

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

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП "ВНИИМС"

И.В. Иванникова

" 21 " 11 2019 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ АСН-15**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 208-001-2018
с изменением №1**

г. Москва
2019

Настоящий документ распространяется на системы измерительные АСН-15 (в дальнейшем - системы) и устанавливает методику первичной при выпуске из производства и после ремонта и периодической поверок.

Интервал между поверками – не более 2 лет.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п. 6.1);
- опробование (п. 6.2);
- проверка герметичности (п. 6.3);
- определение метрологических характеристик (п. 6.4).

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается до устранения причин отрицательных результатов.

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

п. 1.3 (Введен дополнительно, Изм. №1)

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- установка поверочная средств измерений объема и массы УПМ 2000 вместимостью 2000 дм³, диапазон взвешивания (0÷2000) кг, погрешность при измерении массы ±0,04 %, при измерении объема ±0,05 %;

- мерник эталонный 2-го разряда М2р-2-0,1 вместимостью 2 дм³, погрешность ±0,1 %;

- термометр электронный ЕхТ-0,1, диапазон измерений (-40 ÷ +130) °С, погрешность ±0,1 °С, ц.д. 0,01 °С;

- анализатор плотности жидкостей DMA 4100М, диапазон измерений (0...2) г/см³, погрешность ±1,0·10⁻⁴ г/см³;

- шприц объемом не менее 2-х мл.

Примечание – Нормированная погрешность измерений массы ±0,04 % обеспечивается при условии проведения поверки установки на месте эксплуатации, либо при учете поправочного коэффициента Кg, вычисленного по значениям ускорения свободного падения в местах поверки и эксплуатации установки УПМ.

п. 2.1 (Измененная редакция, Изм. №1)

2.2 Средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке и (или) запись в паспорте (формуляре) средства измерений.

п. 2.2 (Измененная редакция, Изм. №1)

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

3 Требования безопасности к квалификации поверителей

3.1 Поверка систем включает в себя ряд подготовительных работ в части: доставка и размещение установки поверочной средств измерений объема и массы УПМ (в дальнейшем – УПМ) или мерника эталонного 2-го разряда (в дальнейшем – мерник) на пост налива, установка УПМ по указателю уровня, подключение УПМ к электрическим сетям и гидравлическим трубопроводам, а также проведение ряда технологических операций:

- задания доз продукта;
- налива продукта в УПМ или мерник, слив продукта с УПМ;
- считывания и фиксации показаний приборов.

Требования безопасности при монтаже и поверке систем должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75, "Правилам устройств электроустановок" (ПУЭ, гл. 7.3), "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ и ПТБ), утвержденным Госэнергонадзором России.

п. 3.1 (Измененная редакция, Изм. №1)

3.2 К работе с системами допускаются лица, имеющие допуск не ниже III разряда по ПТЭ и ПТБ для установок до 1000 В, и прошедшие обучение и инструктаж по правилам эксплуатации данных систем.

3.3 Подключение систем по электропитанию проводят специалисты согласно эксплуатационной документации на системы.

3.4 Заземление систем должно соответствовать требованиям ПУЭ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

3.5 Обеспечение пожарной безопасности систем проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91.

3.6 Соединение систем с трубопроводами должно быть герметичным.

3.7 При проведении поверки поверитель имеет средства индивидуальной защиты в соответствии с действующими типовыми нормами.

п. 3.7 (Измененная редакция, Изм. №1)

3.8 Все изделия, входящие в состав систем, должны быть герметичны при давлении, развиваемом насосом системы.

4. Условия поверки

4.1 Первичную поверку систем при выпуске из производства проводят на керосине осветительном, керосине ТС, дизельном топливе или воде, а первичную поверку после ремонта и периодические поверки - на рабочих жидкостях, на которых эксплуатируются системы.

4.2 Поверку проводят в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °С	+20±15
- атмосферное давление, кПа	84÷106,7
- относительная влажность окружающего воздуха, %	30÷80
- изменение температуры в течение поверки, не более, °С	5
- вязкость продукта, не более, мм ² /с	600

В условиях эксплуатации при периодической поверке или первичной после ремонта допускается проводить поверку при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20 °С.

п. 4 (Измененная редакция, Изм. №1)

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проверяют соблюдение требований изложенных в разделе 3 настоящей методики;
- средства поверки подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационными документами на них и выставляют по уровню;
- подключают систему к источнику питания;
- заполняют гидравлическую систему поверочной жидкостью (в случае периодической поверки - рабочей жидкостью).

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре системы:

- устанавливают состав и внешний вид в соответствии с эксплуатационной документацией;

- проверяют наличие технических и программных компонентов для используемого массового расходомера или счетчика жидкости, плотномера, или термомпреобразователя сопротивления, или датчика температуры;

- проверяют чёткость изображения надписей на маркировочных табличках, индикации цифр и отметок на табло контроллера "Блок управления и индикации" (в дальнейшем - БУИ);

- проверяют наличие пломб на составных частях массового расходомера или счетчике жидкости, БУИ, плотномере, или термомпреобразователе сопротивления, или датчике температуры, влагомере.

Систему считают проверенной, если внешний вид, состав системы соответствуют требованиям, изложенным в эксплуатационной документации; надписи, цифры и отметки на табло БУИ читаемы; соответствующие узлы опломбированы.

п. 6.1.1 (Измененная редакция, Изм. №1)

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование системы проводят на керосине осветительном, керосине ТС, дизельном топливе, воде или рабочей жидкости. После подсоединения гидравлической и электрической систем проводят заполнение гидросистемы жидкостью, прокачивая её электронасосом, входящим в состав системы. Для этого задают с помощью персонального компьютера различные дозы и проводят пробные наливывы (отпуск) или перекачку, или приемку (слив), или дозирование присадки в УПМ, или мерник, или технологический резервуар.

Систему считают проверенной, если все узлы системы работают в соответствии с требованиями, изложенными в эксплуатационной документации предприятия-изготовителя.

п. 6.2.1 (Измененная редакция, Изм. №1)

6.2.2 Проверка идентификационных параметров программного обеспечения

Перечень идентификационных параметров программного обеспечения, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ВУИ	АРМ (при наличии ПО "АРМ оператора налива и слива")
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.XX.XXXX*	2С
Цифровой идентификатор ПО	0x6D49	99E992D40A2E7FEA5B4C7F3 BBE815AC9
* 01 – версия метрологически значимой части ПО; XX.XXXX - версия метрологически незначимой части ПО		

Таблица 1 (Измененная редакция, Изм. №1)

Проверка включает в себя запрос идентификационного наименования ПО, номера версии метрологически значимой части ПО и цифрового идентификатора ПО.

Проверку идентификации ПО "Микропрограмма БУИ" проводят следующим образом:

- 1) запускают программу "Тестирование устройств";
- 2) нажимают пункт главного меню "Связь" - "Подключить";
- 3) указывают в открывшемся окне "Подключение связи" протокол "Modbus RTU", номер СОМ-порта, адрес БУИ;
- 4) нажимают кнопку "Подключить";
- 5) проверяют идентификационную информацию в рамке "Метрологическая идентификация ПО" главного окна программы "Тестирование устройств".

