

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ФГУП «СНИИМ»



Е.С. Коптев

«15» декабря 2017 г.

Система автоматизированная коммерческого учета тепловой энергии и
параметров теплоносителя (АСКУТЭ) ООО «Автозаводская ТЭЦ»

Методика поверки

МП-120-РА.RU.310556-2017

г. Новосибирск

2017 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему автоматизированную коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя (АСКУТЭ) ООО «Автозаводская ТЭЦ» (далее - АСКУТЭ), предназначенную для измерений для измерений тепловой энергии (количества теплоты), объемного и массового расхода (массы и объема), температуры и давления теплоносителя при коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя на узлах учета тепловой энергии, а также измерений количества и параметров газов (сжатый воздух, углекислый газ) на узлах учета газов на ООО «Автозаводская ТЭЦ».
- 1.2 Первичная поверка проводится при вводе в эксплуатацию системы, а также после ремонта.
- 1.3 Периодическая поверка проводится по истечении интервала между поверками.
- 1.4 Интервал между поверками – 4 года.
- 1.5 Средства измерений (далее - СИ), входящие в состав АСКУТЭ поверяют с интервалом между поверками, установленным при утверждении их типа. Если очередной срок поверки какого-либо СИ наступает до очередного срока поверки АСКУТЭ, поверяется только это СИ. При этом поверка АСКУТЭ (в том числе в части измерительного канала, в состав которого входит это СИ) не проводится.
- 1.6 Замена СИ, входящих в состав измерительных каналов (далее - ИК) АСКУТЭ, на однотипные допускается при наличии у последних действующих свидетельств о поверке. При этом поверка АСКУТЭ (в том числе в части ИК, в состав которого входит это СИ) не проводится.
- 1.7 Допускается проведение поверки отдельных ИК из состава системы в соответствии с заявлением владельца системы с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

- 2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки |
|--|-------------------------------|
| 1 Внешний осмотр | 7.1 |
| 2 Опробование | 7.2 |
| 3 Проверка метрологических характеристик | 7.3 |
| 4 Проверка ошибок информационного обмена | 7.4 |
| 5 Проверка идентификационных данных программного обеспечения | 7.5 |
| 6 Проверка защиты ПО от несанкционированного доступа | 7.6 |
| 7 Проверка поправки часов | 7.7 |

- 2.2 При получении отрицательного результата при проведении какой-либо из операций поверка прекращается.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

- 3.1 При проведении поверки применяют средства измерений, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты системы, а также приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

| | |
|--|--|
| Номер пункта методики поверки | Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки |
| | Переносной персональный компьютер с программным обеспечением обеспечивающим поддержку протокола NTP, с доступом в Интернет, группа тайм-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ», ± 10 мс |
| Примечания: Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик системы с требуемой точностью. | |

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1 Поверка выполняется специалистами, аккредитованной в установленном порядке метрологической службы, ознакомившимися с технической и эксплуатационной документацией и настоящей методикой поверки.
- 4.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования охраны труда предприятия, на котором проводят поверку системы. Должны выполняться требования действующих нормативных актов, инструкций по охране труда и окружающей среды.
- 4.3 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей» и эксплуатационной документации системы и ее компонентов.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

- 5.1 Условия поверки измерительных компонентов системы указаны в методиках поверки на эти компоненты.
- 5.2 Условия поверки системы должны соответствовать условиям ее эксплуатации, нормированным в технической документации, но не выходить за нормированные условия применения средств поверки.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

- 6.1 Перед проведением поверки выполнить следующие подготовительные работы:
- провести организационно-технические мероприятия по доступу поверителей к местам установки компонентов АСКУТЭ;
 - провести организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и руководствами по эксплуатации применяемого оборудования.
- 6.2 Проверить наличие и работоспособность средств поверки, перечисленных в таблице 2.
- 6.3 Подготовить средства поверки к работе в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

- 7.1.1 Внешний осмотр проводят визуально без снятия напряжения питания с компонентов ИК.
- 7.1.2 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:
- отсутствие механических повреждений компонентов, входящих в состав АСКУТЭ;

- состояние линий связи, разъемов и соединительных клеммных колодок, при этом они должны соответствовать проектной и эксплуатационной документации на систему и не иметь повреждений, деталей с ослабленным или отсутствующим креплением;
 - наличие и целостность пломб в местах, предусмотренных эксплуатационной документацией;
 - соответствие состава и комплектности АСКУТЭ руководству по эксплуатации;
 - наличие маркировки линий связи и компонентов ИК;
 - наличие заземляющих клемм (или клемм на корпусах) шкафов с электрооборудованием, входящим в состав АСКУТЭ.
- 7.1.3 Результаты проверки считают положительными, если монтаж СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов АСКУТЭ, внешний вид и комплектность АСКУТЭ соответствуют требованиям проектной и эксплуатационной документации, средства измерений, входящие в состав измерительных каналов опломбированы в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них.

