

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
ФБУ «Челябинский ЦСМ»



О.Ю. Матанцева

« 2020 г.

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электрической энергии
ПАО «Челябинский трубопрокатный завод»
(АИИС КУЭ ПАО «ЧТПЗ»)**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-01-2020-20

г. Челябинск
2020 г.

Настоящая методика поверки устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПАО «Челябинский трубопрокатный завод» (АИИС КУЭ ПАО «ЧТПЗ») (далее по тексту – АИИС КУЭ).

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Поверке подлежит АИИС КУЭ в соответствии с перечнем измерительных каналов (ИК), приведенном в паспорте-формуляре ЭСК2289190819АИИС.01-ЭД.ФО.

АИИС КУЭ подвергаются поверке покомпонентным (поэлементным) способом с учетом положений раздела 8 ГОСТ Р 8.596.

Допускается проведение поверки отдельных ИК из состава АИИС КУЭ в соответствии с заявлением ее владельца с обязательным указанием в приложении к свидетельству о поверке информации об объеме поверки.

1.2 Первичную поверку АИИС КУЭ выполняют после утверждения типа АИИС КУЭ. Допускается при поверке использовать положительные результаты испытаний по опробованию методики поверки. При этом свидетельство о поверке оформляется только после утверждения типа АИИС КУЭ.

1.3 Периодическую поверку АИИС КУЭ выполняют в процессе эксплуатации через установленный интервал между поверками.

1.4 Периодичность поверки АИИС КУЭ – 4 года.

1.5 Средства измерений (измерительные компоненты), входящие в состав АИИС КУЭ, должны быть утвержденных типов, и поверяются с интервалом между поверками, установленным при утверждении их типа. Если очередной срок поверки какого-либо средства измерений наступает до очередного срока поверки АИИС КУЭ, поверяется только это средство измерений и поверка АИИС КУЭ не проводится.

1.6 После ремонта АИИС КУЭ, аварий в энергосистеме, если эти события могли повлиять на метрологические характеристики ИК, а также после замены средств измерений (измерительных компонентов), входящих в их состав, проводится внеочередная поверка АИИС КУЭ в объеме первичной поверки. Допускается проводить поверку только тех ИК, которые подвергались указанным выше воздействиям. При этом, в случае если замененные средства измерений (измерительные компоненты) не соответствуют описанию типа средств измерений, срок действия свидетельства о поверке на АИИС КУЭ в части указанных ИК устанавливается до окончания срока действия основного свидетельства о поверке. Во всех указанных случаях оформляется технический акт о внесенных изменениях, который должен быть подписан руководителем или уполномоченным им лицом и руководителем или представителем метрологической службы Предприятия-владельца. Технический акт хранится совместно со свидетельством о поверке, как неотъемлемая часть эксплуатационных документов на АИИС КУЭ.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Проведение операции при первичной/периодической поверке
1 Подготовка к поверке	7	Да
2 Внешний осмотр	8.1	Да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	8.2	Да
4 Проверка соответствия измерительных компонентов АИИС КУЭ	8.3	Да
5 Проверка счетчиков электрической энергии	8.4	Да
6 Проверка УСПД	8.5	Да
7 Проверка функционирования компьютеров АИИС КУЭ (АРМ или сервера)	8.6	Да
8 Проверка функционирования вспомогательных устройств	8.7	Да
9 Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов напряжения	8.8	Да
10 Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов тока	8.9	Да
11 Проверка падения напряжения в линии связи счетчика с измерительным трансформатором напряжения	8.10	Да
12 Проверка погрешности системы обеспечения единого времени	8.11	Да
13 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена	8.12	Да
14 Оформление результатов поверки	9	Да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют средства измерений, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

Наименование средства измерений	Измеряемая величина	Метрологические характеристики	Номер пункта НД по поверке
Термогигрометр ИВА-6	Температура окружающего воздуха	Диапазон измерений: От -40 до +60 °С; Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ °С	6
	Относительная влажность воздуха	Диапазон измерений: От 0 до 98 % Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 1\%$	6
Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	Атмосферное давление	Диапазон измерений от 80 до 106 кПа, погрешность $\pm 0,2$ кПа	6
Мультиметр «Ресурс-ПЭ» - 2 шт.	Действующее значение силы тока	Диапазоны измерений и пределы допускаемой относительной погрешности: от 0,05 до 0,25 А $\pm 1,0$ % от 0,25 до 7,5 А $\pm 0,3$ % от 0,01 до 0,05 А $\pm 4,0$ %	8.8, 8.9, 8.10
	Действующее значение напряжения	Диапазоны измерений и пределы допускаемой относительной погрешности: от 15 до 300 В $\pm 0,2$ % от 0,15 до 15,00 В $\pm 1,0$ % от 0,015 до 0,150 В $\pm 2,0$ %	8.8, 8.9, 8.10
Радиочасы МИР РЧ-02	Сигналы точного времени	Вид сигнала спутниковых навигационных систем: ГЛОНАСС, GPS Пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 1 мкс	8.11
Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы			

Допускается применение других средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность измерений (согласно таблице 2).

Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть утвержденного типа, а также иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки АИИС КУЭ допускают поверителей, изучивших настоящую методику поверки и руководство по эксплуатации АИИС КУЭ.

4.2 Измерение вторичной нагрузки измерительных трансформаторов тока (ТТ), входящих в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ МИ 3196-2018 «Методика измерений мощности нагрузки трансформаторов тока в условиях эксплуатации». Измерение

проводят не менее двух специалистов, имеющих допуск к работам в электроустановках свыше 1000 В, один из которых должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

4.3 Измерение вторичной нагрузки измерительных трансформаторов напряжения (ТН), входящих в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ МИ 3195-2018 «Методика измерений мощности нагрузки трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации». Измерение проводят не менее двух специалистов, имеющих допуск к работам в электроустановках свыше 1000 В, один из которых должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

4.4 Измерение потерь напряжения в линиях связи счетчика с измерительным трансформатором напряжения, входящими в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ МИ 3598-2018 «Методика измерений потерь напряжения в линиях связи счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации». Измерение проводят не менее двух специалистов, имеющих допуск к работам в электроустановках свыше 1000 В, один из которых должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3, «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», а также требованиями безопасности на средства поверки, поверяемые трансформаторы и счетчики, изложенные в их руководствах по эксплуатации.

5.2 При применении эталонов, средств измерений, вспомогательных средств поверки и оборудование должны обеспечиваться требования безопасности согласно ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.7.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться рабочие условия эксплуатации компонентов АИИС КУЭ и средств поверки.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

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

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

7.2 Для проведения поверки подготавливают следующую документацию:

- инструкцию по эксплуатации АИИС КУЭ ПАО «ЧТПЗ» ЭСК2289190819АИИС.01-ЭД.ИЭ;

- описание типа АИИС КУЭ ПАО «ЧТПЗ»;

- свидетельства о поверке средств измерений (измерительных компонентов), входящих в ИК, и свидетельство о предыдущей поверке системы (при периодической поверке);

- паспорта-протоколы на ИК, оформленные в соответствии с требованиями пп. 3-6 настоящей методики поверки и/или требованиями документов: МИ 3195-2018 «Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации», МИ 3196-2018 «Методика измерений нагрузки измерительных

трансформаторов тока в условиях эксплуатации», «Методика измерения потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;

- рабочие журналы АИИС КУЭ с данными по климатическим и иным условиям эксплуатации за межповерочный интервал (только при периодической поверке).

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Проверяют целостность корпусов, отсутствие видимых повреждений средств измерений (измерительных компонентов).

8.1.2 Проверяют отсутствие следов коррозии и нагрева в местах подключения проводных линий связи.

8.1.3 В случае выявления несоответствий по пунктам 8.1.1, 8.1.2 поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

8.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

8.2.1 Проводится проверка соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения, указанных в описании типа и эксплуатационной документации:

- наименование программного обеспечения;
- идентификационное наименование программного обеспечения;
- номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения;
- цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода).

8.2.2 Проверка идентификации программного обеспечения АИИС КУЭ

Наименование ПО и его версия определяется после загрузки ПО в разделе «Справка».

Результат проверки считается положительным, если идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения соответствуют заявленным.

8.2.3 Проверка цифрового идентификатора программного обеспечения

Проверка цифрового идентификатора программного обеспечения производится на ИВК (сервере), где установлено ПО. Запустить менеджер файлов, позволяющий производить хеширование файлов или специализированное ПО, предоставляемое разработчиком. В менеджере файлов необходимо открыть каталог и выделить файл, указанный в описании типа на АИИС КУЭ. Далее, запустив соответствующую программу из состава ПО АИИС КУЭ, просчитать хеш. По результатам формируется файл, содержащий код алгоритма вычисления цифрового идентификатора в текстовом формате. Производят расчет контрольной суммы.

ПО считается подтвержденным, если идентификационное наименование ПО, номер версии (идентификационный номер) ПО, цифровой идентификатор ПО не противоречат приведенным в описании типа на АИИС КУЭ.

