



ООО Центр Метрологии «СТП»
Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных
лиц RA.RU.311229

«УТВЕРЖДАЮ»

Технический директор
ООО Центр Метрологии «СТП»
И.А. Яценко

«25» 04 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Система измерительная коммерческого учета тепловой энергии и
теплоносителя ПАО «Фортум» филиал Энергосистема «Урал»
«Челябинская ТЭЦ-4»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2504/1-311229-2018

г. Казань
2018

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему измерительную коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Фортум» филиал Энергосистема «Урал» «Челябинская ТЭЦ-4» (далее – АСКУТЭ) и устанавливает методику первичной поверки до ввода в эксплуатацию и после ремонта, а также методику периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.2 Интервал между поверками средств измерений (далее – СИ), входящих в состав АСКУТЭ, – в соответствии с описаниями типа на эти СИ.

1.3 Интервал между поверками АСКУТЭ – 4 года.

1.4 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов (далее – ИК) и (или) отдельных автономных блоков из состава АСКУТЭ в соответствии с заявлением владельца АСКУТЭ с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- проверка технической документации (7.1);
- внешний осмотр (7.2);
- опробование (7.3);
- определение метрологических характеристик (7.4);
- оформление результатов поверки (8).

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки АСКУТЭ 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	Термогигрометр ИВА-6: диапазон измерений атмосферного давления от 700 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения атмосферного давления $\pm 2,5$ гПа; диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности ± 2 % в диапазоне от 0 до 90 %, ± 3 % в диапазоне от 90 до 98 %; диапазон измерений температуры от минус 40 до плюс 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности температуры ± 1 °С в диапазоне от минус 40 до минус 20 °С, $\pm 0,3$ °С в диапазоне от минус 20 до плюс 60 °С

3.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого АСКУТЭ с требуемой точностью.

3.3 Все применяемые эталоны должны быть аттестованы; СИ должны иметь действующий знак поверки и (или) свидетельство о поверке, и (или) запись в паспорте (формуляре) СИ, заверенную подписью поверителя и знаком поверки.

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;
- обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды;
- 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 21-летнего возраста;
- прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке;
- изучившие эксплуатационную документацию на АСКУТЭ, СИ, входящие в состав АСКУТЭ, и средства поверки.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от +15 до +25 |
| – относительная влажность, % | от 30 до 80 |
| – атмосферное давление, кПа | от 84 до 106 |

5.2 Допускается проводить поверку при условиях, сложившихся на момент проведения поверки и отличающихся от указанных в пункте 5.1, но удовлетворяющих условиям эксплуатации АСКУТЭ и средств поверки.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные операции:

- проверяют заземление СИ, работающих под напряжением;
- эталонные СИ и вторичные измерительные преобразователи АСКУТЭ устанавливают в рабочее положение с соблюдением указаний эксплуатационной документации;
- эталонные СИ и вторичные измерительные преобразователи АСКУТЭ выдерживают при температуре, указанной в разделе 5, не менее трех часов, если время их выдержки не указано в эксплуатационной документации;
- осуществляют соединение и подготовку к проведению измерений эталонных СИ и вторичных измерительных преобразователей АСКУТЭ в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Проверка технической документации

7.1.1 При проведении проверки технической документации проверяют наличие:

- руководства по эксплуатации на АСКУТЭ;
- паспорта на АСКУТЭ;
- паспортов (формуляров) СИ, входящих в состав АСКУТЭ;
- действующего знака поверки и (или) свидетельства о поверке, и (или) записи в паспорте (формуляре) СИ, заверенной подписью поверителя и знаком поверки у СИ, входящих в состав АСКУТЭ;
- свидетельства о предыдущей поверке АСКУТЭ (при периодической поверке);
- методики поверки на АСКУТЭ.

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

7.2 Внешний осмотр

7.2.1 При проведении внешнего осмотра АСКУТЭ контролируют выполнение требований технической документации к монтажу СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов АСКУТЭ, проверяют отсутствие механических повреждений СИ, четкость надписей и обозначений.

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

7.2.3 Результаты проверки считают положительными, если монтаж СИ, измерительно-вычислительных и связующих компонентов АСКУТЭ, внешний вид и комплектность АСКУТЭ соответствуют требованиям технической документации, отсутствуют механические повреждения СИ, надписи и обозначения четкие.