Проверка считается успешной, если данные в окне соответствуют данным, указанным в таблице 1.

Проверку идентификации ПО "АРМ оператора налива и слива" проводят следующим образом:

- 1) запускают с рабочего стола ПК ярлык "АРМ оператора налива и слива";
- 2) нажимают в открывшемся окне программы "Технологический модуль" пункт главного меню "Справка" -> "О программе";
- 3) проверяют идентификационную информацию в рамке "Метрологическая идентификация ПО" открывшегося окна "О программе" "АРМ оператора налива и слива".

Проверка считается успешной, если данные в окне соответствуют данным, указанным в таблице 1.

п. 6.2.2 (Измененная редакция, Изм. №1)

6.3 Проверка герметичности

6.3.1 Герметичность проверяют под давлением, создаваемым насосом, в течение 10-ти минут, по каждому посту налива (отпуска), или перекачки, или приемки (слива), или дозирования присадки при закрытом клапане управляемом.

Система считается выдержавшей проверку, если при ее осмотре не обнаружено следов течи рабочей жидкости и запотевания при работающем насосе.

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

п. 6.3.2 (Исключен, Изм. №1)

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение метрологических характеристик параметров АСН проводят одним из предложенных ниже методов поверки, в зависимости от используемого поверочного оборудования.

Перед определением относительной погрешности предварительно полностью наполняют рабочей жидкостью УПМ или мерник для её (его) смачивания.

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

6.4.2 Определение относительных погрешностей при измерении объёма и при измерении (вычислении) массы системами, предназначенными для налива (отпуска) или перекачки

п. 6.4.2 (Введен дополнительно, Изм. №1)

6.4.2.1 Определение относительных погрешностей системы при измерении объёма (δ_V) и при измерении (вычислении – при комплектации системы объемным счетчиком жидкости) массы (δ_M) рабочей жидкости проводят по каждому посту налива (отпуска) или перекачки путём двукратного наполнения УПМ. Для этого:

- устанавливают показания цифрового табло устройства весоизмерительного УПМ на "0";
- наконечник наливной (или головку присоединительную (муфту нижнего налива) вставляют (присоединяют) в (к) УПМ;
- на персональном компьютере выполняют все операции по заданию дозы, равной номинальной вместимости УПМ;
- включают подачу рабочей жидкости;
- выдача дозы рабочей жидкости в УПМ прекращается автоматически; ожидают слива жидкости из стояка наливного и наконечника наливного, после чего наконечник наливной (или головку присоединительную (муфту нижнего налива) обязательно извлекают (отсоединяют) из (от) УПМ;
- снятие показаний с УПМ проводят через 30 с после заполнения;
- далее определяют:
 - значение объёма отпущенной дозы рабочей жидкости по шкале УПМ ($V_{УПМ}$);
 - значение объёма ($V_{БУИ}$) рабочей жидкости по показанию индикатора БУИ или АРМ оператора налива и слива;
 - значение массы отпущенной дозы рабочей жидкости ($M_{УПМ}$) по показанию УПМ;
 - значение массы отпущенной дозы рабочей жидкости ($M_{БУИ}$) по показанию индикатора БУИ или АРМ оператора налива и слива;
 - сливают из УПМ встроенным насосом рабочую жидкость обратно в топливный резервуар или автоцистерну.

п. 6.4.2.1 (Измененная редакция, Изм. №1)

6.4.2.2 Относительную погрешность системы при измерении объема (δ_V) рабочей жидкости при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации в условиях отличных от нормальных, определяют в процентах по формуле

$$\delta_V = \frac{V_{\text{БУИ}} - V_{\text{УПМ.К}}}{V_{\text{УПМ.К}}} \cdot 100, \quad (1)$$

$V_{\text{БУИ}}$ – показания объема на индикаторе БУИ или АРМ оператора налива и слива, л;

$V_{\text{УПМ.К}}$ – значение объема УПМ, л, с учетом разницы температур первичной поверки УПМ и текущей, которое определяют по формуле

$$V_{\text{УПМ.К}} = V_{\text{УПМ}} + \Delta V, \quad (2)$$

где $V_{\text{УПМ}}$ – объем рабочей жидкости, поступившей в УПМ, л;

ΔV – температурная поправка, учитывающая изменение объема мерника УПМ, л, которую определяют по формуле

$$\Delta V = V_{t_{\text{пов}}} \cdot (t_{\text{тек}} - t_{\text{пов}}) \cdot \beta_{\text{ст}}, \quad (3)$$

где $V_{t_{\text{пов}}}$ – номинальная вместимость УПМ при температуре поверки, л;

$t_{\text{тек}}$ – температура рабочей жидкости в УПМ, °С;

$t_{\text{пов}}$ – температура поверки УПМ, °С;

$\beta_{\text{ст}}$ – коэффициент объемного расширения нержавеющей стали, из которой изготовлен мерник УПМ.

При использовании УПМ 2000 и температуре ее поверки плюс 20 °С ΔV определяется по приложению Б.

Систему считают поверенной по данному параметру, если относительная погрешность по каждому посту:

- налива (отпуска) не превышает $\pm 0,15 / \pm 0,25 / \pm 0,5$ % (в зависимости от заказа);

- перекачки не превышает $\pm 0,2 / \pm 0,25 / \pm 0,5$ % (в зависимости от заказа).

п. 6.4.2.2 (Измененная редакция, Изм. №1)

6.4.2.3 Относительную погрешность системы при измерении массы (δ_M) рабочей жидкости при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации определяют в процентах по формуле

$$\delta_M = \frac{M_{\text{БУИ}} - M_{\text{УПМ.К}}}{M_{\text{УПМ.К}}} \cdot 100, \quad (4)$$

где $M_{\text{БУИ}}$ – показания массы на индикаторе БУИ или АРМ оператора налива и слива, кг;

$M_{УПМ.К}$ – значение массы, измеренной УПМ, кг, с учетом взвешивания на воздухе и поправочного коэффициента на изменение ускорения свободного падения, которое определяют по формуле

$$M_{УПМ.К} = (M_{УПМ} + \rho_{в} \cdot V_{ном}) \cdot Kg, \quad (5)$$

где $M_{УПМ}$ – показания массы весового терминала УПМ, кг;

$\rho_{в}$ – плотность воздуха ($\rho_{в} = 1,2 \text{ кг/м}^3$);

$V_{ном}$ – номинальный объем УПМ, м^3 ;

Kg – поправочный коэффициент, учитывающий отличие ускорений свободного падения в местах поверки и эксплуатации УПМ, которое определяют по формуле

$$Kg = g_{пов} / g_{экспл}, \quad (6)$$

где $g_{пов}$ – значение ускорения свободного падения в месте поверки УПМ, м/с^2 , которое берется из свидетельства о поверке УПМ;

$g_{экспл}$ – значение ускорения свободного падения в месте эксплуатации УПМ, м/с^2 , которое запрашивается в территориальном органе Росстандарта (Центре стандартизации и метрологии), требуемая точность – до 4 знака после запятой.