В противном случае АИИС КУЭ считается не прошедшей поверку и признается непригодной к применению.

8.3 Проверка соответствия измерительных компонентов АИИС КУЭ

8.3.1 Проверяют правильность расположения и монтажа средств измерений (измерительных компонентов), правильность схем подключения ТТ и ТН к счетчикам электрической энергии; правильность прокладки проводных линий связи по проектной документации на АИИС КУЭ.

8.3.2 Проверяют соответствие типов и заводских номеров фактически используемых средств измерений (измерительных компонентов) типам, указанным в описании типа АИИС КУЭ ПАО и/или формуляре-паспорте.

8.3.3 Проверяют наличие свидетельств о поверке или паспортов заводов – изготовителей и срок их действия для всех средств измерений (измерительных компонентов): измерительных трансформаторов тока и напряжения, счетчиков электрической энергии,

УСПД. При выявлении просроченных свидетельств о поверке измерительных компонентов дальнейшие операции по поверке АИИС КУЭ, в части ИК, в которые они входят, приостанавливают и выполняют после поверки этих измерительных компонентов.

Допускается при обнаружении просроченных свидетельств о поверке измерительных компонентов ИК проводить их поверку на месте эксплуатации в процессе поверки АИИС КУЭ. Измерительные компоненты поверяются по методикам поверки, утвержденным при утверждении их типа.

8.3.4 В случае выявления несоответствий по пунктам 8.3.1-8.3.2 поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

8.4 Проверка счетчиков электрической энергии

8.4.1 Проверяют наличие и сохранность пломб на счетчике и испытательной коробке. Проверяют наличие документов энергосбытовых организаций, подтверждающих правильность подключения счетчика к цепям тока и напряжения. При отсутствии таких документов или нарушении (отсутствии) пломб проверяют правильность подключения счетчиков к цепям тока и напряжения (соответствие схем подключения – схемам, приведенным в паспорте на счетчик). Проверяют последовательность чередования фаз с помощью мультиметра «Ресурс-ПЭ» путем измерения угла фазового сдвига между фазными напряжениями.

8.4.2 Проверяют работы всех сегментов индикаторов счетчиков, отсутствие кодов ошибок или предупреждений, последовательная поверка визуализации параметров.

8.4.3 Проверяют работоспособность оптического порта счетчика с помощью переносного компьютера. Оптический преобразователь подключают к порту переносного компьютера. Опрашивают счетчик по установленному соединению. Опрос счетчика считается успешным, если получен отчет, содержащий данные, зарегистрированные счетчиком.

8.4.4 Проверяют соответствие индикации даты в счетчике календарной дате (число, месяц, год). Проверку осуществляют визуально или с помощью переносного компьютера через оптический порт.

8.4.5 В случае выявления несоответствий по пунктам 8.4.1-8.4.4 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий.

8.5 Проверка УСПД

8.5.1 Проверяют наличие и сохранность пломб на УСПД. При отсутствии или нарушении пломб проверяют правильность подсоединения УСПД.

8.5.2 Проверяют правильность функционирования УСПД в соответствии с его эксплуатационной документацией с помощью тестового программного обеспечения, поставляемого в комплекте с УСПД. Проверка считается успешной, если все подсоединенные к УСПД счетчики опрошены и сообщения об ошибках отсутствуют.

8.5.3 Проверяют программную защиту УСПД от несанкционированного доступа в соответствии с эксплуатационным документом на УСПД.

8.5.4 В случае выявления несоответствий по пунктам 8.5.1-8.5.3 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

8.6 Проверка функционирования компьютеров АИИС КУЭ (АРМ и сервера)

8.6.1 Проводят опрос текущих показаний всех счетчиков электроэнергии.

8.6.2 Проверяют глубину хранения измерительной информации в сервере АИИС КУЭ.

8.6.3 Проверяют защиту программного обеспечения на компьютере АИИС КУЭ 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.

8.6.4 Проверяют работу аппаратных ключей. Выключают компьютер и снимают аппаратную защиту (отсоединяют ключ от порта компьютера). Включают компьютер,

загружают операционную систему и включают программу. Проверку считают успешной, если получено сообщение об отсутствии «ключа защиты».

8.6.5 Проверяют правильность значений коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов на сервере АИИС КУЭ.

8.6.6 В случае выявления несоответствий по пунктам 8.6.1-8.6.5 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

8.7 Проверка функционирования вспомогательных устройств

8.7.1 Проверка функционирования адаптеров интерфейса

Подключают к адаптерам переносной компьютер с программным обеспечением. Проверка считается успешной, если удалось опросить все счетчики, подключенные к данному адаптеру.

