

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГБУ "ВНИИМС")

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГБУ "ВНИИМС"

А.Е. Коломин

19

01

2024 г.



ГСИ. КОМПЛЕКСЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
КСИП-3

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 208-003-2024

Москва
2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий документ распространяется на комплексы измерительные КСИП-3 (далее КСИП-3) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации.

1.2. Реализация данной методики обеспечивает метрологическую прослеживаемость комплексов к Государственному первичному специальному эталону единиц массы и объема жидкости в потоке массового и объемного расходов жидкости и массового расходов ГЭТ 63-2019 согласно Приказу Росстандарта от 26.09.2022 г. №2356, к Государственному первичному эталону единицы температуры ГЭТ 34-2020 согласно Приказу Росстандарта от 23.12. 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры», к Государственному первичному эталону единицы плотности ГЭТ 18-2014 согласно Приказу Росстандарта от 01.11.2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности».

Настоящая методика поверки применяется для поверки КСИП-3 в качестве рабочих средств измерений в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке массового и объемного расходов жидкости и массового расходов согласно Приказу Росстандарта 26.09.2022 г. №2356, Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры согласно Приказу Росстандарта от 23.12. 2022 г. № 3253, Государственной поверочной схемой для средств измерений плотности согласно Приказу Росстандарта от 01.11.2019 г. № 2603.

1.3. В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны расходов (в зависимости от типа счетчика жидкости), м ³ /ч	от 0,003 до 700
Диаметр условного прохода, мм	от 5 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного объема водно-спиртового раствора, приведенного к 20 °C, не более, %	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного объема винной, пивной продукции, приведенной к 20 °C, не более, %	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема безводного спирта в измеряемой среде в диапазонах с концентрацией этилового спирта, %: - не менее 38 % - от 20 до 38 % - от 9 до 20 % - от 4 до 9 %	±0,8 ±1,5 ±3,0 ±4,0
Диапазон измерений крепости, % об.	от 4 до 99
Диапазон измерений температуры жидкости, °C	от -40 до +70
Диапазон температур приведения крепости и объемов водно-спиртовых растворов к температуре 20 °C, °C	от -30 до +50
Пределы абсолютной погрешности измерений крепости водно-спиртового раствора, приведенного к 20 °C, % об.	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры, °C	±0,5

1.4. Периодическую поверку комплекса рекомендуется проводить в реальных условиях эксплуатации - отделениях приемки спирта, а также на линии розлива напитков, для учета которых она предназначена (см. паспорт на комплекс).

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки выполняют операции, приведенные в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки	Обязательность выполнений операций поверки при	
		первой поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Проверка программного обеспечения	9	да	да
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10		
Определение максимальной погрешности измеряемых температур водно-спиртового раствора	10.1	да	да
Определение относительной погрешности измерений объемов водно-спиртового раствора.	10.2	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений крепости водно-спиртового раствора.	10.3	да	да
Определение объема безводного спирта, приведенного к 20 °C и относительной погрешности измерений объема безводного спирта	10.4	да	да
Оформление результатов поверки.	11	да	да

2.2. Получение отрицательного результата при проведении той или иной операции является основанием прекращения поверки

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C - 20 ± 10 ;
- относительная влажность воздуха, % - 65 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа - $84\ldots107$;
- поверочная среда при периодической поверке в реальных условиях эксплуатации – жидкость (вода водопроводная и/или жидкость, для учета которой предназначена система согласно паспорту);
- температура измеряемой среды от плюс 5 до плюс 40 °C;
- вблизи места поверки не должно быть источников магнитных и электрических полей.

3.2. Допускается при поверке в реальных условиях в качестве поверочной среды, протекающей через расходомер, использовать воду, соответствующую требованиям п.3.1.

3.3. Допускается возможность проведения поверки для меньшего числа измеряемых величин (объем безводного спирта, крепость) по заявлению владельца СИ, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1. К поверке допускают лиц, имеющих квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и изучивших эксплуатационную документацию и настоящий документ.