7.2 Опробование

- 7.2.1 Перед опробованием АСКУТЭ в целом необходимо выполнить проверку функционирования ее компонентов.
- 7.2.2 При опробовании линий связи проверяется:
- поступление информации по линиям связи;
 - наличие сигнализации об обрыве линий.
- 7.2.3 Проверку функционирования и исправности линий связи проводят с рабочего места оператора путем визуального наблюдения на экране текущих значений технологических параметров и архивных данных в установленных единицах.
- 7.2.4 При опробовании АСКУТЭ проверяется:
- сохранение результатов измерений с привязкой даты и времени;
 - возможность вывода на печать графиков и форм отчетности;
 - сохранность в памяти информации о нештатных ситуациях с привязкой даты и времени.
- 7.2.5 Опробование АСКУТЭ в целом проводится с центрального компьютера (сервера). Результаты проверки считают положительными, если по завершении опроса всех ИК в отчетах присутствуют результаты измерений всех ИК с указанием текущей даты и времени.

7.3 Проверка метрологических характеристик

- 7.3.1 Проверка метрологических характеристик проводится путем проверки действующих результатов поверки СИ, входящих в состав АСКУТЭ. При этом знаки поверки должны быть нанесены на СИ, и (или) на свидетельства о поверке СИ, и (или) в паспорт (формуляр) СИ.
- 7.3.2 Для измерительных каналов расхода, имеющих в своем составе стандартное сужающее устройство проверить наличие расчетов с использованием программного комплекса «Расходомер-ИСО». Стандартные сужающие устройства должны проходить ежегодный контроль по ГОСТ 8.586.2-2005.
- 7.3.3 Результаты проверки считают положительными, если все СИ, входящие в состав АСКУТЭ, имеют действующие результаты поверки и стандартные сужающие устройства прошли ежегодный контроль по ГОСТ 8.586.2-2005.

7.4 Проверка ошибок информационного обмена

- 7.4.1 На сервере АСКУТЭ распечатывают результаты измерений по всем узлам учета АСКУТЭ, зарегистрированные с 60-минутным интервалом за полные предшествующие дню поверки сутки. Проверяют наличие данных, соответствующих каждому 60-ти минутному интервалу времени. Пропуск данных не допускается за исключением случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ИК или устраненным отказом какого-либо компонента АСКУТЭ.
- 7.4.2 Распечатывают журнал событий тепловычислителя или корректора и отмечают моменты нарушения связи между измерительными компонентами АСКУТЭ. Проверяют сохранность измерительной информации в памяти тепловычислителя или корректора и сервере АСКУТЭ на тех интервалах времени, в течение которого была нарушена связь.
- 7.4.3 Скачивают часовой архив тепловычислителей и корректоров за полные предшествующие дню поверки сутки по всем узлам учета.
- 7.4.4 Сравнивают результаты измерений каждого тепловычислителя или корректора и сервера, зарегистрированные с 60-ти минутным интервалом за полные предшествующие дню поверки сутки.
- 7.4.5 Результаты проверки считают положительными, если результаты измерений, считанные из тепловычислителей и корректоров не отличаются от значений, считанных с сервера, больше чем на единицу младшего разряда.

7.5 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

- 7.5.1 Проверка идентификационных данных производится для метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) в составе, приведенном в таблице 3.
- 7.5.2 Проверяется наличие на сервере АСКУТЭ утилиты расчета контрольных сумм по алгоритму MD5. В случае отсутствия, необходимо скачать утилиту Microsoft File Checksum Integrity Verifier (FCIV) с официального сайта www.microsoft.com.
- 7.5.3 В соответствии с руководством пользователя утилиты FCIV рассчитать контрольные суммы по алгоритму MD5 для файлов из таблицы 3.
- 7.5.4 Сравнить полученные с помощью утилиты значения контрольной суммы MD5 со значениями указанными в таблице 3 и описании типа на АСКУТЭ.
- 7.5.5 Результаты проверки идентификационных данных ПО считают положительными, если установлено полное соответствие идентификационных данных ПО.