8.7.2 В случае выявления несоответствий по пункту 8.7.1 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

8.8 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов напряжения

8.8.1 Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергоснабжающих организаций на клеммных соединениях, имеющих на линии связи ТН со счетчиком. Проверяют наличие документов энергосбытовых организаций, подтверждающих правильность подключения первичных и вторичных обмоток ТН. При отсутствии таких документов или нарушении (отсутствии) пломб проверяют правильность подключения первичных и вторичных обмоток ТН.

8.8.2 При проверке нагрузки вторичных цепей ТН необходимо убедиться в том, что отклонение вторичного напряжения при нагруженной вторичной обмотке составляет не более $\pm 10\%$ от $U_{ном}$.

8.8.3 Измеряют мощность нагрузки вторичных цепей ТН, значение которой должно находиться в диапазоне $(0,25 - 1,0)S_{ном}$, значение $S_{ном}$ указано в технической документации на конкретный тип ТН.

Измерение мощности нагрузки вторичных цепей ТН проводят в соответствии с документом МИ 3195-2018 «Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации».

Приписанная характеристика погрешности результата измерений мощности нагрузки ТН - доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений мощности нагрузки ТН при доверительной вероятности 0,95 не превышает $\pm 6\%$ с учетом условий выполнения измерений, приведенных в документе «Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации».

8.8.4 Результаты проверки считают положительными, если измеренное значение мощности нагрузки вторичных цепей ТН соответствует требованиям нормативного документа (ГОСТ 1983-2015 или другого нормативного документа, действующего при выпуске ТН). При отклонении мощности нагрузки вторичной цепи ТН от заданного значения, процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

Примечания

1. Допускается измерение мощности нагрузки вторичных цепей ТН не проводить, если такие измерения проводились при составлении паспорта-протокола на данный ИК в течение истекающего интервала между поверками АИИС КУЭ. Результаты проверки считают положительными, если паспорт-протокол подтверждает выполнение указанных выше условий для ТН.

2. Допускается мощность нагрузки определять расчетным путем, если известны входные (проходные) импедансы всех устройств, подключенных ко вторичным обмоткам измерительных трансформаторов.

3. Допускается проведение измерений в соответствии с другими аттестованными методиками измерений.

8.9 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов тока

8.9.1 Проверяют наличие документов энергосбытовых организаций, подтверждающих правильность подключения вторичных обмоток ТТ. При отсутствии таких документов проверяют правильность подключения вторичных обмоток ТТ.

8.9.2 Измеряют мощность нагрузки вторичных цепей ТТ, значение которой должно находиться в диапазоне, указанном в технической документации на конкретный тип ТТ.

Измерение мощности вторичной нагрузки ТТ проводят в соответствии с документом МИ 3196-2018 «Методика измерений нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации».

Приписанная характеристика погрешности результата измерений вторичной нагрузки ТТ - доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений вторичной нагрузки ТТ при доверительной вероятности 0,95 не превышает $\pm 6\%$ с учетом условий выполнения измерений, приведенных в документе «Методика измерений нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации».

8.9.3 Результаты проверки считают положительными, если измеренное значение мощности нагрузки вторичных цепей ТТ соответствует требованиям нормативного документа (ГОСТ 7746-2015 или другого нормативного документа, действующего при выпуске ТТ). При отклонении мощности нагрузки вторичных цепей ТТ от заданного значения, процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

Примечания

1 Допускается измерение мощности нагрузки вторичных цепей ТТ не проводить, если такое измерение проводилось при составлении паспорта-протокола на данный ИК в течение истекающего интервала между поверками АИИС КУЭ. Результаты проверки считают положительными, если паспорт-протокол подтверждает выполнение указанного выше условия для ТТ.

2 Допускается мощность нагрузки определять расчетным путем, если известны входные (проходные) импедансы всех устройств, подключенных ко вторичным обмоткам измерительных трансформаторов.

3 Допускается проведение измерений в соответствии с другими аттестованными методиками измерений.

8.10 Проверка падения напряжения в линии связи счетчика с измерительным трансформатором напряжения

Измерение падения напряжения U_n в линии связи для каждой фазы проводят в соответствии с документом МИ 3598-2018 «Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации».

Падение напряжения не должно превышать 0,25 % от номинального значения напряжения на вторичной обмотке ТН.

Приписанная характеристика погрешности результата измерений потерь напряжения - доверительные границы допускаемой относительной погрешности результата измерений, по МИ 3598-2018 при доверительной вероятности $P=0,95$ не превышает $\pm 1,5\%$ с учетом нормальных и рабочих условий выполнения измерений, приведенных в документе «Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации».