5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении поверок применяют средства поверки, указанные в Таблице 3.

Таблица 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимым для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п.8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	<p>Рабочий этalon единиц объемного расхода, объема жидкости в потоке не ниже 2-го разряда в соответствии с частью 1 Приказа Росстандарта от 26.09.2022 №2356.</p> <p>Водно-спиртовые растворы с крепостью от 4 % до 98 % или вода.</p>	Установка поверочная EMBRAM A-T02050q017/15150q045, (регистрационный № 67725-17).

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимым для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
пп.10.1. Определение максимальной погрешности измеряемых температур водно-спиртового раствора	<p>Средства измерений температуры с диапазоном измерений от 0 до 100 °C, погрешность $\pm 0,1$ °C</p> <p>Емкость для рабочей среды</p>	<p>Термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ (регистрационный № 50256-12).</p> <p>Цилиндр мерный (ГОСТ 1770-74)</p>
пп.10.2. Определение относительной погрешности измерений объема водно-спиртового раствора	<p>Рабочий этalon единиц объемного расхода, объема жидкости в потоке не ниже 2-го разряда в соответствии с частью 1 и частью 3 Приказа Росстандарта от 26.09.2022 №2356</p> <p>Водно-спиртовые растворы с крепостью от 4 % до 98 % или вода.</p>	<p>Мерник металлический образцовый 2-го разряда М2р-200 (регистрационный № 21422-01).</p> <p>Установка поверочная EMBRAM А-T02050q017/15150q045, (регистрационный № 67725-17).</p>
пп.10.3. Определение абсолютной погрешности измерений крепости водно-спиртового раствора.	<p>Средства измерения концентрации (крепости) спирта, диапазон измерения концентрации, объемная доля от 0 до 100 %; допускаемая погрешность, объемная доля $\pm 0,1$ %.</p> <p>Средства измерения температуры с диапазоном измерений от 0 до 100 °C, погрешность $\pm 0,1$ °C</p> <p>Водно-спиртовые растворы с крепостью от 4 % до 98 %.</p>	<p>Ареометр для спирта АСП-1 (регистрационный № 9293-07);</p> <p>Термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ (регистрационный № 50256-12).</p>

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимым для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
<p>пп.10.4. Определение объема безводного спирта, приведенного к 20 °C и относительной погрешности измерений объема безводного спирта.</p>	<p>Рабочий этalon единиц объемного расхода, объема жидкости в потоке не ниже 2-го разряда в соответствии с частью 1 и частью 3 Приказа Росстандарта от 26.09.2022 №2356</p> <p>Средства измерения концентрации (крепости) спирта, диапазон измерения концентрации, объемная доля от 0 до 100 %; допускаемая погрешность, объемная доля $\pm 0,1 \%$.</p> <p>Средства измерений температуры с диапазоном измерений от 0 до 100 °C, погрешность $\pm 0,1 \%$</p> <p>Водно-спиртовые растворы с крепостью от 4 % до 98 % или вода.</p>	<p>Мерник металлический образцовый 2-го разряда М2р-200 (регистрационный № 21422-01).</p> <p>Установка поверочная EMBRAM A-T02050q017/15150q045, (регистрационный № 67725-17).</p> <p>Ареометр для спирта АСП-1 (регистрационный №9293-07)</p> <p>Термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ (регистрационный № 50256-12).</p>
<p>п.8.10</p>	<p>Средства измерения относительной влажности и температуры воздуха, атмосферного давления, переменного напряжения питания. Диапазон измерений от минус 20 до плюс 50 °C, влажность от 0 до 99 %, давление от 610 до 790 мм рт.ст.</p>	<p>Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5-Д (регистрационный № 71394-18).</p> <p>Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 6-Д (регистрационный № 15500-12).</p>

5.2. Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены. Средства поверки, применяемые в качестве эталонов единиц величин, должны быть поверены или аттестованы в качестве эталонов единиц величин и удовлетворять требованиям по точности, согласно поверочных схем.