Систему считают поверенной по данному параметру, если относительная погрешность по каждому посту:

- налива (отпуска) не превышает $\pm 0,15 / \pm 0,25 / \pm 0,5 \%$ (в зависимости от заказа);

- перекачки не превышает $\pm 0,2 / \pm 0,25 / \pm 0,5 \%$ (в зависимости от заказа).

п. 6.4.2.3 (Введен дополнительно, Изм. №1)

6.4.2.4 Относительную погрешность системы при вычислении (при комплектации системы объемным счетчиком жидкости) массы (δ_M) рабочей жидкости при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации, определяют в процентах по формуле

$$\delta_M = \frac{M_{БУИ.Р} - M_{УПМ.К}}{M_{УПМ.К}} \cdot 100, \quad (7)$$

где $M_{БУИ.Р}$ – масса рабочей жидкости, кг, которая вычисляется с использованием измеренного объема и температуры жидкости, а также зависимости плотности жидкости от температуры по формуле

$$M_{БУИ.Р} = V_{БУИ} \cdot \rho_{ж} \cdot (1 + \beta \cdot \delta_t), \quad (8)$$

где $\rho_{ж}$ – плотность рабочей жидкости, г/см^3 , полученная одним из способов:

- ареометрическим;

- пикнометрическим методом при неизменной температуре в пределах $1 \text{ } ^\circ\text{C}$; взятая из таблицы при температуре, при которой определялась плотность;

- по показаниям плотномера, входящего в систему;

δ_t – разность температур жидкости при измерении плотности (t_p) и объема (t_v), °С,

$$\delta_t = t_p - t_v, \quad (9)$$

β – коэффициент объёмного расширения поверочной жидкости, 1/°С.

Значения β в зависимости от заданной плотности при температуре плюс 20 °С приведены в Р 50.2.076-2010.

Систему считают поверенной по данному параметру, если относительная погрешность по каждому посту:

- налива (отпуска) не превышает $\pm 0,15 / \pm 0,25 / \pm 0,5$ % (в зависимости от заказа);

- перекачки не превышает $\pm 0,2 / \pm 0,25 / \pm 0,5$ % (в зависимости от заказа).

п. 6.4.2.4 (Введен дополнительно, Изм. №1)

п.п. 6.4.3.1, 6.4.3.2, 6.4.4.1, 6.4.4.2, 6.4.5.1, 6.4.5.2, 6.4.5.3, 6.4.5.4 (Исключены, Изм. №1)

6.4.6 Определение абсолютной погрешности измерений средней температуры и абсолютной погрешности измерений средней плотности систем, предназначенных для налива (отпуска) или перекачки

6.4.6.1 Определение абсолютной погрешности измерений средней температуры (Δt_{cp}) системы проводят по каждому посту налива (отпуска) или перекачки путём двукратного наполнения УПМ. Для этого выполняют действия по п. 6.4.2.1. Далее определяют:

- значение температуры рабочей жидкости по данным термометра, входящего в состав УПМ ($t_{упм.к}$).

6.4.6.2 Абсолютную погрешность измерений средней температуры (Δt_{cp}) системы при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации, определяют по формуле

$$\Delta t_{cp} = t_{буи} - t_{упм.к}, \quad (10)$$

где $t_{буи}$ – значение температуры отпущенной дозы рабочей жидкости на индикаторе БУИ или АРМ оператора налива и слива, °С;

$t_{упм.к}$ – значение температуры отпущенной дозы рабочей жидкости по термометру, входящему в состав УПМ, °С.

Систему считают поверенной по данному параметру, если абсолютная погрешность по каждому посту налива (отпуска) или перекачки не превышает:

- $\pm(0,2\dots0,5)$ °С – при наличии плотномера, или термопреобразователя сопротивления, или датчика температуры;
- $\pm(0,5\dots1,0)$ °С – при отсутствии плотномера, термопреобразователя сопротивления или датчика температуры в соответствии с применяемым массовым расходомером.

6.4.6.3 Определение абсолютной погрешности измерений средней плотности ($\Delta\rho_{\text{ср}}$) системы при использовании УПМ проводят по каждому посту налива (отпуска) или перекачки путём двукратного наполнения УПМ. Для этого выполняют действия по п. 6.4.2.1. Далее определяют:

- значение массы ($M_{\text{УПМ}}$) и объема ($V_{\text{УПМ}}$) отпущенной дозы рабочей жидкости по показаниям УПМ;
- значение массы ($M_{\text{БУИ}}$) и объёма ($V_{\text{БУИ}}$) отпущенной дозы рабочей жидкости по показанию индикатора БУИ или АРМ оператора налива и слива.

6.4.6.4 Абсолютную погрешность измерений средней плотности ($\Delta\rho_{\text{ср}}$) системы при использовании УПМ при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации, определяют по формуле

$$\Delta\rho_{\text{ср}} = \rho_{\text{БУИ}} - \rho_{\text{УПМ.к}} \quad (11)$$

где $\rho_{\text{БУИ}}$ – значение плотности отпущенной дозы рабочей жидкости, $\text{кг}/\text{м}^3$, которое определяют с помощью показаний индикатора БУИ или АРМ оператора налива и слива по формуле

$$\rho_{\text{БУИ}} = \frac{M_{\text{БУИ}}}{V_{\text{БУИ}}}, \quad (12)$$

$\rho_{\text{УПМ.к}}$ – значение плотности отпущенной дозы рабочей жидкости, $\text{кг}/\text{м}^3$, которое определяют с помощью показаний УПМ по формуле

$$\rho_{\text{УПМ.к}} = \frac{(M_{\text{УПМ}} + \rho_{\text{в}} \cdot V_{\text{ном}}) \cdot \text{Кг}}{V_{\text{УПМ}} + \Delta V}. \quad (13)$$

Примечание – Температурное изменение объема жидкости в УПМ не учитывается.

Систему считают поверенной по данному параметру, если абсолютная погрешность по каждому посту налива (отпуска) или перекачки не превышает $\pm(0,5\dots2,0)$ $\text{кг}/\text{м}^3$ (в зависимости от заказа).

6.4.6.5 Определение абсолютной погрешности измерений средней плотности ($\Delta\rho_{\text{ср}}$) системы при использовании анализатора плотности жидкостей проводят по каждому посту налива (отпуска) или перекачки путём двукратного наполнения УПМ. Для этого выполняют действия по п. 6.4.2.1. Далее:

- определяют измеренное расходомером или плотномером значение плотности ($\rho_{\text{БУИ}}$), которое отображается на индикаторе БУИ или АРМ оператора налива и слива;
- берут из УПМ (пробоотборником через горловину УПМ или любым другим способом) рабочую жидкость; далее из пробоотборника берут рабочую жидкость в количестве 2 мл и погружают ее в измерительную ячейку анализатора плотности жидкостей;
- устанавливают на анализаторе плотности жидкостей значение температуры рабочей жидкости по данным термометра, входящего в состав УПМ ($t_{\text{УПМ.К}}$);
- снятие показаний проводят после вывода значения плотности на экране анализатора плотности;
- далее определяют измеренное анализатором плотности жидкостей значение плотности рабочей жидкости ($\rho_{\text{АП}}$), которое отображается на экране дисплея анализатора.

