

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП "ВНИИМС")**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП "ВНИИМС"



Н.В. Иванникова

02 2020 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ**

**СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
"АБСОЛЮТ УНИВЕРСАЛ"**

**Методика поверки
ПДВА.407300.001 МП
с изменением № 1**

Введение

Настоящий документ распространяется на системы измерительные "АБСОЛЮТ-УНИВЕРСАЛ" (в дальнейшем - система), выпускаемые по техническим условиям ПДВА.407300.001 ТУ, и устанавливает методику первичной и периодической поверок.

Система подлежит первичной поверке при выпуске из производства и после ремонта и периодической поверке в процессе эксплуатации и хранения.

Поверку системы проводят организации, аккредитованные на право поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

Периодическую поверку системы рекомендуется проводить в реальных условиях эксплуатации – в брагоректификационных и ректификационных цехах, отделениях приемки спирта и спиртохранилищах, а также на линии розлива напитков, для учета которых она предназначена: спирта, водки, вина, виноматериалов, пива и водно-спиртовых растворов (см. паспорт на систему).

Сроки периодической поверки расходомеров, являющихся средствами измерений - согласно их эксплуатационной документации.

Перечень сокращений и обозначений, принятых в настоящем документе, приведен в приложении А.

Допускается возможность проведения поверки систем для меньшего числа измеряемых величин в соответствии с заявлением владельца системы, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Введение (Измененная редакция, изм. № 1)

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2.1	да	нет
	6.2.2	да	да
	6.2.3	да	нет
	6.2.4	нет	да
3 Контроль метрологических характеристик:			
3.1 Определение относительной погрешности измерений объема	6.3.1	да	нет
	6.4.1	нет	да
3.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры	6.3.2	да	нет
	6.4.2	нет	да
3.3 Определение абсолютной погрешности измерений крепости	6.3.3	да	нет
	6.4.3	нет	да

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
3.4 Определение относительной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20°C	6.3.4	да	нет
	6.4.4	нет	да

Примечание:

Допускается при периодической поверке системы опробование проводить по методикам п.п.6.3.1, 6.3.2, а контроль метрологических характеристик – по методикам п.п. 6.4.1-6.4.4.

2 Средства поверки

2.1. При проведении поверки применяют средства измерений, испытательное оборудование и вспомогательные средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта настоящего документа по поверке	Наименование средства поверки	Тип средства поверки или номер документа, регламентирующего технические требования к средству поверки	Используемые метрологические и (или) основные технические характеристики	Кол.
6.3.	Установка поверочная расходомерная ПРУВ/ПС-0,05/1000		Диапазон расходов – 0,05 ÷ 1000 м ³ /ч Погрешность – ±0,1...0,15 %	
6.3	Мерник образцовый 2-го разряда	ГОСТ 8.400-2013	Вместимость 20; 100; 500 дм ³ Погрешность - ± 0,1 %	1
6.3	Мерник технический первого класса	ГОСТ 8.633-2013	Вместимость – 10000 дм ³ Погрешность – ±0,2 %	1
6.3	Термометр лабораторный ртутный (встроен в мерник)	ГОСТ 28498-90	Диапазон измеряемых температур от - 30 до +30 °С; Цена деления - 0,1 °С	1
6.3	Термометр лабораторный ТР II	ГОСТ 13646-68	Диапазон измеряемых температур от - 0 до +150 °С; Цена деления - 0,02 °С	1
6.3	Ареометр АСП-1	ГОСТ 18481-81	Цена деления - 0,1 %	1
6.3	Программа симулятор Абсолют Универсал	-	Для вычислений объема безводного спирта	1

Примечания:

Поверочная установка в дополнение к требованиям, приведенным в таблице 1, должна обеспечивать:

- установление требуемого расхода измеряемой среды в диапазоне расходов системы с погрешностью не более $\pm 5\%$;
- возможность установки расходомера в условиях, исключающих возможность образования пузырьков и нерастворенного воздуха (газа) в измеряемой среде;
- давление измеряемой среды в трубопроводе за расходомером не менее 0,15 МПа ($1,5 \text{ кгс/см}^2$);
- изменение температуры измеряемой среды в процессе измерений на одном и том же расходе (от 3-х до 5-ти измерений) не более $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$;
- чистоту измеряемой среды не ниже 8 класса по ГОСТ 17216-2001 при размере частиц не более 50 мкм.