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

6. ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1. На корпусах всех блоков должны быть предусмотрены клеммы для присоединения заземляющего проводника при поверках, монтаже и эксплуатации.

6.2. При поверках КСИП-3 необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80.

6.3. При поверках КСИП-3 необходимо соблюдать общие требования безопасности, согласно "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" для электроустановок напряжением до 1000 В.

6.4. При поверках необходимо соблюдение следующих правил:

использовать для электропитания только трехпроводные электросети и розетки однофазного переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц с обязательным подключением провода заземления;

не допускать резких перегибов, передавливаний и натяжения кабелей питания и сопряжения;

не устанавливать устройства и блоки вблизи источников тепла и на прямом солнечном свете;

измерительный блок должен устанавливаться на устойчивом основании, не подверженным вибрациям.

6.5. Все работы по монтажу и демонтажу необходимо выполнять при отключенном напряжении питания и при отсутствии избыточного давления измеряемой среды в трубопроводе.

7. ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1. При внешнем осмотре КСИП-3 устанавливают соответствие всех блоков и узлов поверяемого комплекса следующим требованиям:

- поверяемый комплекс должен быть укомплектован в соответствии с п.3 Паспорта СПС 05.000.000ПС;
- блоки и узлы поверяемого комплекса не должны иметь механических повреждений корпусов, крышек, лицевых панелей, соединительных элементов, нарушающих работу комплекса или затрудняющих поверку;
- номер КСИП-3 должен соответствовать номеру в паспорте;
- надписи и обозначения на КСИП-3 должны быть четкими и соответствовать РЭ;
- поверочные пломбы (при периодической поверке) не должны быть повреждены.

7.2. Комплекс допускают к поверке, если внешний вид соответствует требованиям, изложенным в эксплуатационной документации.

7.3. Комплекс, не прошедший внешний осмотр, к поверке не допускают.

8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1. Перед проведением операций первичной и периодической поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- КСИП-3 (установленный при первичной поверке на расходомерной установке, а при периодической поверке - на линии розлива) подготавливают к работе, согласно эксплуатационной документации;
- при необходимости осуществляют переключение вентилей трубопроводов в соответствии со схемой подключения комплексов КСИП-3;
- проводят необходимые кабельные соединения. Включают измерительный блок и компьютер, проверяют наличие электропитания на элементах КСИП-3.

8.2. Опробование при первичной и периодической поверке.

Включают КСИП-3 (установленный при первичной поверке на расходомерной установке, а при периодической поверке - на линии розлива), при этом автоматически открывается отсечной клапан (входящий в состав КСИП-3) и начинается протекание воды или водно-спиртового раствора по линии. Входят в программу работы КСИП-3. В высвечивающихся окнах проводят выбор продукции для опробования и режима работы.

По показаниям индикаторов температуры, крепости и расхода на экране монитора проверяют протекание продукции через комплекс. Готовность КСИП-3 к использованию определяют по наличию показаний изменения этих значений на функциональной схеме слива, выведенной на монитор.

9. ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Идентификация программного обеспечения (далее ПО):

Проверить индикацию номера версии (идентификационный номер) ПО.

Проверить индикацию цифрового идентификатора ПО.

Перечень идентификационных параметров ПО приведен в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программное обеспечение КСИП-3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2010.06.01.x.x
Цифровой идентификатор ПО	Не индицируется

В результате функциональной проверки индикации ПО должен быть установлен номер версии ПО.

Проверку считают успешной, если считанный номер версии ПО соответствуют приведенному в таблице 4

10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1. Определение максимальной погрешности измеряемых температур рабочей среды.

10.1.1. Измерение температуры с помощью датчика температуры, входящего в состав плотномера ПЛОТ-3 (для КСИП-3С и КСИП-3В).

При первичной поверке заблаговременно готовят воду в диапазоне от 5 до 25 °C.

