

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ЗАО КИП «МЦЭ»

Метрологический А.В. Федоров
центр
энергоресурсов 2021 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Система автоматизированная коммерческого учета
тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнерго»
в части ТЭЦ-20 и котельных, входящих в состав филиала**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

40166302.289939190.012.МПИ.20

Москва
2021

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на Систему автоматизированную коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя ПАО «Мосэнергo» в части ТЭЦ-20 и котельных, входящих в состав филиала, заводской № 020 (далее – АСКУТЭ) и устанавливает методы и средства первичной (до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта) и периодической (в процессе эксплуатации по истечению интервала между поверками) поверки.

Поверке подлежит АСКУТЭ с перечнем измерительных каналов (ИК) приведенном в описании типа.

Допускается проведение поверки отдельных ИК, с обязательным указанием в приложении к свидетельству о поверки информации об объеме поверяемых ИК.

ИК подвергают покомпонентной (поэлементной) поверке с учетом положений раздела 8 ГОСТ Р 8.596-2002.

Интервал между поверками – четыре года.

Поверку осуществляют аккредитованные на проведение поверки в соответствии с законодательством РФ об аккредитации в национальной системе аккредитации юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Настоящая методика не распространяется на средства измерений (СИ) (вычислители, расходомеры, датчики давления и термопреобразователи и др.), поверка которых осуществляется по методикам поверки, указанным в свидетельстве об утверждении типа этих измерительных компонентов АСКУТЭ.

СИ ИК АСКУТЭ должны поверяться в соответствии с интервалами между поверками, установленными при утверждении их типа. Если очередной срок поверки СИ наступает до очередного срока поверки АСКУТЭ, поверяется только этот компонент, а поверка всей АСКУТЭ не проводится. После поверки СИ и восстановления ИК выполняется проверка ИК, той его части и в том объеме, который необходим для того, чтобы убедиться, что действия, связанные с поверкой СИ, не нарушили метрологических характеристик ИК (схема соединения, коррекция времени и т.п.).

После ремонта АСКУТЭ, аварий в энергосистеме, если эти события могли повлиять на метрологические характеристики ИК, а также после замены СИ, входящих в состав АСКУТЭ, проводится внеочередная поверка АСКУТЭ в объеме первичной поверки. Допускается проводить поверку только тех ИК, которые подверглись указанным выше воздействиям.

Во всех указанных случаях оформляется технический акт о внесенных изменениях, который должен быть подписан руководителем или уполномоченным им лицом объекта (филиала) и руководителем или представителем метрологической службы Предприятия-владельца. Технический акт хранится, как неотъемлемая часть эксплуатационных документов на АСКУТЭ. При проведении очередной поверки все изменения, внесенные в АСКУТЭ в течении межповерочного интервала вносятся в свидетельство о поверки, а технические акты аннулируются.

При вводе в эксплуатацию отдельных ИК, операции поверки проводят только для этих ИК.

Свидетельства о поверки на ИК, в которых была произведена замена измерительных компонентов, хранятся вместе с основным свидетельством о поверки на АСКУТЭ. При проведении периодической поверки все изменения, внесенные в АСКУТЭ в течении интервала между поверками, вносятся в свидетельство о поверки.

При поверке должны применяться средства поверки обеспечивающие прослеживаемость к государственным первичным эталонам единиц величин. Для СИ утвержденного типа применяемых на НУ АСКУТЭ ТЭЦ-20 прослеживаемость к государственным первичным эталонам обеспечивается средствами поверки, указанными в методиках поверки на данные СИ. Прослеживаемость системы обеспечения единого времени (СОЕВ) к государственным первичным эталонам обеспечивается применением при поверке устройств синхронизации шкал времени, радиочасы (рабочие эталоны 4 разряда) в соответствии с Приказом № 1621 от 31.07.2018 г.

2 Перечень операций поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операций | Номер пункта | Проведение операций при | |
|---|--------------|-------------------------|-----------------------|
| | | первичной 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 средства измерений | 10 | да | да |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | 11 | да | да |
| Оформление результатов поверки | 12 | да | да |

3 Требования к условиям поверки

При проведении поверки должны соблюдаться рабочие условия эксплуатации компонентов, входящих в состав АСКУТЭ и средств поверки в соответствии с их нормативными документами.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

Поверку АСКУТЭ должен проводить персонал, соответствующий требованиям пунктов 44, 45 Приказа Министерства экономического развития РФ от 30 мая 2014 г. № 326 «Об утверждении критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации», а также изучивший настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на АСКУТЭ, а также прошедший инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При поверке распределителей должны применяться средства измерений (СИ) и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 2.