Таблица 3 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АСКУТЭ

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---|
| Наименование ПО | Сервис вычисления дорасчетных параметров, часть 1 |
| Идентификационное наименование ПО | <code>sed_metrology_calc_arch.bin</code> |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 2.0.8 |
| Цифровой идентификатор ПО | 8310679edb692475c70dcbaac732e444 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | MD5 |
| Наименование ПО | Сервис вычисления дорасчетных параметров, часть 2 |
| Идентификационное наименование ПО | <code>sed_metrology_formulas.bin</code> |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 2.0.8 |
| Цифровой идентификатор ПО | 41fecc2363a636eab7b0f755f0a11df9 |

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|--|
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | MD5 |
| Наименование ПО | Сервис приема и обработки телеметрии |
| Идентификационное наименование ПО | sed_metrology_controller.bin |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 2.7.8 |
| Цифровой идентификатор ПО | 9c957e911e05dd50ef2a649ec4f09c47 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | MD5 |
| Наименование ПО | Сервис чтения архивных данных по протоколу ЛогикаМП |
| Идентификационное наименование ПО | sed_metrology_122.bin |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 2.8.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | 1c7e7f064116e84bbd1b1e10933e7e0b |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | MD5 |
| Наименование ПО | Сервис получения оперативных данных с устройств по протоколу ЛогикаМП RTU Over TCP |
| Идентификационное наименование ПО | sed_metrology_121.bin |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 2.7.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | 875a68d7a84983d31bee2804fb774001 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | MD5 |
| Наименование ПО | Сервис получения оперативных данных с устройств по протоколу Modbus TCP |
| Идентификационное наименование ПО | sed_metrology_001.bin |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 2.8.8 |
| Цифровой идентификатор ПО | d375f90d075f75856bdea75324276e2e |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | MD5 |

7.6 Проверка защиты ПО от несанкционированного доступа

- 7.6.1 Проверку защиты ПО от несанкционированного доступа проводить на физическом и программном уровнях.
- 7.6.2 Защиту ПО от несанкционированного доступа на физическом уровне проводить проверкой ограничения доступа в шкафы с оборудованием АСКУТЭ.
- 7.6.3 Проверку защиты ПО от несанкционированного доступа на программном уровне проводить следующим образом:
- проверить корректность реализации управления доступом пользователя к программному обеспечению АСКУТЭ и данным при вводе неправильных логина или пароля пользователя;
 - проверить возможность получения доступа без авторизации пользователя;
 - проверить соответствие полномочий пользователей, имеющих различные права доступа.

7.6.4 Результат проверки считать положительным, если осуществляется авторизованный доступ к программному обеспечению и данным АСКУТЭ и ограничен доступ в шкафы с оборудованием.

7.7 Проверка поправки часов

7.7.1 Для определения отклонений меток времени АСКУТЭ используют переносной персональный компьютер (далее – ПК) с программным обеспечением обеспечивающим поддержку протокола NTP, с доступом в Интернет, группа тайм-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ».

7.7.2 Синхронизируют часы ПК по внешним эталонным часам по протоколу NTP. Для этого открыть панель управления Windows, открыть свойства объекта «Дата и время» и выполнить команду «Обновить сейчас». В качестве источника точного времени должен быть указан один из NTP-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ».

7.7.3 После успешного выполнения команды «Обновить сейчас» отобразить часы на ПК.

7.7.4 Одновременно вывести индикацию показаний часов устройства синхронизации системного времени на базе блока коррекции времени ЭНКС-2.

7.7.5 В конце любого часа зафиксировать показания и сформировать файл полученного изображения экранов.

7.7.6 Для снятия синхронизированных измерений рекомендуется использовать одновременное фотографирование экранов поверяемого и эталонного оборудования.

7.7.7 Сравнить показания часов устройства синхронизации системного времени на базе блока коррекции времени ЭНКС-2 с показаниями часов ПК и определить поправку Δt .

7.7.8 Выполнить п. 7.7.4 – 7.7.7 для часов тепловычислителей и корректоров.

7.7.9 Результаты проверки считать положительными, если поправка часов компонентов АСКУТЭ не превышает ± 5 с.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

8.2 Положительные результаты поверки системы оформляют свидетельством о поверке в соответствии с приказом Минпромторга РФ № 1815 от 2 июля 2015 г. На обратной стороне свидетельства о поверке или в приложении к свидетельству о поверке приводят:

- перечень поверенных ИК;
- указание о том, что свидетельство о поверке системы считается действующим при наличии действующих результатов поверки на все измерительные компоненты, входящие в состав системы и поверяемые отдельно.


8.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

8.4 Результаты поверки считают отрицательными, если при проведении поверки установлено несоответствие хотя бы по одному из пунктов настоящей методики.

8.5 Отрицательные результаты поверки оформляют выдачей извещения о непригодности.

Нач. сектора ФГУП «СНИИМ»

(должность)



(подпись)

/Е.Я. Бадашов/

(расшифровка подписи)