Измерения проводят в двух точках, равномерно расположенных по диапазону с фиксацией каждого измеряемого значения температуры не менее, чем через 30 с.

Плотномер заглушают с одной стороны, устанавливают его вертикально, затем заполняют его водой максимальной температуры. Температура воды в плотномере контролируется ртутным термометром.

Включают шкаф управления, входят в программу работы КСИП-3.

На экране монитора появляется результат измеренной температуры (T_i)

Фиксируют показания температуры.

Сливают воду из плотномера.

Заполняют плотномер водой минимальной температуры.

Температура воды в плотномере контролируется термометром сопротивления платиновым вибропрочным (далее ТСПВ).

На экране монитора появляется результат измеренной температуры (T_{et})

Определяют абсолютную погрешность измерений температуры по формуле

$$\Delta = (T_i - T_{et}), \quad (1)$$

где T_i – температура измеренная, $^{\circ}\text{C}$;

T_{et} – температура, измеренная ТСПВ, $^{\circ}\text{C}$.

Результат поверки считается положительным, если абсолютная погрешность в каждой точке не превышает значения, указанного в Таблице 1 данной методики.

При периодической поверке плотномер снимают с линии розлива.

Далее все измерения проводят в соответствии с п. 10.1.1.

10.1.2. Измерение температуры с помощью термопреобразователя сопротивлений ТСМУ/ТСПУ (для КСИП-3В).

При первичной поверке заблаговременно готовят воду в диапазоне от 5 до 25°C .

Измерения проводят в двух точках, равномерно расположенных по диапазону с фиксацией каждого измеряемого значения температуры не менее, чем через 30 сек.

Термопреобразователь сопротивлений ТСМУ (ТСПУ) помещают в цилиндр мерный (ГОСТ 1770-74), заполненный водой максимальной температуры. Температура воды в цилиндре контролируется ртутным термометром.

Включают шкаф управления, входят в программу работы КСИП-3.

На экране монитора появляется результат измеренной ТСМУ (ТСПУ) температуры (T_i)

Фиксируют показания температуры.

Сливают воду и заполняют цилиндр водой минимальной температуры.

Температура воды в цилиндре контролируется ТСПВ.

На экране монитора появляется результат измеренной ТСМУ (ТСПУ) температуры (T_i)

Определяют абсолютную погрешность измерений температуры по формуле

$$\Delta = (T_i - T_{et}), \quad (2)$$

где T_i – температура измеренная, $^{\circ}\text{C}$;

T_{et} – температура, измеренная ТСПВ, $^{\circ}\text{C}$.

Результат поверки считается положительным, если абсолютная погрешность в каждой точке не превышает значения, указанного в Таблице 1 данной методики.

При периодической поверке ТСМУ (ТСПУ) снимают с линии розлива.

Далее все измерения проводят в соответствии с п. 10.1.2.

10.2. Определение относительной погрешности измерений объема водно-спиртового раствора.

10.2.1. *При первичной поверке* расходомер устанавливают в измерительную линию поверочной установки к. Рабочая среда - вода.

Проводят измерения на расходах 0,5 Q_{\max} , 0,17 Q_{\max} , где Q_{\max} – максимальный расход для данного Ду. На каждом расходе проводят два измерения и рассчитывают относительную погрешность измерений объема по формуле

$$\delta_V = 100 \cdot (V_k - V_m) / V_m, \quad (3)$$

где

V_k - объем воды, измеренный комплексом, л;

V_m - объем воды, по показаниям поверочной установки, л;

Результат поверки считается положительным, если значение относительной погрешности при каждом измерении не превышает значения, указанного в таблице 1.

10.2.2. *При периодической поверке* комплекс установлен на линии розлива. Проливы рекомендуется проводить водно-спиртовым раствором завода. В качестве средства поверки используют мерник.

Измерения проводят на расходах, которые обеспечивает линия розлива водно-спиртовой продукции.