6.4.6.6 Абсолютную погрешность измерений средней плотности ($\Delta\rho_{\text{ср}}$) системы при использовании анализатора плотности жидкостей при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации, определяют по формуле

$$\Delta\rho_{\text{ср}} = \rho_{\text{БУИ}} - \rho_{\text{АП}}, \quad (14)$$

где $\rho_{\text{БУИ}}$ – значение плотности отпущенной дозы рабочей жидкости на индикаторе БУИ или АРМ оператора налива и слива, кг/м^3 ;

$\rho_{\text{АП}}$ – значение плотности по анализатору плотности жидкостей, кг/м^3 .

Примечание – Если температура рабочей жидкости ($t_{\text{УПМ.К}}$) ниже $0\text{ }^\circ\text{C}$, то плотность отпущенной дозы рабочей жидкости $\rho_{\text{БУИ}}$ необходимо привести к температуре плюс $15\text{ }^\circ\text{C}$ согласно Р 50.2.076-2010, а на анализаторе плотности для определения плотности $\rho_{\text{АП}}$ установить значение температуры плюс $15\text{ }^\circ\text{C}$.

Систему считают поверенной по данному параметру, если абсолютная погрешность по каждому посту налива (отпуска) или перекачки не превышает $\pm(0,3 \dots 2,0)\text{ кг/м}^3$ (в зависимости от заказа).

п. 6.4.6 (Введен дополнительно, Изм. №1)

6.4.7 Определение относительных погрешностей при измерении объёма и при измерении (вычислении) массы системами, предназначенными для приемки (слива)

6.4.7.1 Определение относительных погрешностей системы при измерении объёма (δ_V) и при измерении (вычислении – при комплектации системы объемным счетчиком жидкости) массы (δ_M) рабочей жидкости проводят

по каждому посту приемки (слива) путём двукратного наполнения УПМ, взвешивания и последующего слива в систему. Для этого:

- устанавливают показания цифрового табло устройства весоизмерительного УПМ на "0";
- наполняют УПМ рабочей жидкостью до номинальной отметки и взвешивают весоизмерительным преобразователем;
- к УПМ через переходник подключают приемный патрубок системы;
- УПМ при помощи домкратов поднимают на высоту, достаточную чтобы создать уклон трубопроводов в сторону системы для заполнения приемного патрубка и выхода воздуха через УПМ;
- открывают кран адаптера УПМ;
- по сигналу датчика наличия продукта в приемном патрубке перед электронасосом подается команда на включение электронасоса для приема продукта;
- слив дозы рабочей жидкости из УПМ в систему прекращается автоматически по срабатыванию датчика наличия продукта; приемный патрубок отсоединяют от УПМ;
- далее определяют:
 - значение объема слитой дозы рабочей жидкости по шкале УПМ ($V_{УПМ.С}$);
 - значение объёма ($V_{БУИ.С}$) рабочей жидкости по показанию индикатора БУИ или АРМ оператора налива и слива;
 - значение массы слитой дозы рабочей жидкости ($M_{УПМ.С}$) по показанию УПМ;
 - значение массы слитой дозы рабочей жидкости ($M_{БУИ.С}$) по показанию индикатора БУИ или АРМ оператора налива и слива.

6.4.7.2 Относительную погрешность системы при измерении объёма (δ_v) рабочей жидкости при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации в условиях отличных от нормальных, определяют в процентах по формуле

$$\delta_v = \frac{V_{БУИ.С} - V_{УПМ.К.С}}{V_{УПМ.К.С}} \cdot 100, \quad (15)$$

$V_{БУИ.С}$ – показания объема на индикаторе БУИ или АРМ оператора налива и слива, л;

$V_{УПМ.К.С}$ – значение объема УПМ, л, с учетом разницы температур первичной поверки УПМ и текущей, которое определяют по формуле

$$V_{УПМ.К.С} = V_{УПМ.С} + \Delta V, \quad (16)$$

где $V_{УПМ.С}$ – объём рабочей жидкости, слитый из УПМ, л.

При использовании УПМ 2000 и температуре ее поверки плюс 20 °С ΔV определяется по приложению Б.

Систему считают поверенной по данному параметру, если относительная погрешность по каждому посту приемки (слива) не превышает $\pm 0,2 / \pm 0,25 / \pm 0,5$ % (в зависимости от заказа).

6.4.7.3 Относительную погрешность системы при измерении массы (δ_M) рабочей жидкости при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации определяют в процентах по формуле

$$\delta_M = \frac{M_{\text{БУИ.С}} - M_{\text{УПМ.К.С}}}{M_{\text{УПМ.К.С}}} \cdot 100, \quad (17)$$

где $M_{\text{БУИ.С}}$ – показания массы на индикаторе БУИ или АРМ оператора налива и слива, кг;

$M_{\text{УПМ.К.С}}$ – значение массы, измеренной УПМ, кг, с учетом взвешивания на воздухе, которое определяют по формуле

$$M_{\text{УПМ.К.С}} = (M_{\text{УПМ.С}} + \rho_{\text{В}} \cdot V_{\text{ном}}) \cdot \text{Kg}, \quad (18)$$

где $M_{\text{УПМ.С}}$ – показания массы весового терминала УПМ, кг.

Систему считают поверенной по данному параметру, если относительная погрешность по каждому посту приемки (слива) не превышает $\pm 0,2 / \pm 0,25 / \pm 0,5$ % (в зависимости от заказа).

6.4.7.4 Относительную погрешность системы при вычислении (при комплектации системы объемным счетчиком жидкости) массы (δ_M) рабочей жидкости при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации, определяют в процентах по формуле

$$\delta_M = \frac{M_{\text{БУИ.Р.С}} - M_{\text{УПМ.К.С}}}{M_{\text{УПМ.К.С}}} \cdot 100, \quad (19)$$

где $M_{\text{БУИ.Р.С}}$ – масса рабочей жидкости, кг, которая вычисляется с использованием измеренного объема и температуры жидкости, а также зависимости плотности жидкости от температуры по формуле

$$M_{\text{БУИ.Р.С}} = V_{\text{БУИ.С}} \cdot \rho_{\text{ж}} \cdot (1 + \beta \cdot \delta_t) \quad (20)$$

Систему считают поверенной по данному параметру, если относительная погрешность по каждому посту приемки (слива) не превышает $\pm 0,2 / \pm 0,25 / \pm 0,5$ % (в зависимости от заказа).

п. 6.4.7 (Введен дополнительно, Изм. №1)

6.4.8 Определение абсолютной погрешности измерений средней температуры и абсолютной погрешности измерений средней плотности систем, предназначенных для приемки (слива)

6.4.8.1 Определение абсолютной погрешности измерений средней температуры ($\Delta t_{\text{ср}}$) системы проводят по каждому посту приемки (слива) путём двукратного наполнения УПМ. Для этого выполняют действия по п. 6.4.7.1. Далее определяют:

- значение температуры рабочей жидкости по данным термометра, входящего в состав УПМ ($t_{\text{УПМ.К.С}}$).

