



ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный № RA.RU.311229 выдан 30.07.2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Технический директор
ООО Центр Метрологии «СТП»
 И.А. Яценко
« 11 » 12 2015 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная количества и температуры теплоносителя цеха №07
НПЗ ОАО «ТАИФ-НК»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 1112/1-311229-2015

л.р. 64001-16

г. Казань
2015

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Требования техники безопасности и требования к квалификации поверителей	4
5 Условия поверки	4
6 Подготовка к поверке	4
7 Проведение поверки	5
8 Оформление результатов поверки	7

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную количества и температуры теплоносителя цеха №07 НПЗ ОАО «ТАИФ-НК» (далее – ИС), заводской № 4200, изготовленную и принадлежащую НПЗ ОАО «ТАИФ-НК», г. Нижнекамск, и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 ИС предназначена для измерений объемного расхода (объема) и температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах и вычисления массового расхода (массы) теплоносителя.

1.3 Принцип действия ИС основан на измерении тепловычислителем электрических сигналов, поступающих от преобразователей расхода и температуры, и передаче измерительной информации на верхний уровень. По результатам измерения объемного расхода и температуры блок вычислительно-измерительный БВИ осуществляет расчет массового расхода и массы теплоносителя.

1.4 ИС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка ИС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией ИС и эксплуатационными документами ее компонентов.

1.5 ИС состоит из теплосчетчика ЭСКО-Т (Госреестр №23134-02), который включает блок вычислительно-измерительный (далее – БВИ), два преобразователя расхода первичных электромагнитных типа ПРЭ, два термопреобразователя сопротивления платиновых КТС-Б (Pt100), конвертера интерфейсов DE-311 и сервера базы данных.

1.6 Интервал между поверками ИС – 2 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1	Проверка технической документации	7.1
2	Внешний осмотр	7.2
3	Опробование	7.3
4	Определение метрологических характеристик	7.4
5	Оформление результатов поверки	8

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки ИС применяют эталоны и СИ, приведенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Основные эталоны и СИ

Номер пункта методики	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5	Барометр-анероид М-67 с пределами измерений от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность измерений $\pm 0,8$ мм рт.ст., по ТУ 2504-1797-75.
5	Психрометр аспирационный М34, пределы измерений влажности от 10 % до 100 %, погрешность измерений ± 5 %.
5	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 (№ 2) с пределами измерений от 0 °С до 55 °С по ГОСТ 28498-90. Цена деления шкалы 0,1 °С.

Номер пункта методики	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.4	Калибратор многофункциональный MC5-R (далее – калибратор): – диапазон воспроизведения сопротивления от 1 до 4000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,04\%$ показаний, но не менее ± 30 мОм; – диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 имп.; – диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$.

3.2 Допускается использование других эталонов и СИ по своим характеристикам не уступающим, указанным в таблице 3.1.

3.3 Все применяемые СИ должны иметь действующие поверительные клейма или свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

- корпуса применяемых СИ должны быть заземлены в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- ко всем используемым СИ должен быть обеспечен свободный доступ для заземления, настройки и измерений;
- работы по соединению вспомогательных устройств должны выполняться до подключения к сети питания;
- требования, обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды;
- требования, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и эксплуатационной документацией оборудования, его компонентов и применяемых средств поверки.

4.2 К работе по поверке должны допускаться лица:

- достигшие 18-летнего возраста;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке;
- изучившие эксплуатационную документацию на ИС, СИ, входящие в состав ИС, и средства поверки.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|--------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от 10 до 30 |
| – относительная влажность, % | от 30 до 80 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106 |

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- проверяют заземление СИ, работающих под напряжением;
- эталонные и поверяемые СИ выдерживают при температуре, указанной в разделе 5 не менее 3-х часов, если время их выдержки не указано в инструкции по эксплуатации;
- эталонные и поверяемые СИ устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;

– осуществляют соединение и подготовку к проведению измерений эталонных СИ и поверяемых СИ в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Проверка технической документации

7.1.1 При проведении проверки технической документации проверяют наличие:

- паспорта на ИС;
- эксплуатационной документации СИ, входящих в состав ИС;
- методики поверки на ИС и СИ, входящих в состав ИС;
- свидетельства о предыдущей поверке ИС (при периодической поверке).

7.1.2 Результаты проверки считают положительными при наличии всей технической документации по п. 7.1.1.

7.2 Внешний осмотр

7.2.1 При проведении внешнего осмотра ИС контролируют выполнение требований технической документации к монтажу СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов ИС.

7.2.2 Проверяют требования монтажа Теплосчетчика ЭСКО-Т в соответствии с п.2.1.2 ЭСКО.23367.009 РЭ «Теплосчетчик ЭСКО-Т. Руководство по эксплуатации».

7.2.3 При проведении внешнего осмотра ИС устанавливают состав и комплектность ИС. Проверку выполняют на основании сведений, содержащихся в паспорте на ИС. При этом контролируют соответствие типа СИ, указанного в паспортах на СИ, записям в паспорте на ИС.