Далее все измерения проводят в соответствии с п. 10.2.1.

10.3. Определение абсолютной погрешности измерений крепости водно-спиртового раствора.

10.3.1. *При первичной поверке* готовят водно-спиртовые растворы в следующих диапазонах крепости: от 4 % до 9 %; от 9 % до 20 %; от 20 % до 38 % и не менее 38 % (определяя значение крепости ареометром). Определяют концентрацию этилового спирта в растворах методом, указанным в ГОСТ 3639-79 "Растворы водно-спиртовые. Методы определения концентрации этилового спирта". Для этого измеряют температуру и концентрацию (далее крепость) растворов с помощью ТСПВ и ареометра для спирта, затем с использованием "Таблиц для определения содержания этилового спирта в водно-спиртовых растворах. Издательство стандартов, М., 1999 г." приводят измеренную крепость к температуре 20 °C.

Включают питание шкафа управления КСИП-3. Далее, в автоматическом режиме загружается операционная система Windows 7, и управляющая программа KSIP-U, подающая питание на плотномер, который автоматически тестируется и переходит в режим "Готовность". На сенсорном мониторе шкафа управления выбирают режим работы (допускаемые режимы работы: "производство", "приемка" и "отгрузка") и выбор продукции (наименование продукции может быть любым).

Измерения проводят в статическом режиме, так как движение среды по трубопроводу не влияет на измерение концентрации.

Плотномер заглушают с одной стороны, устанавливают его вертикально. Заполняют плотномер продукцией крепостью от 4 % до 9 % и нажимают на мониторе кнопку "Пуск". Фиксируют показания крепости, выводимые на экран монитора, приведенные к 20 °C.

Сливают из плотномера продукцию, а затем заполняют плотномер раствором крепости от 9 % до 20 % и фиксируют показания крепости, выводимые на экран монитора.

Сливают из плотномера раствор, а затем заполняют плотномер раствором крепости от 20 % до 38 % и фиксируют показания крепости, выводимые на экран монитора.

Сливают из плотномера раствор, а затем заполняют плотномер раствором крепости - не менее 38 % и фиксируют показания крепости, выводимые на экран монитора.

Испытание проводят один раз для каждого из растворов.

Определяют абсолютную погрешность измерений крепости водно-спиртового раствора по формуле

$$\Delta c = C_k - C_e, \quad (4)$$

где

C_k - показание крепости, % на экране монитора КСИП-3;

C_e – значение крепости раствора в эталонной пробе, %.

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность измерений крепости для всех испытательных растворов не превышает значения, указанных в Таблице 1 данной методики.

10.3.2. При периодической поверке используются один или несколько водно-спиртовых растворов завода-изготовителя в диапазоне крепости: от 4 % до 9 %; от 9 % до 20 %; от 20 % до 38 % и не менее 38 %, (определяя значение крепости ареометром). Определяют концентрацию этилового спирта в растворах методом, указанным в ГОСТ 3639-79 "Растворы водно-спиртовые. Методы определения концентрации этилового спирта". Для этого измеряют температуру и крепость растворов с помощью ТСПВ и ареометра для спирта, затем с использованием "Таблиц для определения содержания этилового спирта в водно-спиртовых растворах. Издательство стандартов, М., 1999 г." приводят измеренную крепость к температуре 20 °C.

Далее все измерения проводят в соответствии с п. 10.3.1.

10.4. Определение объема безводного спирта, приведенного к 20 °C, и определение относительной погрешности измерений объема безводного спирта.

10.1.4. При первичной поверке устанавливают комплекс в поверочную установку. Плотномер на поверочную установку не устанавливают, а располагают рядом с установкой. Заглушают плотномер с одной стороны и устанавливают его вертикально. Готовят раствор крепостью от 4 до 9 %, (определяя значение крепости ареометром), заполняют им плотномер и нажимают на мониторе кнопку "Пуск". Фиксируют показания крепости, выводимые на экран монитора, приведенные к 20 °C.