2.2. Средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

2.3. Допускается применение средств измерений других типов, обеспечивающих измерение параметров с требуемой точностью.

3 Требования безопасности

3.1. При поверке системы соблюдают требования безопасности, определяемые ГОСТ12.2.007.0-75, ГОСТ12.3.019-80, ГОСТ12.2.086-83.

3.2 К поверке системы допускают лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности и изучивших эксплуатационную документацию на систему, средства измерений и испытательное оборудование.

3.3 Перед включением в сеть составные части системы, средства измерения и испытательное оборудование, имеющие клемму заземления, необходимо заземлить.

ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ ПО МОНТАЖУ И ДЕМОНТАЖУ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ И ПРИ ОТСУТСТВИИ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ ИЗМЕРЯЕМОЙ СРЕДЫ В ТРУБОПРОВОДЕ.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха плюс $(25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха 30-80 %;
- атмосферное давление 84-106 кПа (630-795 мм рт. ст.);
- поверочная среда при всех видах поверки, кроме поверки в реальных условиях эксплуатации, – вода, чистота которой не ниже 8 класса по ГОСТ 17216-2001; показатели состава воды должны соответствовать требованиям ГОСТ Р51232-98 и СанПиН 2.1.4.1074-01;
- поверочная среда при периодической поверке в реальных условиях эксплуатации – жидкость, для учета которой ареометр предназначен согласно паспорту (спирт крепостью от 85 до 98 % или водно-спиртовой раствор крепостью от 30 до 60 %);
- температура поверочной среды плюс $(25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$;

- напряжение питания $(220\pm 4,4)$ В частотой (50 ± 1) Гц;
- измеряемая среда – вода, чистота которой не ниже 8 класса по ГОСТ 17216-2001; показатели состава воды должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51232-98 и СанПиН 2.1.4.1074-01;
- температура измеряемой среды от плюс 5 до плюс 40 °С;
- рабочее положение расходомера – горизонтальное или вертикальное с допускаемым отклонением не более ± 2 °; уплотнительные прокладки не выступают внутрь трубопровода;
- внешние источники электрических и магнитных полей находятся на расстоянии не менее 3 м от системы;
- время выдержки между моментом включения электрического питания и началом поверки системы не менее 10 мин, если это время не оговорено особо.

ВНИМАНИЕ! НАЛИЧИЕ ВОЗДУХА В ТРУБЕ РАСХОДОМЕРА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

4.2 Допускается при поверке в условиях полевого испытания в качестве поверочной среды, протекающей через расходомер, использовать воду, соответствующую требованиям п.4.1.

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед началом поверки систему выдерживают при температуре окружающей среды плюс (25 ± 10) °С не менее двух часов, если до этого она находилась в иных условиях.

5.2 Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке средств измерений, входящих в систему, (расходомеров и/или датчиков температуры) и средств измерений, используемых при поверке системы.

5.3 Проверяют наличие эксплуатационной документации на систему и ее составные части.

5.4 Подготавливают к работе средства измерений, применяемые при поверке системы, в соответствии с их эксплуатационной документацией.

5.5 Для проверки выполнения функций и определения метрологических характеристик по методикам п.п. 6.4.1, 6.4.2 расходомер устанавливают в трубопроводе поверочной установки с соблюдением указаний п. 4.1.