6.4.8.2 Абсолютную погрешность измерений средней температуры ($\Delta t_{\text{ср}}$) системы при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации, определяют по формуле

$$\Delta t_{\text{ср}} = t_{\text{БУИ.С}} - t_{\text{УПМ.К.С}}, \quad (21)$$

где $t_{\text{БУИ.С}}$ – значение температуры слитой дозы рабочей жидкости на индикаторе БУИ или АРМ оператора налива и слива, °С;

$t_{\text{УПМ.К.С}}$ – значение температуры слитой дозы рабочей жидкости по термометру, входящему в состав УПМ, °С.

Систему считают поверенной по данному параметру, если абсолютная погрешность по каждому посту приемки (слива) не превышает:

- $\pm(0,2 \dots 0,5)$ °С – при наличии плотномера, или термопреобразователя сопротивления, или датчика температуры;

- $\pm(0,5 \dots 1,0)$ °С – при отсутствии плотномера, термопреобразователя сопротивления или датчика температуры в соответствии с применяемым массовым расходомером.

6.4.8.3 Определение абсолютной погрешности измерений средней плотности ($\Delta \rho_{\text{ср}}$) системы при использовании УПМ проводят по каждому посту приемки (слива) путём двукратного наполнения УПМ, взвешивания и последующего слива в систему. Для этого выполняют действия по п. 6.4.7.1. Далее определяют:

- значение массы ($M_{\text{УПМ.С}}$) и объема ($V_{\text{УПМ.С}}$) слитой дозы рабочей жидкости по показаниям УПМ;

- значение массы ($M_{\text{БУИ.С}}$) и объёма ($V_{\text{БУИ.С}}$) слитой дозы рабочей жидкости по показанию индикатора БУИ или АРМ оператора налива и слива.

6.4.8.4 Абсолютную погрешность измерений средней плотности ($\Delta \rho_{\text{ср}}$) системы при использовании УПМ при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации, определяют по формуле

$$\Delta \rho_{\text{ср}} = \rho_{\text{БУИ.С}} - \rho_{\text{УПМ.К.С}}, \quad (22)$$

где $\rho_{\text{БУИ.С}}$ – значение плотности слитой дозы рабочей жидкости, кг/м^3 , которое определяют с помощью показаний индикатора БУИ или АРМ оператора налива и слива по формуле

$$\rho_{\text{БУИ.С}} = \frac{M_{\text{БУИ.С}}}{V_{\text{БУИ.С}}}, \quad (23)$$

$\rho_{\text{УПМ.К.С}}$ – значение плотности слитой дозы рабочей жидкости, кг/м^3 , которое определяют с помощью показаний УПМ по формуле

$$\rho_{\text{УПМ.К.С}} = \frac{(M_{\text{УПМ.С}} + \rho_{\text{В}} \cdot V_{\text{НОМ}}) \cdot \text{Kg}}{V_{\text{УПМ.С}} + \Delta V}. \quad (24)$$

Примечание – Температурное изменение объема жидкости в УПМ не учитывается. Систему считают поверенной по данному параметру, если абсолютная погрешность по каждому посту приемки (слива) не превышает $\pm(0,5 \dots 2,0) \text{ кг/м}^3$ (в зависимости от заказа).

6.4.8.5 Определение абсолютной погрешности измерений средней плотности ($\Delta\rho_{\text{ср}}$) системы при использовании анализатора плотности жидкостей проводят по каждому посту приемки (слива) путём двукратного наполнения УПМ. Для этого выполняют действия по п. 6.4.7.1. Далее:

- определяют измеренное расходомером или плотномером значение плотности ($\rho_{\text{БУИ.С}}$), которое отображается на индикаторе БУИ или АРМ оператора налива и слива;
- берут из УПМ (пробоотборником через горловину УПМ или любым другим способом) рабочую жидкость; далее из пробоотборника берут рабочую жидкость в количестве 2 мл и погружают ее в измерительную ячейку анализатора плотности жидкостей;
- устанавливают на анализаторе плотности жидкостей значение температуры рабочей жидкости по данным термометра, входящего в состав УПМ ($t_{\text{УПМ.К.С}}$);
- снятие показаний проводят после вывода значения плотности на экране анализатора плотности;
- далее определяют измеренное анализатором плотности жидкостей значение плотности рабочей жидкости ($\rho_{\text{АП}}$), которое отображается на экране дисплея анализатора.

6.4.8.6 Абсолютную погрешность измерений средней плотности ($\Delta\rho_{\text{ср}}$) системы при использовании анализатора плотности жидкостей при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации, определяют по формуле

$$\Delta\rho_{\text{ср}} = \rho_{\text{БУИ.С}} - \rho_{\text{АП.С}}, \quad (25)$$

где $\rho_{\text{БУИ.С}}$ – значение плотности слитой дозы рабочей жидкости на индикаторе БУИ или АРМ оператора налива и слива, кг/м^3 ;

$\rho_{\text{АП.С}}$ – значение плотности по анализатору плотности жидкостей, кг/м^3 .

Примечание – Если температура рабочей жидкости ($t_{\text{УПМ.К}}$) ниже $0 \text{ }^\circ\text{C}$, то плотность слитой дозы рабочей жидкости $\rho_{\text{БУИ.С}}$ необходимо привести к темпе-

ратуре плюс 15 °С согласно Р 50.2.076-2010, а на анализаторе плотности для определения плотности $\rho_{\text{АП.С}}$ установить значение температуры плюс 15 °С.

Систему считают поверенной по данному параметру, если абсолютная погрешность по каждому посту приемки (слива) не превышает $\pm(0,3...2,0)$ кг/м³ (в зависимости от заказа).

п. 6.4.8 (Введен дополнительно, Изм. №1)

6.4.9 Определение относительной погрешности при измерении объема системами, предназначенными для дозирования присадок

6.4.9.1 Определение относительной погрешности системы (δ_V) при измерении объема присадки проводят по каждому посту дозирования путём двукратного наполнения мерника. Для этого:

- подсоединяют к крану шаровому 2 (см. Приложение В) рукав с обратным клапаном;
- перекрывают краном шаровым 1 подачу присадки в систему, краном шаровым 2 открывают подачу в мерник;
- предварительно полностью наполняют мерник присадкой для его смазывания и охлаждения/нагрева стенок до температуры продукта (для этого необходимо обеспечить подачу жидкости от блока хранения и выдачи присадок), после его сливают;
- в АРМ оператора налива и слива (в программе эмульсии физических устройств) или в БУИ создают виртуальный пост, имитирующий отпуск заданной дозы основного продукта;
- в АРМ оператора налива и слива или в БУИ задают процент присадки и дозу основного продукта, которую определяют по формуле

$$V_3 = \frac{V_M}{K} \cdot 100\%, \quad (26)$$

где V_3 - требуемая доза основного продукта, не менее 5000, дм³;

V_M - номинальная вместимость мерника, дм³;

K - требуемый процент присадки;

- включают подачу присадки;
- выдача присадки в мерник прекращается автоматически;
- снятие показаний с мерника проводят через 30 с после заполнения;
- далее определяют:
 - значение объема отпущенной дозы присадки по шкале мерника ($V_{\text{Фак}}$);
 - сливают из мерника присадку обратно в блок хранения и выдачи присадок.