Проливают воду через комплекс.

С монитора комплекса снимают показания объема безводного спирта, приведенного к температуре 20 °C при данной крепости.

Определяют действительное значение объема безводного спирта, приведенного к температуре 20 °C, рассчитанного с помощью множителя для определения объема безводного спирта из табл. 5 ГОСТ 3639, для каждого измерения

$$V_{bcy20} = V_y \cdot X_{20}, \quad (6)$$

где

V_{bcy20} - объем безводного спирта по показаниям поверочной установки, приведенный к 20 °C, л;

V_y - объем воды, измеренный поверочной установкой при i -ом измерении, л;

X_{20} – множитель для определения объема безводного спирта по табл. 5 ГОСТ 3639.

Определяют относительную погрешность измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °C, при i-ом измерении $\delta V_{бсy}$, %, по формуле

$$\delta V_{бсy} = \frac{(V_{к20} - V_{бсy20}) \times 100}{V_{бсy20}}, \quad (7)$$

где

$V_{бсy20}$ – объем безводного спирта, измеренный поверочной установкой, приведенного к 20 °C, л;

$V_{к20}$ – объем безводного спирта, измеренный комплексом, приведенного к 20 °C, л.

Измерения проводят два раза.

Повторяют все выше указанные операции для растворов крепостью от 9 до 20 %; от 20 до 38 % и не менее 38 %, (определяя значение крепости ареометром), заливаемых в плотномер.

Комплекс считается выдержавшим поверку, если погрешность измерений объема безводного спирта, приведенного к плюс 20 °C, при каждом измерении не превышает значений, указанных в Таблице 1.

10.4.2. При периодической поверке заполняют линию розлива, с установленным на ней мерником, одним или несколькими водно-спиртовыми растворами завода-изготовителя в диапазоне крепости: от 4 до 9 %; от 9 до 20 %; от 20 до 38 % и не менее 38 %, (определяя значение крепости ареометром) и включают КСИП-3. Фиксируют показания крепости, выводимые на экран монитора, приведенные к 20 °C.

Определяют действительное значение объема безводного спирта, приведенного к температуре 20 °C, рассчитанного с помощью множителя для определения объема безводного спирта из табл. 5 ГОСТ 3639, для каждого измерения по формуле

$$V_{бсm20} = V_m \cdot X_{20}, \quad (8)$$

где

$V_{бсm20}$ – объем безводного спирта в мернике, приведенного к 20 °C, л;

V_m – объем измеряемой среды, измеренный мерником при i-ом измерении, л;

X_{20} – множитель для определения объема безводного спирта по табл. 5 ГОСТ 3639.

Определяют относительную погрешность измерений объема безводного спирта, приведенного к температуре плюс 20 °C, при i-ом измерении $\delta V_{бсm}$, %, по формуле

$$\delta V_{бсm} = \frac{(V_{к20} - V_{бсm20}) \times 100}{V_{бсm20}}, \quad (9)$$

где

$V_{бсm20}$ – объем безводного спирта, измеренный мерником, приведенного к 20 °C, л;

$V_{к20}$ – объем безводного спирта, измеренный комплексом, приведенного к 20 °C, л.

При необходимости повторяют операции для остальных растворов.

Комплекс считается выдержавшей испытания, если погрешность измерений объема безводного спирта, приведенного к плюс 20 °C, при каждом измерении не превышает значений, указанных в Таблице 1 данной методики.

11. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1. Сведения о результатах поверки средств измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 года № 2510 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

11.2. 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 31 июля 2020 года №2510 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

11.3. Протокол поверки оформляют в произвольной форме.

11.4. По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, при отрицательном результате поверки выдается извещение о непригодности к применению средств измерений.

Начальник отдела 208
ФГБУ "ВНИИМС"



Б.А. Иполитов

Начальник сектора
ФГБУ "ВНИИМС"



В.И. Никитин

Главный инженер
ООО“СпиртПриборСервис”



Е.В. Белозеров