Таблица 2

| Номер пункта методики поверки | Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки | Пример возможного средства поверки |
|-------------------------------|---|---------------------------------------|
| 8; 9; 10 | Комбинированное средство измерений температуры, влажности и атмосферного давления: диапазон измерений температуры от 0 °С до плюс 60 °С, основная допускаемая погрешность измерения температуры $\pm 0,3$ °С, диапазон измерения относительной влажности, % от 0 до 98, допускаемая основная абсолютная погрешность: при 23 °С в диапазоне от 0 до 90 % ± 2 %, в диапазоне от 90 до 98 %, не более ± 3 %; диапазон измерения атмосферного давления, гПа 700...1100, ПГ $\pm 2,5$ гПа. | Термогигрометр ИВА-6 (рег.№ 46434-11) |
| 10.3 | Радиочасы с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ с | Радиочасы РЧ-011/2 (рег.№ 46434-11) |

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

Все средства поверки должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

6 Требование (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 г. № 328н), ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 22261-94 и указаниями по безопасности, оговоренными в эксплуатационной документации на компоненты АСКУТЭ, в соответствующей документации на эталоны и другие средства поверки.

7 Внешний осмотр

7.1.1 Проверяют целостность корпусов, отсутствие видимых повреждений компонентов, входящих в состав АСКУТЭ.

7.1.2 Проверяют состояние линий связи, разъемов и соединительных клеммных колодок, при этом они должны соответствовать технической документации на АСКУТЭ и не иметь повреждений, деталей с ослабленным или отсутствующим креплением.

7.1.3 Проверяют наличие действующих пломб в установленных местах, а также соответствие фактически используемых СИ и прочих компонентов, заводским номерам и типам СИ, указанным в описании типа АСКУТЭ и формуляре.

7.1.4 Проверяют наличие актов обследования узла учета тепловой энергии на источнике теплоты, подтверждающих правильность монтажа СИ. При отсутствии данных актов или нарушении (отсутствии) пломб, проверяют правильность расположения, подключения и монтажа СИ.

7.1.5 Проверяют работу всех сегментов индикаторов СИ, отсутствие кодов ошибок или предупреждений, последовательная проверка визуализации параметров.

7.1.6 Проверяют соответствие индикации даты и измеренных параметров СИ (число, месяц, год). Проверку осуществляют визуально.

7.1.7 Проверяют наличие заземляющих клемм (или клемм на корпусах) шкафов с электрооборудованием, входящим в состав АСКУТЭ.

7.1.8 В случае выявления несоответствий по пунктам 7.1.1-7.1.7 поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АСКУТЭ в части неисправных ИК считается не прошедшей поверку и признается не пригодной к применению.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят организационно-технические мероприятия по доступу поверителей к местам установки компонентов АСКУТЭ, отключению в необходимых случаях СИ, входящих в состав поверяемых ИК;

- проводят технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и нормативными документами по эксплуатации применяемого оборудования;

- средства поверки выдерживают в условиях и в течение времени, установленных в их эксплуатационных документах;

Для проведения поверки подготавливают следующую документацию:

- эксплуатационную документацию АСКУТЭ;
- описание типа АСКУТЭ;
- сведения о поверках СИ, входящих в ИК, и сведения о предыдущей поверке АСКУТЭ (при периодической и внеочередной поверке).

8.2 Операция опробования предусматривает экспериментальное подтверждение отсутствия ошибок информационного обмена, идентичности числовой измерительной информации исходной информации и памяти центрального сервера, идентификацию данных программного обеспечения АСКУТЭ.

В момент опробования все технические средства, входящие в проверяемый ИК, должны быть включены.

8.2.1 На верхнем уровне АСКУТЭ отображают или распечатывают значения показаний всех ИК, зарегистрированные с 60 минутным интервалом за полные предшествующие дню поверки сутки, по всем ИК. Проверяют наличие данных, соответствующих каждому интервалу времени. Пропуск данных не допускается за исключением тех случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ИК или устраненным отказом какого-либо компонента АСКУТЭ.

8.2.2 Проверяют глубину хранения измерительной информации в центральном сервере АСКУТЭ (только при периодической поверке).

8.2.3 Результат опробования считается положительным, если при опросе ИК не возникло ошибок, глубина архива соответствует эксплуатационной документации. В случае если происходит ошибка при опросе ИК или глубина архива не соответствует эксплуатационной документации, АСКУТЭ считается не прошедшей поверку и признается не пригодной к применению.

9 Проверка программного обеспечения

9.1 Проверяют защиту программного обеспечения на компьютере АСКУТЭ от несанкционированного доступа. Для этого запускают на выполнение программу сбора данных и в поле «пароль» вводят неправильный код. Проверку считают успешной, если при вводе неправильного пароля программа не разрешает продолжать работу.

9.2 Проверку идентификационных данных ПО среднего уровня производить путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в эксплуатационной документации АСКУТЭ с идентификационными данными ПО, указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО среднего уровня

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|----------------------------------|
| Наименование ПО | Теплоэнергоучет. Метролог |
| Идентификационное наименование ПО | US-ME |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.1.0 |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | E72C3A765F0313287A953BE75B6BE96F |
| Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода | MD5 |

9.3 Проводят проверку соответствия идентификационных данных программного обеспечения, указанных в описании типа и эксплуатационной документации.

На верхнем уровне АСКУТЭ выбрать меню «Коммерческий учет», далее выбрать «Реестр модулей КУ (метрология АСКУТЭ)». В всплывающем окне отобразятся идентификационные данные ПО. Полученные данные должны соответствовать таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО верхнего уровня

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|------------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | Модуль КУ ВУ АСКУТЭ, Филиал ТЭЦ-20 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 0.1.350 |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | AB26B3105996419F0A25EC8794204E9A |
| Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода | MD5 |

9.4 Результаты считаются положительными, если идентификационные данные ПО среднего и верхнего уровней соответствуют требованиям.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Проверка наличия сведений о поверках СИ АСКУТЭ

10.1.1 Проверяют наличие сведений о поверках и срок их действия для всех СИ, входящих в состав АСКУТЭ и указанных в описании типа и формуляре. При выявлении просроченных сведений о поверке СИ или сведений с истекающим сроком поверки (менее 6 месяцев), дальнейшие операции по поверке АСКУТЭ, в части ИК, в которые они входят, приостанавливаются и выполняют после поверки этих СИ.

10.1.2 В случае выявления несоответствий по пункту 10.1.1 поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АСКУТЭ в части неисправных ИК считается не прошедшей поверку и признается не пригодной к применению.

10.2 Проверка системы обеспечения единого времени

10.2.1 Проверка времени СОЕВ

Для проверки хода часов выполнить сличение показаний часов СОЕВ (отображается на сервере) с показаниями средства поверки. Через 24 часа повторить сличение. Различия результатов, полученных при сличении, а также при измерении интервала времени (24 часа) не должны превышать ± 5 с.

10.2.2 Проверка времени корректируемых компонент (УВП-280)

Проверяют правильность работы СОЕВ, определяя по архивным данным и/или журналу событий расхождение времени, корректируемого и корректирующего компонентов в момент, непосредственно предшествующий коррекции времени.

Допускается проводить сравнение времени, корректируемого (УВП-280) и корректирующего компонентов, визуально.

Расхождение времени, корректируемого (УВП-280) и корректирующего компонентов не должно превышать $\pm 2,0$ с.

10.2.3 В случае выявления несоответствий по п. 10.2.1 и 10.2.2 поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий, АСКУТЭ считается не прошедшей поверку и признается не пригодной к применению.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

АСКУТЭ считают прошедшим поверку, если все СИ, входящие в состав заявленных на поверку ИК АСКУТЭ (комплектность ИК в соответствии с формуляром) имеют действующие сведения о поверке.

Расхождение времени, корректируемого (УВП-280) и корректирующего компонентов не должно превышать $\pm 2,0$ с.

Различия результатов, полученных при сличении, а также при измерении интервала времени (24 часа) не должны превышать ± 5 с.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляют в установленном порядке проведения поверки средств измерений. Протокол поверки оформляют в произвольной форме.

12.2 При положительных результатах поверки сведения о поверке заносятся в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, а также выписывается свидетельство о поверке (в приложении к свидетельству указывают перечень ИК, которые были проверены в рамках поверки с указанием типов и заводских номеров). Действий по защите от несанкционированного вмешательства не требуется.

12.3 При отрицательных результатах поверки, АСКУТЭ признается непригодной, и на нее выдают извещение о непригодности, с указанием причин непригодности.