7.2.4 Проверяют наличие пломб на блоке вычислительно-измерительном БВИ.

7.2.5 Результаты проверки считают положительными, если монтаж СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов ИС, пломбировка, внешний вид и комплектность ИС соответствуют требованиям технической документации.

7.3 Опробование

7.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения ИС

7.3.1.1 Подлинность программного обеспечения (далее – ПО) ИС проверяют сравнением идентификационных данных ПО с соответствующими идентификационными данными, указанным в паспорте.

7.3.1.2 Проверку идентификационных данных ИС для Теплосчетчика ЭСКО-Т проводят в следующей последовательности:

- 1) используя клавиатуру на передней панели БВИ перейти в меню «Служебный».
- 2) выбор данного режима главного меню осуществляется с помощью кнопок управления «<<» и «>>». Просмотр пунктов меню «Служебный» производится путем последовательного нажатия кнопки управления «V». При этом на дисплее блока вычислительно-измерительного БВИ выводится номер версии программного обеспечения.

3) полученные идентификационные данные сравнивают с исходными, которые представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2m250404
Скорость	9600

7.3.1.3 Проверяют отсутствие индикации ошибок.

7.3.1.4 В случае монтажа теплосчетчика и перед вводом его в эксплуатацию следует в обязательном порядке выполнить процедуру тестирования в соответствии с пунктом 2.4.5.1 ЭСКО.23367.009 РЭ «Теплосчетчик ЭСКО-Т. Руководство по эксплуатации».

7.3.1.5 Результаты Подтверждение соответствия программного обеспечения ИС считают положительными, если идентификационные данные ПО ИС совпадают с идентификационными данными, которые приведены в таблице 7.1.

7.3.2 Проверка работоспособности

7.3.2.1 Включают питание теплосчетчика и убеждаются в прохождении 5-ти секундного системного теста.

7.3.2.2 После прохождения системного теста в верхней строке дисплея БВИ должна появиться надпись «Q, Гкал», а в нижней строке должно появиться числовое значение измеренного количества теплоты. Через пять секунд после завершения системного теста, если в течение этого времени не было нажатий на кнопки управления, подсветка дисплея должна отключиться.

7.3.2.3 Работоспособность теплосчетчика проверяется с помощью кнопок управления путем просмотра всех окон режима меню «Рабочий».

7.3.2.4 После выдержки во включенном состоянии в течение 0,5 часа и отсутствии нарушений в работе, теплосчетчик считается готовым к эксплуатации.

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Проверка правильности передачи информации по измерительным каналам

7.4.1.1 Проверку передачи информации на сервер базы данных проводят путем сличения значений показаний накопленных и текущих значений измеряемых параметров, а также установленных параметров на дисплее БВИ и выводимых на экран монитора персонального компьютера, подключенного к серверу базы данных посредством программы «Автоматизированная система управления производством ОАО «ТАИФ-НК».

7.4.1.2 Теплосчетчик считают поверенным по данному параметру, если не обнаружено разницы между данными, выводимыми на дисплей БВИ и выводимых на экран монитора персонального компьютера, подключенного к серверу базы данных посредством программы «Автоматизированная система управления производством ОАО «ТАИФ-НК».

7.4.2 Поверка средств измерений

7.4.2.1 Определение метрологических характеристик СИ, входящих в состав ИС, проводят путем проверки наличия действующих свидетельств о поверке. Поверка должна быть произведена в соответствии с нормативными документами на поверку, приведенными в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Нормативные документы на поверку

Наименование СИ	Нормативный документ
Теплосчетчик ЭСКО-Т	Государственная система обеспечения единства измерений. Теплосчетчик ЭСКО-Т. Методика поверки. ЭСКО.23367.009 МП, утверждена ВНИИМС в июне 2002 г.
Термопреобразователь сопротивления платиновый КТС-Б	ГОСТ 8.461–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки

7.4.2.2 Результаты поверки считаются положительными, если имеются действующие свидетельства о поверке.

7.4.3 Определение относительной погрешности при измерении температуры теплоносителя

7.4.3.1 Относительную погрешность при измерении температуры теплоносителя определяют путем арифметического суммирования абсолютной погрешности термопреобразователя сопротивления платинового КТС-Б и абсолютной погрешности БВИ при измерении температуры.

7.4.3.2 Результаты поверки считают положительным, если абсолютная погрешность ИС при измерении температуры теплоносителя не превышает $\pm(0,5+0,015 \cdot |t|)$ °С, где t – измеренное значение температуры теплоносителя, °С.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки ИС оформляют протоколом с указанием даты и места проведения поверки, условий поверки, применяемых эталонов, результатов расчета погрешности.

8.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке ИС в соответствии с приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

8.3 Отрицательные результаты поверки ИС оформляют в соответствии с приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке». При этом выписывается «Извещение о непригодности к применению» ИС с указанием причин непригодности.