6.4.9.2 Относительную погрешность системы (δ_V) при измерении объема присадки при выпуске из производства и, находящихся, определяют в процентах по формуле

$$\delta_V = \frac{V_3 \cdot K - 100 \cdot V_{\text{ФАК}}}{V_{\text{ФАК}}}, \quad (27)$$

где $V_{\text{ФАК}}$ – объём рабочей жидкости, поступившей в мерник, дм^3 .

Систему считают поверенной по данному параметру, если относительная погрешность по каждому посту дозирования не превышает $\pm 0,5\%$.

п. 6.4.9 (Введен дополнительно, Изм. №1)

6.4.10 Определение абсолютной погрешности измерений средней температуры систем, предназначенных для дозирования присадок

6.4.10.1 Определение абсолютной погрешности измерений средней температуры ($\Delta t_{\text{ср}}$) системы (при наличии термопреобразователя сопротивления или датчика температуры) при расположении термопреобразователя сопротивления или датчика температуры в блоке дозирования проводят по каждому посту дозирования путём двукратного наполнения мерника. Для этого выполняют действия по п. 6.4.9.1. Далее:

- погружают в мерник термометр электронный;
- снятие показаний проводят через 30 с после заполнения;
- определяют значение температуры присадки по данным термометра электронного ($t_{\text{ТЛ}}$).

6.4.10.2 Определение абсолютной погрешности измерений средней температуры ($\Delta t_{\text{ср}}$) системы (при наличии термопреобразователя сопротивления или датчика температуры) при расположении термопреобразователя сопротивления или датчика температуры в напорном трубопроводе блока хранения и выдачи присадок проводят по каждому посту дозирования путём двукратного наполнения резервуара объемом не менее 2-х литров. Далее:

- погружают в резервуар термометр электронный и термопреобразователь сопротивления или датчик температуры;
- снятие показаний проводят через 30 с после заполнения;
- определяют значение температуры присадки по данным термометра электронного ($t_{\text{ТЛ}}$) и измеренное термопреобразователем сопротивления или датчиком температуры значение температуры рабочей жидкости ($t_{\text{БУИ}}$).

6.4.10.3 Абсолютную погрешность измерений средней температуры ($\Delta t_{\text{ср}}$) системы при выпуске из производства и, находящихся в эксплуатации, определяют по формуле

$$\Delta t_{\text{ср}} = t_{\text{БУИ}} - t_{\text{ТЛ}}, \quad (28)$$

где $t_{\text{БУИ}}$ – значение температуры присадки на индикаторе БУИ или АРМ оператора налива и слива, $^{\circ}\text{C}$;

$t_{ТЛ}$ – значение температуры присадки по термометру электронному, °С.
Систему считают поверенной по данному параметру, если абсолютная погрешность по каждому посту дозирования не превышает $\pm 0,5$ °С.

п. 6.4.10 (Введен дополнительно, Изм. №1)

6.4.11 Определение абсолютной погрешности объемной доли воды в жидкости

Примечание – Определение абсолютной погрешности измерений объемной доли воды проводится по требованию владельца системы при условии, что значение объемной доли воды используется в сферах государственного регулирования.

6.4.11.1 Поверка абсолютной погрешности объемной доли воды в жидкости осуществляется поэлементным методом в следующей последовательности:

- определение абсолютной погрешности объемной доли воды в жидкости влагомером из состава системы;
- сравнение показаний блока обработки влагомера с показаниями АРМ оператора налива и слива.

6.4.11.2 Влагомеры из состава системы поверяются в соответствии с действующими на них методиками поверки, утвержденными в установленном порядке.

6.4.11.3 По положительным результатам поверки на влагомер выписывается протокол поверки и свидетельство о поверке установленного образца.

6.4.11.4 Проверка канала приема-передачи и отображения данных осуществляется сравнением показаний блока обработки влагомера с показаниями АРМ оператора налива и слива. В ходе поверки на месте эксплуатации через систему с установленным поверенным влагомером пропускается жидкость в течение не менее 5 минут. Процедуру сличения значений, отображаемых на блоке обработки влагомера и АРМ оператора налива и слива, проводят не менее 2-х раз за время пропуска жидкости при проведении поверки.

Систему считают поверенной по данному параметру, если показания АРМ оператора налива и слива совпадают с показаниями блока обработки влагомера.

п. 6.4.11 (Введен дополнительно, Изм. №1)

6.5 Пример определения абсолютной и относительной погрешности системы при температурах, отличных от нормальной, приведён в приложении А.

п. 6.5 (Введен дополнительно, Изм. №1)

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки заносят в протокол по форме, приведенной в приложении Г.

При проведении поверки системы для меньшего числа измеряемых величин в соответствии с заявлением владельца системы, следует указать в свидетельстве о поверке информацию об объеме проведенной поверки.

п. 7.1 (Измененная редакция, Изм. №1)

7.2 При положительных результатах поверки поста налива (отпуска), или перекачки, или приемки (слива), или дозирования делают запись в соответствующем разделе формуляра системы, с нанесением знака поверки, по требованию заказчика оформляется свидетельство о поверке, в соответствии с документом "Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке", утвержденным приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815, после чего пост налива допускается к эксплуатации.

п. 7.2 (Измененная редакция, Изм. №1)

7.3 При отрицательных результатах поверки пост налива (отпуска), или перекачки, или приемки (слива), или дозирования к применению не допускают, выдают извещение о непригодности его к эксплуатации с указанием причин в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

п. 7.3 (Измененная редакция, Изм. №1)

Начальник отдела 208
ФГУП "ВНИИМС"



Б.А. Иполитов

Начальник сектора
ФГУП "ВНИИМС"



В.И. Никитин

Начальник ТУ ХП "Наливные
приборы" АО "Промприбор"



С.Н. Никульников

Приложение А
(справочное)

Пример определения абсолютной и относительной погрешности системы, предназначенной для налива, при температурах, отличных от нормальной

Показания приборов	№ замера	Масса, кг	Объем, дм ³	Средняя плотность, кг/м ³	Средняя температура, °С
Показания монитора АРМ	n				
	1	1491	2002	745,3	10,6
	2	1492	2002	745,7	9,8
Показания БУИ тип продукта _____ зав. № массомера/счетчика _____ калибровочный коэффициент по мас- се K_m _____, по объему K_v _____, по плотности K_p _____	n	$M_{\text{БУИ}}$ ($M_{\text{БУИ.Р}}$)	$V_{\text{БУИ}}$	$\rho_{\text{БУИ}}$	$t_{\text{БУИ}}$
	1	1491	2002	745,3	10,6
	2	1492	2002	745,7	9,8
Первичные показания УПМ	n	$M_{\text{УПМ}}$	$V_{\text{УПМ}}$	-	$t_{\text{УПМ}}$
	1	1488,3	2002	-	10,4
	2	1488,8	2002	-	9,7
Показания УПМ с учетом температу- ры, взвешивания на воздухе и попра- вочного коэффициента на изменение ускорения свободного падения	n	$M_{\text{УПМ.К}}$	$V_{\text{УПМ.К}}$	$\rho_{\text{УПМ.К}}$ ($\rho_{\text{АП}}$)	$t_{\text{УПМ.К}}$
	1	1490,7	2001	745,0	10,4
	2	1491,2	2001	745,3	9,7
Относительная погрешность	n	$\delta_m, \%$	$\delta_v, \%$	-	-
	1	0,02	0,05	-	-
	2	0,054	0,05	-	-
Абсолютная погрешность	n	-	-	$\Delta\rho_{\text{ср}}, \text{кг/м}^3$	$\Delta t_{\text{ср}}, \text{°С}$
	1	-	-	0,3	0,2
	2	-	-	0,4	0,1
Допускаемая погрешность	-	$\delta_m, \%$	$\delta_v, \%$	$\Delta\rho_{\text{ср}}, \text{кг/м}^3$	$\Delta t_{\text{ср}}, \text{°С}$
	-	0,25	0,25	0,5	0,5

Приложение А (Измененная редакция, Изм. №1)

Приложение Б
(справочное)

**Таблица изменения вместимости УПМ в зависимости
от температуры окружающей среды**

Номинальная температура окружающей среды, рабочей жидкости и температура поверки УПМ принята плюс 20 °С.

Таблица составлена по формуле

$$\Delta V = V_{t_{\text{пов}}} \cdot (t_{\text{тек}} - 20) \cdot \beta_{\text{ст}},$$

где ΔV – температурная поправка, учитывающая изменение объёма мерника УПМ;

$V_{t_{\text{пов}}}$ – номинальная вместимость УПМ при температуре плюс 20 °С;

$\beta_{\text{ст}} = 3\alpha = 3 \cdot 16,6 \cdot 10^{-6} = 49,8 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ – коэффициент объёмного расширения нержавеющей стали, из которой изготовлен УПМ;

$t_{\text{тек}}$ – температура рабочей жидкости в УПМ, °С;

$\alpha = 16,6 \cdot 10^{-6}$ – коэффициент линейного расширения нержавеющей стали, из которой изготовлен УПМ.

Приложение Б (Измененная редакция, Изм. №1)

Приложение Б (продолжение)
(справочное)

Таблица

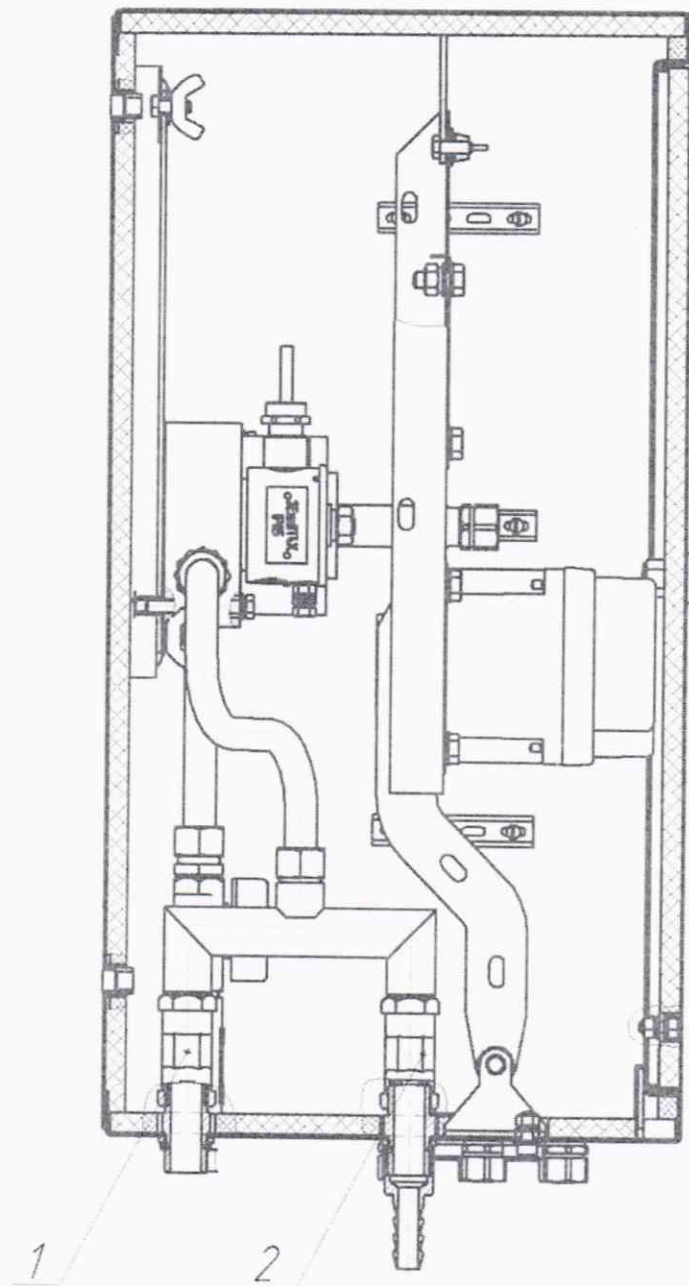
Температура рабочей жидкости в УПМ, t_M , °C	Изменение объёма УПМ, ΔV_M (1500)		Изменение объёма УПМ, ΔV_M (2000)	
	л	мл	л	мл
-20	-2,988	-2988	-3,984	-3984
-19	-2,913	-2913	-3,884	-3884
-18	-2,839	-2839	-3,785	-3785
-17	-2,764	-2764	-3,685	-3685
-16	-2,689	-2689	-3,586	-3586
-15	-2,615	-2615	-3,486	-3486
-14	-2,540	-2540	-3,386	-3386
-13	-2,465	-2465	-3,287	-3287
-12	-2,390	-2390	-3,187	-3187
-11	-2,316	-2316	-3,088	-3088
-10	-2,241	-2241	-2,988	-2988
-9	-2,166	-2166	-2,888	-2888
-8	-2,092	-2092	-2,789	-2789
-7	-2,017	-2017	-2,689	-2689
-6	-1,942	-1942	-2,590	-2590
-5	-1,868	-1868	-2,490	-2490
-4	-1,793	-1793	-2,390	-2390
-3	-1,718	-1718	-2,291	-2291
-2	-1,643	-1643	-2,191	-2191
-1	-1,569	-1569	-2,092	-2092
0	-1,494	-1494	-1,992	-1992
1	-1,419	-1419	-1,892	-1892
2	-1,345	-1345	-1,793	-1793
3	-1,270	-1270	-1,693	-1693
4	-1,195	-1195	-1,594	-1594
5	-1,121	-1121	-1,494	-1494
6	-1,046	-1046	-1,394	-1394
7	-0,971	-971	-1,295	-1295
8	-0,896	-896	-1,195	-1195
9	-0,822	-822	-1,096	-1096
10	-0,747	-747	-0,996	-996
11	-0,672	-672	-0,896	-896
12	-0,598	-598	-0,797	-797
13	-0,523	-523	-0,697	-697
14	-0,448	-448	-0,598	-598
15	-0,374	-374	-0,498	-498
16	-0,299	-299	-0,398	-398
17	-0,224	-224	-0,299	-299
18	-0,149	-149	-0,199	-199
19	-0,075	-75	-0,100	-100

Температура рабочей жидкости в УПМ, t_M , °C	Изменение объёма УПМ, ΔV_M (1500)		Изменение объёма УПМ, ΔV_M (2000)	
	л	мл	л	мл
20	0	0	0	0
21	0,075	75	0,100	100
22	0,149	149	0,199	199
23	0,224	224	0,299	299
24	0,299	299	0,398	398
25	0,374	374	0,498	498
26	0,448	448	0,598	598
27	0,523	523	0,697	697
28	0,598	598	0,797	797
29	0,672	672	0,896	896
30	0,747	747	0,996	996
31	0,822	822	1,096	1096
32	0,896	896	1,195	1195
33	0,971	971	1,295	1295
34	1,046	1046	1,394	1394
35	1,121	1121	1,494	1494

Таблица (Измененная редакция, Изм. №1)

Приложение В
(обязательное)

Участок системы, предназначенной для дозирования присадок, с краном шаровым при проведении поверки



1 - кран шаровый, 2 - кран шаровый

Приложение В (Измененная редакция Изм. №1)

Приложение Г
(рекомендуемое)

Протокол результатов поверки измерительной линии № ____ системы измерительной АСН-15 _____

зав. № ____ при наливе (отпуске) или перекачке,

эксплуатирующая организация _____,
(наименование организации)

договор поставки _____
(номер и дата договора)

1 Эталонное оборудование:

- _____;
- _____;

2 Условия проведения поверки:

- температура воздуха _____
- атмосферное давление _____
- относительная влажность воздуха _____

3 Внешний осмотр: _____

4 Опробование: _____

5 Проверка герметичности: _____

6 Проверка ПО: _____

Показания приборов	№ замера	Масса, кг	Объем, дм ³	Средняя плотность, кг/м ³	Средняя температура, °С
Показания монитора АРМ	п				
	1				
	2				
Показания БУИ тип продукта _____ зав. № массомера/счетчика _____ калибровочный коэффициент по мас- се K_m _____, по объему K_v _____, по плотности K_p _____	п	$M_{БУИ}$ ($M_{БУИ.Р}$)	$V_{БУИ}$	$\rho_{БУИ}$	$t_{БУИ}$
	1				
	2				
Первичные показания УПМ	п	$M_{УПМ}$	$V_{УПМ}$	-	$t_{УПМ}$
	1			-	
	2			-	
Показания УПМ с учетом температу- ры, взвешивания на воздухе и попра- вочного коэффициента на изменение ускорения свободного падения	п	$M_{УПМ.К}$	$V_{УПМ.К}$	$\rho_{УПМ.К}$ ($\rho_{АП}$)	$t_{УПМ.К}$
	1				
	2				
Относительная погрешность	п	$\delta_M, \%$	$\delta_V, \%$	-	-
	1			-	-
	2			-	-
Абсолютная погрешность	п	-	-	$\Delta\rho_{ср}, \text{кг/м}^3$	$\Delta t_{ср}, \text{°С}$
	1	-	-		
	2	-	-		
Допускаемая погрешность	-	$\delta_M, \%$	$\delta_V, \%$	$\Delta\rho_{ср}, \text{кг/м}^3$	$\Delta t_{ср}, \text{°С}$
	-				

Поверитель

личная подпись
МП

/ /
расшифровка подписи

год, месяц, число

Приложение Г (Измененная редакция, Изм. №1)

Приложение Г (продолжение)
(рекомендуемое)

**Протокол результатов поверки измерительной линии № ____ систе-
мы измерительной АСН-15 _____**

зав. № ____ при приемке (сливе),

эксплуатирующая организация _____,
(наименование организации)

договор поставки _____
(номер и дата договора)

Показания приборов	№ замера	Масса, кг	Объем, дм ³	Средняя плотность, кг/м ³	Средняя температура, °С
Показания монитора АРМ	п				
	1				
	2				
Показания БУИ тип продукта _____ зав. № массомера/счетчика _____ калибровочный коэффициент по мас- се K_m _____, по объему K_v _____, по плотности K_p	п	$M_{БУИ.С}$ ($M_{БУИ.Р.С}$)	$V_{БУИ.С}$	$\rho_{БУИ.С}$	$t_{БУИ.С}$
	1				
	2				
Первичные показания УПИМ	п	$M_{УПИМ.С}$	$V_{УПИМ.С}$	-	$t_{УПИМ.С}$
	1			-	
	2			-	
Показания УПИМ с учетом температу- ры, взвешивания на воздухе и попра- вочного коэффициента на изменение ускорения свободного падения	п	$M_{УПИМ.К.С}$	$V_{УПИМ.К.С}$	$\rho_{УПИМ.К.С}$ ($\rho_{АП.С}$)	$t_{УПИМ.К.С}$
	1				
	2				
Относительная погрешность	п	$\delta_M, \%$	$\delta_V, \%$	-	-
	1			-	-
	2			-	-
Абсолютная погрешность	п	-	-	$\Delta\rho_{ср}, \text{кг/м}^3$	$\Delta t_{ср}, \text{°С}$
	1	-	-		
	2	-	-		
Допускаемая погрешность	-	$\delta_M, \%$	$\delta_V, \%$	$\Delta\rho_{ср}, \text{кг/м}^3$	$\Delta t_{ср}, \text{°С}$
	-				

Поверитель

личная подпись
МП

/ /
расшифровка подписи

год, месяц, число

Приложение Г (продолжение) (Введен дополнительно, Изм. №1)

Приложение Г (продолжение)
(рекомендуемое)

Протокол результатов поверки системы измерительной АСН-15 _____

зав. № ____ при дозировании присадки _____ через измерительную линию № ____ основного продукта,

эксплуатирующая организация _____,
(наименование организации)

договор поставки _____
(номер и дата договора)

№ замера	Требуемый процент присадки, К, %	Требуемая доза основного продукта, V_3 , $дм^3$	Объём рабочей жидкости, поступившей в мерник, $V_{фак}$, $дм^3$	Относительная погрешность, δ_v , %	Допускаемая относительная погрешность, δ_v , %	Средняя температура, $t_{буи}$, °С	Средняя температура, $t_{тл}$, °С	Абсолютная погрешность, $\Delta t_{ср}$, °С	Допускаемая абсолютная погрешность, $\Delta t_{ср}$, °С
1									
2									

Поверитель

личная подпись
МП

/ /
расшифровка подписи

год, месяц, число

Приложение Г (продолжение) (Введен дополнительно, Изм. №1)

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номер раздела, под- раздела, пункта до- кумента	Номера страниц (листов)				Номер бюллетеня и дата его выпуска	Входящий номер со- проводительного до- кумента и дата	Дата внесения изме- нения, подпись (фа- милия)
		Замененных	Измененных	Новых (до- полнитель- ных)	Аннулиро- ванных			
1		1-21		22-30		7342-08-2019 19.11.2019	19.11.2019 