT_i , мм, вычисляют по формуле:

$$\Delta T_i = T_i^э - T_i^с \quad (16)$$

где $T_i^с$ – значение температуры продукта, измеренное системой для данного датчика температуры, °С;

$T_i^э$ – показание эталона температуры, °С.

Примечание – в случае, если резервуар оборудован автоматическим пробоотборником, $T_i^с$ – среднее значение температуры продукта в резервуаре, измеренное системой.

За погрешность измерений температуры жидкости принимают наибольшее значение ΔT_i .

Канал измерений температуры жидкости системы считают выдержавшим поверку, если полученные значения погрешности не превышают $\pm 0,2$ °С.

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

6.9 Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости

Определение абсолютной погрешности канала измерения плотности системы, производят путем сравнения результата измерения плотности поверочной жидкости датчиком плотности системы с результатом измерения плотности поверочной жидкости эталона при одной и той же температуре.

Закрепляют систему на стойке, опускают датчик плотности в емкость с поверочной жидкостью.

После стабилизации температуры поверочной жидкости (изменение не более 0,1 °С за 30 минут) проводят измерение плотности и температуры датчиком плотности системы отбирают пробу поверочной жидкости для эталона и проводят измерения.

Погрешность канала измерения плотности системы определяют по формуле:

$$\Delta\rho = \rho - D, \quad (17)$$

где ρ – результат измерений плотности системы, кг/м³,

D – плотность измеренная эталоном, кг/м³.

Вышеуказанные операции проводят в каждом диапазоне измерений, с помощью двух жидкостей.

Перед заполнением очередной поверочной жидкости емкость промывают и сушат.

Канал измерения плотности системы считается прошедшим поверку, если значение абсолютной погрешности, вычисленное по формуле (17), в каждой точке диапазона измерений не превышает ± 1 кг/м³.

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

6.10 Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости на месте эксплуатации

Допускается проводить периодическую поверку канала измерений плотности системы без демонтажа на месте эксплуатации при выполнении следующих условий:

- среда, где установлены системы, соответствует требованиям эксплуатационной документации на системы, и измеряемый продукт допускает разгерметизацию меры вместимости;

- измеряемый продукт не является токсичным и кипящим при атмосферном давлении и температуре окружающей среды, в мере вместимости отсутствует избыточное давление.

Определение абсолютной погрешности канала измерения плотности системы, производят путем сравнения результата измерения плотности поверочной жидкости датчиком плотности системы с результатом измерения плотности поверочной жидкости переносным плотномером на трех уровнях жидкости в резервуаре:

- верхнего – на 250 мм ниже поверхности нефтепродукта;

- среднего – с середины высоты столба нефтепродукта;

- нижнего – с высоты нижнего среза приемно-раздаточного патрубка (хлопушки)

по внутреннему диаметру.

Опускают датчик плотности системы и чувствительный элемент переносного плотномера на необходимый уровень (верхний, средний, нижний) и выдерживают 20-30 минут, после чего считывают показания с переносного плотномера и датчика плотности системы.

Определяют абсолютную погрешность канала измерений плотности системы по формуле (17), кг/м³.

Канал измерения плотности системы считается прошедшим поверку, если значение абсолютной погрешности, вычисленное по формуле (17), в каждой точке измерений не превышает ± 1 кг/м³.

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

6.11 Определение пределов допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов косвенным методом статических измерений

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов при косвенном методе статических измерений не превышают значений:

$\pm 0,50$ % при массе нефтепродукта 200 т и более;

$\pm 0,65$ % при массе нефтепродукта до 200 т;
при условии, что каналы измерений уровня жидкости, уровня подтоварной воды, температуры жидкости и плотности жидкости не превышают значений, указанных в эксплуатационной документации на систему измерений массы нефтепродуктов в резервуарах Windbell.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

7.1 При проведении поверки составляют протокол (форма протокола приведена в Приложении А) с указанием всех значений результатов измерений.

7.2 Положительные результаты поверки системы измерений массы нефтепродуктов в резервуарах Windbell оформляют записью в паспорте, удостоверенной подписью поверителя и нанесением знака поверки или выдают свидетельство о поверке в соответствии с порядком, установленным приказом Минпромторга [3].

7.3 Отрицательные результаты поверки системы измерений массы нефтепродуктов в резервуарах Windbell оформляются согласно приказу Минпромторга [3].

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Форма протокола поверки системы измерений массы нефтепродуктов в резервуарах Windbell

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____ Стр. из _____

Наименование средства измерений:

Тип, модель, изготовитель:

Заводской номер:

Владелец:

Предел измерения:

Наименование и адрес заказчика:

Методика поверки:

Место проведения поверки:

Поверка выполнена с применением:

Условия проведения поверки:

Температура окружающей среды: _____ °С

Атмосферное давление: _____ кПа

Относительная влажность воздуха: _____ %

Т а б л и ц а А.1 - поверка канала измерений уровня жидкости

Показание поверяемого канала измерений уровня, мм		Показание эталона, мм		Погрешность, мм
при прямом ходе	при обратном ходе	при прямом ходе	при обратном ходе	

_____ должность лица, проводившего поверку

_____ подпись

_____ Ф.И.О

Дата поверки _____

Т а б л и ц а А.2- поверка канала измерений уровня подтоварной воды

Показание поверяемого канала измерений уровня подтоварной воды, мм	Показание эталона, мм	Погрешность, мм

Т а б л и ц а А.3- поверка канала измерений температуры жидкости

Показание поверяемого канала измерений температуры, °С	Показание эталона температуры, °С	Погрешность, °С

Т а б л и ц а А.4 – поверка канала измерения плотности жидкости

Показание поверяемого канала измерений плотности, кг/м ³	Показание эталона плотности, кг/м ³	Погрешность, кг/м ³

должность лица, проводившего поверку

подпись

Ф.И.О

Дата поверки _____

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] ТУ 25.1607.054-85 Психрометр аспирационный МВ-4-М, МВ-4-2М, М-34, М-34-М.
- [2] Приказ Министерства промышленности и торговли РФ №1081 от 30.11.2009 Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, Порядка утверждения типа стандартных образцов или типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения.
- [3] Приказ Министерства промышленности и торговли РФ №1815 от 02.06.2015 Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке.