

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	4
4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ	4
5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	7

Настоящая инструкция распространяется на систему измерительную коммерческого учета налива формалина и концентрата карбамидоформальдегидного ООО «Сибметахим» и устанавливает методы и средства ее первичной и периодической проверок.

Для СКУ установлен поэлементный метод поверки.
Интервал между поверками – 2 года.

В тексте приняты следующие сокращения:

ИВК – измерительно-вычислительный комплекс;

КФК – концентрат карбамидоформальдегидный;

МП – методика поверки;

МХ – метрологическая характеристика;

ПО – программное обеспечение;

РО – руководство оператора;

РЭ – руководство эксплуатации;

СИ – средство измерений;

СКУ – система измерительная коммерческого учета налива формалина и концентрата карбамидоформальдегидного ООО «Сибметахим»;

ФИФОЕИ – Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

1 Операции и средства поверки

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта настоящей МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр и проверка комплектности	5.1	да	да
2 Проверка сопротивления заземляющих устройств	5.2	да	нет
3 Опробование	5.3	да	да
4 Проверка идентификации и защиты программного обеспечения	5.4	да	да
5 Определение метрологических характеристик	5.5	да	да

1.2 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2. Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие контроль метрологических характеристик СКУ, с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.

Все применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений должны быть поверены и иметь действующий срок поверки.

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование средства поверки	Метрологические и основные технические характеристики	
	диапазон измерений, номинальное значение	погрешность, класс точности
Термогигрометр ИВА-6А-Д	относительной влажности от 0 до 90 %	$\Delta = \pm 2 \%$
	температуры от минус 20 до плюс 60 °С	$\Delta = \pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$
	атмосферного давления от 70 до 110 кПа	$\Delta = \pm 2,5 \text{ кПа}$

Наименование средства поверки	Метрологические и основные технические характеристики	
	диапазон измерений, номинальное значение	погрешность, класс точности
Мультиметр цифровой АРРА-107	предел измерений напряжения переменного тока 750 В	$\Delta = \pm (0,007 \cdot U_{\text{изм}} + 50 \cdot \text{е.м.р})$
	предел измерений частоты 200 Гц	$\Delta = \pm (0,0001 \cdot f_{\text{изм}} + 10 \cdot \text{е.м.р})$
	предел измерений напряжения постоянного тока 200 В	$\Delta = \pm (0,0006 \cdot U_{\text{изм}} + 10 \cdot \text{е.м.р})$
Измеритель сопротивления заземления Ф4103	от 0 до 20000 МОм	КТ 1,0

Примечание – В таблице приняты следующие обозначения и сокращения: Δ – абсолютная погрешность, ед. измерений; $U_{\text{изм}}$ – значение измеренного напряжения, В; е.м.р. – единица младшего разряда; $f_{\text{изм}}$ – измеренная частота, Гц.

2 Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают требования безопасности, определяемые:

- ГОСТ 12.2.007.0-75, действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», «Правилами устройств электроустановок»;
- эксплуатационной документацией на поверяемую СКУ и на применяемые средства поверки.

3 Требования к квалификации поверителей

Поверку СКУ проводят лица, аттестованные в качестве поверителей средств измерений, а также аттестованные для работы с напряжением до 1000 В (квалификационная группа по электробезопасности не ниже третьей).

4 Условия поверки и подготовка к ней

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 10 до 35;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) от 84 до 107 (от 630 до 800).

Параметры электропитания:

- напряжение переменного тока, В от 187 до 254;
- частота переменного тока, Гц от 49 до 51;
- напряжение постоянного тока, В от 18 до 36.

4.2 Перед поверкой СКУ выдерживают в указанных условиях не менее 30 мин, средства поверки выдерживают включенными не менее времени, указанного в эксплуатационной документации.

4.3 Формалин должен соответствовать требованиям ГОСТ 1625, а КФК требованиям ТУ 2494-002-95127677-2014.

Массовый расход измеряемых сред должен находиться в пределах:

- от 10000 до 60000 кг/ч для КФК;
- от 5000 до 60000 кг/ч для формалина.

4.4 На поверку СКУ представляют следующие документы:

- свидетельства о поверке на измерительные и комплексные компоненты СКУ;
- свидетельство о предыдущей поверке СКУ (при выполнении периодической поверки);
- руководство по эксплуатации на СКУ;
- формуляр на СКУ;
- руководство оператора на МикроТЭК-04;

- настоящую МП.

4.5 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- подготавливают к работе средства поверки, приведенные в таблице 2, в соответствии с распространяющейся на них эксплуатационной документацией;
- изучают документацию, приведенную в п. 4.3 настоящей МП.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр и проверка комплектности

5.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие СКУ следующим требованиям:

- комплектность СКУ должна соответствовать представленной в формуляре на СКУ;
- на элементах СКУ не должно быть загрязнений, механических и электрических повреждений, дефектов покрытия, непрочности крепления разъемов и других элементов, присутствия следов коррозии, ухудшающих внешний вид и препятствующих применению;
- надписи и обозначения на элементах СКУ должны быть четкими и соответствовать технической документации.

5.1.2 Не допускается к дальнейшей поверке СКУ, у которой обнаружен хотя бы один из перечисленных выше недостатков.

При оперативном устранении пользователем СКУ недостатков, замеченных при внешнем осмотре, поверка продолжается по следующим операциям.

5.2 Проверка сопротивления заземляющих устройств

Проверку сопротивления заземляющих устройств проводят на месте монтажа электроустановок с помощью измерителя сопротивления заземления Ф4103. Значения сопротивления заземляющих устройств с присоединенными естественными заземлителями должны удовлетворять значениям, приведенным в таблице 1.8.38 ПУЭ.

Результаты проверки считаются положительными, если значения сопротивления заземляющих устройств соответствуют значениям таблицы 1.8.38 ПУЭ.

5.3 Опробование

5.3.1 Непосредственно перед выполнением экспериментальных исследований необходимо подготовить СКУ и СИ к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

5.3.2 Перед опробованием СКУ в целом необходимо выполнить проверку функционирования её основных компонентов – вторичной аппаратуры, технологической схемы, запорной арматуры в том числе:

5.3.2.1 Для проведения проверки функционирования преобразователей необходимо подать напряжение питания на преобразователи.

Преобразователи считаются работоспособными, если на вторичной аппаратуре и мониторе ИВК отображаются текущие параметры потока.

5.3.2.2 При опробовании линий связи проверяют поступление информации по линиям связи.

5.3.2.3 При опробовании ИВК проверяют:

- измерение и преобразование электрических сигналов от первичных измерительных преобразователей;
- вычисление и отображение текущих, средних, нарастающих, накопленных значений параметров за отчетный период (два часа, смену, сутки, месяц);
- автоматический контроль, отображение и сигнализация предельных значений параметров технологического процесса;
- ручной ввод уставок и технологических параметров;
- защита измерительной и системной информации от несанкционированного доступа;
- формирование отчетов;

– хранение в памяти ИВК значений параметров при отключении электроэнергии; ИВК считают выдержавшим проверку, если при изменении входных сигналов изменяются значения параметров на его дисплее.

5.4 Проверка идентификации и защиты ПО

Проверку идентификационного наименования ПО проводят на дисплее МикроТЭК-04 при включении питания, номер версии ПО отображается в режиме «F10». Идентификационные данные ПО должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СКУ НАЛИВА
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	6.2.XXXXXXXXXX
Цифровой идентификатор ПО	–

Проверяют возможность доступа к настроечным параметрам МикроТЭК-04 вводя при этом заведомо неверный пароль, после чего доступ невозможен. После ввода верного пароля, соответствующего уровню доступа согласно РО, доступ к настроечным параметрам возможен.

Проверяют наличие пломбировки корпуса БЗП-09-07, а также всех измерительных преобразователей Блоков С7, входящих в состав МикроТЭК-04, в соответствии с РЭ на них. Дополнительно, убеждаются в наличии замка с ключом на двери шкафа МикроТЭК-04.

5.5 Определение метрологических характеристик

5.5.1 Метрологические характеристики СКУ определяют расчётно-экспериментальным способом (согласно МИ 2439). Определение метрологических характеристик компонентов СКУ (расходомера массового Promass и ИВК МикроТЭК-04) выполняют экспериментально в соответствии с методиками поверки, приведенными в таблице 4. МХ СКУ рассчитывают по МХ компонентов СКУ в соответствии с методикой, приведенной в 5.4.4. Допускается не проводить расчет погрешности СКУ при условии, что подтверждены МХ компонентов СКУ.

Таблица 4 – СИ и методики их поверки

Наименование СИ, входящих в состав СКУ. Номер в ФИФОЕИ	Методики поверки
Расходомер массовый Promass с преобразователем 80F. № 15201-11	ГСИ. Расходомеры массовые Promass. Методика поверки (утв. ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2011 г.)
ИВК МикроТЭК-04. № 44582-16	ОФТ.20.148.00.00.00 МП1 «Комплексы измерительно-вычислительные МикроТЭК. Методика поверки» (утв. ФБУ «Томский ЦСМ» 17.03.2016 г.)

5.5.2 Проверка метрологических характеристик компонентов СКУ

Метрологические характеристики измерительных и комплексных компонентов СКУ принимают равными значениям, приведенным в эксплуатационной документации (паспорт, формуляр и др.) СИ при наличии на них свидетельств о поверке.

5.5.3 Исходные допущения для определения погрешности СКУ

Погрешности компонентов СКУ относятся к инструментальным погрешностям. Факторы, определяющие погрешность измерений, независимы. Погрешности компонентов СКУ не коррелированы между собой. Законы распределения погрешностей компонентов СКУ – равномерные.

5.5.4 Относительную погрешность измерений массы, δ_M % определяют в соответствии с РМГ 62 по формуле

$$\delta_M = 1,2 \cdot \sqrt{\delta_o^2 + \delta_N^2 + \delta_{ИВК}^2} , \quad (1)$$

где δ_o – пределы допускаемой относительной погрешности расходомера массового с преобразователем 80, %;

δ_N – пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества импульсов ИВК МикроТЭК-04, %;

$\delta_{ИВК}$ – пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных электрических сигналов в значения массы ИВК МикроТЭК-04, %.

Относительная погрешность измерений массы не должна превышать $\pm 0,25$ %.

6 Оформление результатов поверки

6.1 Результаты поверки оформляются вручную протоколом произвольной формы.

6.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке, вносят запись в формуляре и заверяют ее подписью поверителя. Знак поверки наносят на свидетельство о поверке. На обратной стороне свидетельства о поверке записывают метрологические характеристики СКУ.

6.3 При отрицательных результатах поверки СКУ к эксплуатации не допускают. Отрицательные результаты поверки оформляют в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, утвержденным приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г.