5.6 Перед началом проверки метрологических характеристик, проводимых проливным методом, систему выдерживают во включенном состоянии и при заполненном трубопроводе не менее 5 мин.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При проверке внешнего вида должны быть установлены:

- соответствие маркировки и надписей требованиям эксплуатационной документации на систему "АБСОЛЮТ УНИВЕРСАЛ";
- отсутствие механических повреждений узлов и элементов системы, а также других повреждений, препятствующих проведению исследований;

- соединительные кабели не имеют повреждений, нарушающих работоспособность системы.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка режимов индикации в основном меню

Проверка режимов индикации проводится согласно руководству по эксплуатации ПДВА.407300.001 РЭ пункта 5.1.2

6.2.2 Проверка идентификационных данных ПО

После запуска системы проверяем номер версии ПО нижнего уровня, который отображается на панели оператора.

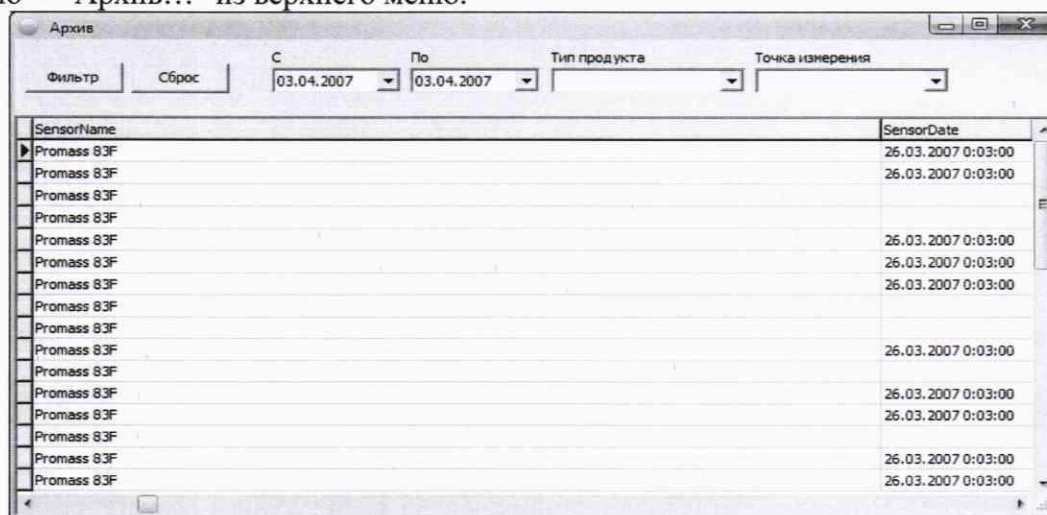
Результат проверки считается положительным, если отображается номер версии программного обеспечения не ниже:

Таблица 3.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
программное обеспечение нижнего уровня	AU_V1_50CL.ACD (v. PO_PLC)	не ниже 1.18

6.2.3 Проверка архива на ПК подключенного к ЕГАИС

Окно просмотра архива записей программы вызывается командой "Дополнительно" - "Архив..." из верхнего меню.



В таблице окна архива хранятся записи, сделанные системой измерений за период работы длиной в пять лет (может храниться и гораздо больший объем информации).

Для вывода информации с определенными критериями над таблицей находится строка элементов ввода для установки фильтров на таблицу. Можно ограничить объем выводимой информации определенными датами, а также выбрать конкретную точку измерений и тип продукции. После выбора критериев необходимо нажать кнопку "Фильтр", для ограничения объема выводимого архива заданными условиями.

Если необходимо вывести весь архив, следует нажать "Сброс", для отмены ограничивающих условий.

6.2.4 Опробование при периодической поверке системы в реальных условиях эксплуатации

6.2.4.1 В реальных условиях эксплуатации опробование проводят, не демонтируя систему с места установки.

Руководствуясь структурной схемой основного меню МИ, приведенной в РЭ системы, проверяют возможность переключения режимов индикации (не входя под пароль), оценивают визуально достоверность индицируемых значений и ошибок. Ошибки, которые можно устранить в условиях предприятия-потребителя системы без снятия пломб, устраняют.

6.2.4.2 Если система подключена к персональному компьютеру (через Ethernet, модем и телефонную сеть), выводят на экран персонального компьютера, руководствуясь указаниями приведенной в РЭ системы, текущие показатели измеряемой среды. Значения показателей на экране должны быть такими же, как и на индикаторе МИ.

6.3 Контроль метрологических характеристик

6.3.1 Определение относительной погрешности измерений объема

Определение относительной погрешности измерений объема водноспиртового раствора проводят на расходомерной поверочной установке, имеющей относительную погрешность по объему не хуже $\pm 0,15\%$ или с использованием эталонного мерника с номинальной вместимостью не менее 100 дм^3 и погрешностью не хуже $\pm 0,1\%$. Измерения проводят на воде в нормальных условиях, для которых нормирована погрешность поверочной установки, на одном из расходов в диапазоне, соответствующем для данного Ду. Для расходомеров Promass для Ду от 8 до 100 мм: диапазон расходов от 0.01 до $345 \text{ м}^3/\text{ч}$. Для расходомеров Promag для Ду от 8 до 100 мм: от 0.24 до $266 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Расходомер устанавливают в измерительную линию установки и проводят измерения на расходах $0,5Q_{\text{max}}$, $0,1Q_{\text{max}}$, где Q_{max} – максимальный расход для данного Ду. На каждом расходе проводят не менее двух измерений и рассчитывают относительную погрешность измерений объема по формуле

$$\delta_V = \frac{V_{\text{изм}} - V_o}{V_o} \cdot 100\%,$$

где

$V_{\text{изм}}$ - объем воды, измеренный системой, м^3 ;

V_o - действительный объем воды, прошедший через расходомер за время измерений, измеренный установкой, м^3 .

Систему считают поверенной по данному параметру, если на каждом из расходов погрешность измерений объема не превышает $\pm 0,4\%$.

Допускается не проводить измерения по п.6.3.1 и п.6.4.1, если на расходомер, входящий в состав предъявленного на испытания образца системы, имеется действующее свидетельство о поверке.

п.6.3.1. (Измененная редакция, изм. №1)

6.3.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры

Определение абсолютной погрешности измерений температуры проводится с помощью лабораторного термометра с абсолютной погрешностью измерений не хуже $\pm 0,05 \text{ }^\circ\text{C}$. Поверку проводят на воде при температуре $+5 \dots +40 \text{ }^\circ\text{C}$. При этом проточную часть расходомера Promass заполняют водой, в которую помещают лабораторный тер-

мометр. При поверке дополнительного датчика температуры лабораторный и поверяемый датчик помещают в лабораторный стакан, который заполняется водой.

Абсолютную погрешность измерений температуры Δt , °С определяют по формуле

$$\Delta t = t_{МИ} - t_{Э} ,$$

где

$t_{МИ}$ - показание МИ, °С;

$t_{Э}$ – показание лабораторного термометра, °С.

Систему считают поверенной, если значение погрешности не превышает значения $\pm 0,5$ °С для встроенного в Promass датчика температуры или $\pm 0,5$ °С для дополнительного датчика температуры.

6.3.3 Определение абсолютной погрешности измерений крепости

Определение абсолютной погрешности измерений концентрации спирта в водноспиртовом растворе проводят с помощью испытательных растворов. Растворы изготавливают путем смешения дистиллированной воды с концентрированным спиртом в различных пропорциях.

Для проведения поверки приготавливают пять растворов примерной концентрации 8; 15; 30; 65 и 90 %. Количество каждой дозы должно быть достаточно, чтобы заполнить всю проточную часть расходомера Promass, но не менее 1 литра.

Затем растворы отправляют в специализированную лабораторию, имеющую измеритель концентрации спирта с абсолютной погрешностью не хуже $\pm 0,01$ %, где определяют концентрацию растворов и составляют соответствующие протоколы.

Измерения проводят в статическом режиме, так как движение среды по трубопроводу не влияет на измерение концентрации. Расходомер устанавливают вертикально на мягкое резиновое основание и при необходимости дополнительно прижимают к основанию подручными средствами для обеспечения герметичного соединения. Затем расходомер подключают к измерительному модулю системы согласно руководству по эксплуатации, подают питание и выдерживают необходимое время выхода на рабочий режим.

После прогрева и выхода на режим расходомер заполняют сверху первым испытательным раствором, выдерживают время не менее 1 мин. и фиксируют измеренное значение концентрации на модуле измерительном (МИ). Проводят не менее 3-х независимых измерений и определяют среднее измеренное значение. После этого раствор сливают в сосуд, который герметично закрывают и опечатывают. Подобные измерения повторяют для трех оставшихся испытательных растворов.

После этого определяют абсолютную погрешность измерений концентрации спирта по формуле

$$\Delta c = C_{МИ} - C_{Э} ,$$

где

$C_{МИ}$ - показание крепости на дисплее МИ, %;

$C_{Э}$ – значение крепости раствора в эталонной пробе, %.

Систему считают поверенной по данному параметру, если абсолютная погрешность измерений крепости не превышает $\pm 0,2$ %.

6.3.4 Определение относительной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С

Определение относительной погрешности измерений объема безводного спирта проводят с помощью программы симулятора Абсолют Универсал путем расчета по формуле

$$\delta = 1,1 \times \sqrt{\delta_V^2 + \left(\frac{\delta_C}{C} \times 100\% \right)^2},$$

где $\delta_V = 0,4\%$, $\delta_C = 0,2\%$ - погрешности измерений объема и концентрации соответственно;

C - концентрация испытательных растворов.

Систему считают поверенной по данному параметру, если погрешность измерений объема безводного спирта не превышает:

- 4,0 % - для раствора концентрацией менее 9 %;
- 3,0 % - для растворов концентрацией 9 ... 20 %;
- 1,5 % - для раствора концентрацией 20 ... 38 %;
- 0,8 % - для раствора концентрацией 38 ... 74 %;
- 0,6 % - для раствора концентрацией более 75 %.

6.4 Контроль метрологических характеристик в реальных условиях эксплуатации

6.4.1 Определение относительной погрешности измерений объема

Определение относительной погрешности измерений объема проводят одним из методов:

- на поверочной расходомерной установке;
- с использованием образцового мерника 2 разряда;
- с использованием мерника технического 1 класса.

• Определение относительной погрешности измерений объема водноспиртового раствора проводят на расходомерной поверочной установке, имеющей относительную погрешность по объему не хуже $\pm 0,15\%$. Измерения проводят на воде в нормальных условиях, для которых нормирована погрешность поверочной установки, на расходах в диапазоне, соответствующих данному Ду. Для расходомеров Promass для Ду от 8 до 100 мм: диапазон расходов от 0,01 до 345 м³/ч. Для расходомеров Promag для Ду от 8 до 100 мм: от 0,24 до 266 м³/ч.

Расходомер устанавливают в измерительную линию установки и проводят измерения на расходах $0,5Q_{\max}$, $0,1Q_{\max}$, где Q_{\max} - максимальный расход для данного Ду. На каждом расходе проводят не менее двух измерений и рассчитывают относительную погрешность измерений объема по формуле

$$\delta_V = \frac{V_{\text{изм}} - V_o}{V_o} \cdot 100\%,$$

где

$V_{\text{изм}}$ - объем воды, измеренный системой, м³;

V_o - действительный объем воды, прошедший через расходомер за время измерения, м³.

Результаты поверки считаются положительными, если на каждом из расходов погрешность измерений объема не превышает $\pm 0,4\%$.

Допускается не проводить измерения по п.6.4.1, если на расходомер, входящий в состав предъявленного на испытания образца системы, имеется действующее свиде-

тельство о поверке.

- Определение относительной погрешности измерений объема с использованием образцового мерника второго разряда или мерника технического 1 класса проводят на месте установки расходомера.

Включают подачу измеряемой среды через расходомер в мерник и фиксируют время. При обнаружении наличия расхода, комплекс автоматически начнет учет измеряемой среды. При заполнении мерника до намеченного объема отключают подачу измеряемой среды.

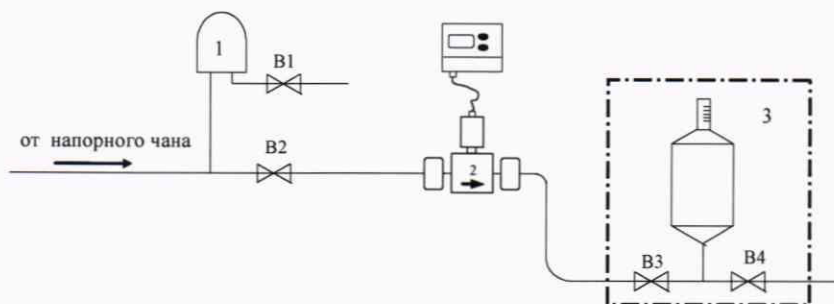
Лабораторными приборами, описанными в разделе "Средства поверки" фиксируют параметры измеряемой среды в мернике: объем, температуру и плотность. На основании полученных данных по плотности рассчитывают объемное содержание спирта.

Ожидают около 2-х минут после отключения подачи, пока измерения по прокачке не будут сохранены в архиве.

Фиксируют все измеренные и рассчитанные параметры по данному измерению, считав последнюю запись из архива.

Освобождают (сливают) мерник и повторяют действия для данного расходомера дважды.

Схема размещения расходомера при поверке с использованием с использованием эталонного мерника приведена на рисунке.



1 – воздухоотделитель;
2 – расходомер;

3 – эталонный мерник;
В1 - В4 - вентили

Вентили В3, В4 входят в состав мерника. Допускается вместо мерника с двумя вентилями использовать мерник с одним вентилем на три положения: открыт для налива, закрыт, открыт для слива.

В исходном положении (до начала поверки) вентили В2-В4 - закрыты.

Удаляют из трубопровода воздух с помощью воздухоотделителя 1, как указано в руководстве по эксплуатации системы. Открывают вентили В2, В3 и заполняют трубопровод поверочной средой. Вентиль В3 закрывают, остатки поверочной среды из мерника 4 сливают через вентиль В4, который затем закрывают.

Фиксируют (записывают в журнале испытаний или запоминают) значение суммарного объема в режиме индикации текущих показателей.

Сбрасывают показатели текущей смены, после чего открывают вентиль В3.

После заполнения мерника до уровня, расположенного напротив отградуированной шкалы мерника, закрывают вентиль В3. Фиксируют объем в мернике и показания МИ.

Значение суммарного объема должно увеличиться на величину объема за смену.

Сливают поверочную среду из мерника через вентиль В4, который затем закрывают, и повторяют действия. Суммарное количество измерений – не менее двух.

Определяют погрешность измерений объема при i -ом измерении δ_{Vi} , %, по формуле

$$\delta_{Vi} = 100 \cdot (V_{CM} - V_M) / V_M,$$

где

V_{CM} – значение объема за смену, индицируемое МИ в режиме индикации показателей текущей смены, л;

V_M - объем поверочной среды в мернике или в емкости, л.

Систему считают поверенной по данному параметру, если относительная погрешность измерений объема при каждом измерении не превышает $\pm 0,4$ %.

п.6.4.1. (Измененная редакция, изм. №1)

6.4.2 Определение абсолютной погрешности измерений температуры

Перед началом измерений демонтируют расходомер из трубопровода линии и заливают водой. При использовании независимого датчика температуры, демонтируется только датчик температуры.

Проверку проводят по методике п. 6.3.2.

Систему считают поверенной по данному параметру, если абсолютная погрешность измерений температуры не превышает $\pm 0,5$ °С для встроенного в Promass датчика температуры или $\pm 0,5$ °С для дополнительного датчика температуры.

6.4.3 Определение абсолютной погрешности измерений крепости

Перед началом измерений демонтируют расходомер из трубопровода линии и заливают испытательные растворы.

Проверку проводят по методике п. 6.3.3.

Систему считают поверенной по данному параметру, если абсолютная погрешность измерений крепости не превышает $\pm 0,2$ %.

Определение абсолютной погрешности измерений крепости рекомендуется совмещать с измерениями по п. 6.4.4.

Для предприятий, эксплуатирующих систему, допускается проводить поверку только в рабочем диапазоне крепости.

п.6.4.3. (Измененная редакция, изм. №1)

6.4.4 Определение относительной погрешности измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С

Проверку проводят по методике п. 6.3.4.

Систему считают поверенной по данному параметру, если погрешность измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °С не превышает:

4,0 % - для раствора концентрацией менее 9 %;

3,0 % - для растворов концентрацией 9 ... 20 %;

1,5 % - для раствора концентрацией 20 ... 38 %;

0,8 % - для раствора концентрацией 38 ... 74 %;

0,6 % - для раствора концентрацией более 75 %.

Для предприятий, эксплуатирующих систему, и не использующих все диапазоны крепости, допускается проводить поверку только в рабочем диапазоне.

п.6.4.4. (Измененная редакция, изм. №1)

7 Техническое обслуживание после поверки

После поверки на воде расходомер, демонтируют из трубопровода поверочной установки, промывают спиртом, просушивают при нормальных условиях в течение 1-1,5 ч.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки заносят в протокол по форме, изложенной в приложении Б, к которому прилагают протокол-распечатку результатов поверки.

8.2 Положительные результаты поверки оформляют записью в паспорте, удостоверенной подписью поверителя и нанесением знака поверки или выдают свидетельство о поверке по установленной форме в соответствии с приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815 "Об утверждении Порядка проведения средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

8.3 При отрицательных результатах поверки система подлежит ремонту и повторной поверке и допускается к эксплуатации только при положительных результатах повторной поверки.

8.4 Если при отрицательных результатах поверки система не подлежит ремонту, то выдают извещение о непригодности её к эксплуатации с указанием причин в соответствии с приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815 "Об утверждении Порядка проведения средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

Начальник отдела 208 ФГУП "ВНИИМС"

Б.А. Иполитов

Начальник сектора ФГУП "ВНИИМС"

В.И. Никитин

Технический директор АО "Инжиниринг групп"

А.А. Лепешкин

раздел 8 (Измененная редакция, изм. №1)

Приложение А
(справочное)

Перечень принятых сокращений и обозначений

Ду - диаметр условного прохода расходомера
крепость – объемная концентрация этилового спирта в измеряемой среде, выраженная в процентах.

МИ – измерительный модуль

ПЭВМ – персональная ЭВМ

РЭ – руководство по эксплуатации системы

Q_{max} - максимальный расход

Q_{min} - минимальный расход

Форма протокола поверки системы

Дата поверки _____ г.

Поверитель –

Наименование прибора

Система измерительная

"АБСОЛЮТ-УНИВЕРСАЛ"

Регистрационный номер

42776-15

Заказчик

Заводской номер

Наименование поверочного оборудования

Аттестат (свидетельство о поверке) №

Заводской номер

Условия поверки

Влияющий фактор	Значение
Температура	
Влажность	
Давление	

Методика поверки – ПДВА.407300.001 МП с изменением № 1

Состав поверяемой системы:

Оборудование	Заводской №
Модуль измерительный "АБСОЛЮТ-УНИВЕРСАЛ"	
Расходомер, тип Свидетельство о поверке №	
Термопреобразователь сопротивления Свидетельство о поверке №	

Внешний осмотр - _____
соответствует / не соответствуетОпробование - _____
соответствует / не соответствуетСистема функционирует в соответствии с РЭ - _____
соответствует / не соответствует

Таблица 1 (при необходимости)

Определение относительной погрешности измерений объёма
для установленного расхода $0,5 \cdot Q_{\max}$

№ измерения	Объём воды по расходомерной установке $V_o, \text{м}^3$	Измеренное системой значение объёма $V_{\text{изм}}, \text{м}^3$	Относительная погрешность измерений объёма $\delta, \%$	Допускаемое значение относительной погрешности измерений объёма, %
1				$\pm 0,4$
2				$\pm 0,4$

Определение относительной погрешности измерений объёма
для установленного расхода $0,1 \cdot Q_{\max}$

№ измерения	Объём воды по расходомерной установке $V_o, \text{м}^3$	Измеренное системой значение объёма $V_{\text{изм}}, \text{м}^3$	Относительная погрешность измерений объёма $\delta, \%$	Допускаемое значение относительной погрешности измерений объёма, %
1				$\pm 0,4$
2				$\pm 0,4$

Формула: $\delta_v = \frac{V_{\text{изм}} - V_o}{V_o} \cdot 100\%$,

Таблица 2

Определение абсолютной погрешности измерений температуры

№ измерения	Показание лабораторного термометра $t_3, \text{°C}$	Измеренное системой значение температуры $t_{\text{ми}}, \text{°C}$	Абсолютная погрешность измерений температуры $\Delta t, \text{°C}$	Допускаемое значение абсолютной погрешности измерений температуры, °C
1				$\pm 0,5$

Формула расчёта: $\Delta t = t_{\text{ми}} - t_3$.

Таблица 3

Определение абсолютной погрешности измерений крепости

№ поверочного раствора	№ измерения	Значение крепости раствора в эталонной пробе $C_э$, %	Измеренное системой значение крепости $C_{ми}$, %	Абсолютная погрешность измерений крепости Δc , %	Допускаемое значение абсолютной погрешности измерений концентрации Δc , %
1	1	8,0			$\pm 0,2$
1	2	8,0			$\pm 0,2$
1	3	8,0			$\pm 0,2$
2	1	15,0			$\pm 0,2$
2	2	15,0			$\pm 0,2$
2	3	15,0			$\pm 0,2$
3	1	30,0			$\pm 0,2$
3	2	30,0			$\pm 0,2$
3	3	30,0			$\pm 0,2$
4	1	65,0			$\pm 0,2$
4	2	65,0			$\pm 0,2$
4	3	65,0			$\pm 0,2$
5	1	90,0			$\pm 0,2$
5	2	90,0			$\pm 0,2$
5	3	90,0			$\pm 0,2$

Формулы расчёта: $\Delta c = C_{см} - C_M$;

Таблица 4

Определение относительной погрешности измерений объёма безводного спирта, приведённого к температуре плюс 20 °С

№ поверочного раствора	Концентрация поверочного раствора C , %	Относительная погрешность измерений объёма δ_v , %	Абсолютная погрешность измерений крепости Δc , %	Относительная погрешность измерений объёма безводного спирта, δ , %	Допускаемое значение относительной погрешности измерений объёма безводного спирта, %
1	8,0				4,0
2	15,0				3,0
3	30,0				1,5
4	65,0				0,8
5	90,0				0,6

Формула расчёта: $\delta = 1,1 \times \sqrt{\delta_v^2 + \left(\frac{\Delta c}{C} \times 100\%\right)^2}$, где $\delta_v = \%$, $\Delta c = \%$ - погрешности измерений объёма и концентрации соответственно.

Допустимые погрешности измерений объёма безводного спирта:

- 1) 4,0 % — для раствора концентрацией менее 9 %;
- 2) 3,0 % — для раствора концентрацией 9...20 %;
- 3) 1,5 % — для раствора концентрацией 20...38 %;
- 4) 0,8 % — для раствора концентрацией 38...74 %;
- 5) 0,6 % — для раствора концентрацией более 75 %.

Результат поверки:

1. Результаты внешнего осмотра _____
2. Результаты опробования _____,
3. Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения –
соответствует
4. Результаты определения метрологических характеристик:

Результаты определения относительной погрешности
измерений объёма _____ (допускается $\pm 0,4$ %);

Результаты определения абсолютной погрешности
измерений температуры _____ (допускается $\pm 0,5$ °C);

Результаты определения абсолютной погрешности
измерений крепости _____ (допускается $\pm 0,2$ %);

Результаты определения относительной погрешности измерений объёма
безводного спирта _____ (допускается $\pm 0,8$ %).

Закключение: система измерительная "АБСОЛЮТ-УНИВЕРСАЛ" пригодна / (не пригодна) к применению.

Поверитель _____ / _____ /

Приложение Б (Измененная редакция, изм. №1)