7.3 Опробование

7.3.1 Проверка идентификационных данных программного обеспечения АСКУТЭ

7.3.1.1 Подлинность программного обеспечения (далее – ПО) АСКУТЭ проверяют сравнением идентификационных данных ПО АСКУТЭ с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа и отраженными в описании типа АСКУТЭ. Проверку идентификационных данных ПО АСКУТЭ проводят в соответствии с эксплуатационной документацией на АСКУТЭ.

7.3.1.2 Проверяют возможность несанкционированного доступа к ПО АСКУТЭ и наличие авторизации (введение пароля), возможность обхода авторизации, проверка реакции ПО АСКУТЭ на неоднократный ввод неправильного пароля.

7.3.1.3 Результаты опробования считают положительными, если идентификационные данные ПО АСКУТЭ совпадают с исходными, указанными в описании типа на АСКУТЭ, исключается возможность несанкционированного доступа к ПО АСКУТЭ, обеспечивается авторизация.

7.3.2 Проверка работоспособности АСКУТЭ

7.3.2.1 Приводят АСКУТЭ в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационной документацией. Проверяют:

- наличие предупреждающих сообщений и сообщений об ошибках;
- соответствие диапазонов измерений, текущих измеренных значений температуры, давления, объемного и массового расходов данным, отраженным в описании типа АСКУТЭ.

7.3.2.2 Результаты опробования считают положительными, если:

- отсутствуют предупреждающие сообщения и сообщения об ошибках;
- диапазоны измерений, текущие измеренные значения температуры, давления, объемного и массового расходов соответствуют данным, отраженным в описании типа АСКУТЭ.

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Определение пределов погрешности ИК АСКУТЭ

7.4.1.1 Пределы относительной погрешности ИК (объемного расхода) АСКУТЭ $\delta_{ИК}$, %, рассчитывают по формуле

$$\delta_{ИК} = \pm \sqrt{\delta_{ПП}^2 + \delta_{ВП}^2}, \quad (1)$$

где $\delta_{ПП}$ – пределы относительной погрешности первичного измерительного преобразователя (далее – ПИП), %;

$\delta_{ВП}$ – пределы относительной погрешности комплексного компонента, %.

7.4.1.2 Пределы приведенной погрешности ИК (температуры на «Греющая вода на 1ВДпТС» и «Греющая вода на 2ВДпТС», давления) АСКУТЭ $\gamma_{ик}$, %, рассчитывают по формулам:

– основная

$$\gamma_{ик} = \pm \sqrt{\gamma_{ппо}^2 + \gamma_{вп}^2}, \quad (2)$$

где $\gamma_{ппо}$ – пределы основной приведенной погрешности ПИП, %;

$\gamma_{вп}$ – пределы приведенной погрешности комплексного компонента, %;

– в условиях эксплуатации

$$\gamma_{ик} = \pm \sqrt{\gamma_{ппо}^2 + \gamma_{ппл}^2 + \gamma_{вп}^2}, \quad (3)$$

где $\gamma_{ппл}$ – пределы дополнительной приведенной погрешности ПИП, %.

7.4.1.3 Пределы абсолютной погрешности ИК (температуры, за исключением температуры на «Греющая вода на 1ВДпТС» и «Греющая вода на 2ВДпТС») АСКУТЭ $\Delta_{ик}$, %, рассчитывают по формуле

$$\Delta_{ик} = \pm \sqrt{\Delta_{пп}^2 + \Delta_{вп}^2}, \quad (4)$$

где $\Delta_{пп}$ – пределы абсолютной погрешности ПИП, °С;

$\Delta_{вп}$ – пределы абсолютной погрешности комплексного компонента, °С.

7.4.1.4 Результаты поверки считают положительными, если рассчитанные пределы погрешности ИК АСКУТЭ не выходят за пределы, указанные в описании типа на АСКУТЭ.

7.4.2 Определение пределов относительной погрешности измерений объема, массы теплоносителя и тепловой энергии

В случае положительных результатов по 7.1–7.3 и 7.4.1 пределы относительной погрешности измерений объема, массы теплоносителя и тепловой энергии принимают равным пределам, указанным в описании типа АСКУТЭ.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке АСКУТЭ в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке». Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АСКУТЭ.

8.2 При положительных результатах поверки отдельных ИК из состава АСКУТЭ оформляют свидетельство о поверке АСКУТЭ в соответствии с утвержденным порядком с указанием информации об объеме проведенной поверки. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АСКУТЭ.

8.3 Отрицательные результаты поверки АСКУТЭ оформляют в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации 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 АСКУТЭ с указанием причин непригодности.