При превышении значения падения напряжения в линии связи счетчика с измерительным трансформатором напряжения более 0,25 % операции проверки

приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

Примечания

1 Допускается измерение падения напряжения в линии связи счетчика с ТН не проводить, если такое измерение проводилось при составлении паспорта-протокола на данный ИК в течение истекающего межповерочного интервала системы. Результаты проверки считают положительными, если паспорт-протокол подтверждает выполнение указанного выше требования.

2. Допускается падение напряжения в линии связи счетчика с ТН определять расчетным путем, если известны параметры линии связи и сила электрического тока, протекающего через линию связи.

3 В случае отсутствия ТН падение напряжения от точки измерения до счетчика электрической энергии не должно превышать 0,25 % от номинального значения напряжения.

4 Допускается проведение измерений в соответствии с другими аттестованными методиками измерений.

8.11 Проверка погрешности системы обеспечения единого времени

8.11.1 Проверка часов сервера АИИС КУЭ ПАО «ЧТПЗ»

Сличают показания часов сервера ИВК АИИС КУЭ ПАО «ЧТПЗ» с показаниями радиочасов МИР РЧ-02. При этом разница показаний не должна превышать ± 5 с.

8.11.2 Проверка часов УСПД «Эком-3000»

Сличают показания часов УСПД «Эком-3000» с показаниями радиочасов МИР РЧ-02. При этом разница показаний не должна превышать ± 5 с.

8.11.3 Проверка часов счетчиков электрической энергии.

Сличают показания часов счетчиков электрической энергии с показаниями радиочасов МИР РЧ-02. При этом разница показаний не должна превышать ± 5 с.

8.11.4 Проверка работы системы коррекции времени АИИС КУЭ

Просматривают журнал событий счетчика, журнал событий УСПД и журнал событий сервера ИВК, соответствующих сличению часов счетчика, УСПД и сервера ИВК. Величина коррекции часов УСПД - счетчик и УСПД - ИВК не должна превышать ± 5 с.

8.11.5 В случае выявления несоответствий по пунктам 8.11.1 - 8.11.4 АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

8.12 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена

Операция проверки отсутствия ошибок информационного обмена предусматривает экспериментальное подтверждение идентичности числовой измерительной информации в счетчиках электрической энергии (исходная информация) и в сервере ИВК АИИС КУЭ.

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

8.12.1 На сервере ИВК АИИС КУЭ отображают или распечатывают значения активной и реактивной электрической энергии, зарегистрированные с 30 минутным интервалом за полные предшествующие дню проверки сутки, по всем ИК. Проверяют наличие данных, соответствующих каждому 30 минутному интервалу времени. Пропуск данных не допускается за исключением тех случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ИК или устраненным отказом какого-либо компонента системы.

8.12.2 Выводят на экране компьютера или распечатывают журнал событий счетчика и УСПД и отмечают моменты нарушения связи между измерительными компонентами системы. Проверяют сохранность измерительной информации в памяти УСПД сервере ИВК АИИС КУЭ на тех интервалах времени, в течение которых была нарушена связь.

8.12.3 Выводят на экране компьютера или распечатывают на сервере АИИС КУЭ профиль нагрузки за полные сутки, предшествующие дню проверки. Используя переносной компьютер, считывают через оптический порт профиль нагрузки за те же сутки, хранящийся в памяти счетчика. Различие значений активной (реактивной) мощности, хранящейся в памяти

счетчика (с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов) и базе сервера ИВК АИИС КУЭ, не должно превышать одной единицы младшего разряда учетного значения.

8.12.4 Рекомендуется вместе с проверкой по п.8.12.3 сличать показания счетчика по активной и реактивной электрической энергии строго в конце получаса (часа) и сравнивать с данными, зарегистрированными в сервере ИВК для того же момента времени. Для этого визуально или с помощью переносного компьютера через оптический порт считывают показания счетчика по активной и реактивной электрической энергии и сравнивают эти данные (с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов) с показаниями, зарегистрированными в сервере АИИС КУЭ. Расхождение не должно превышать две единицы младшего разряда учетного значения.

8.12.5 В случае выявления несоответствий по пунктам 8.12.1 – 8.12.4 АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 На основании положительных результатов подтверждения соответствия по пунктам раздела 8 выписывают свидетельство о поверке АИИС КУЭ по форме и содержанию, удовлетворяющее требованиям Приказа Минпромторга от 02.07.2015 г. № 1815. В приложении к свидетельству указывают перечень и состав ИК с указанием наименований, типов в соответствии со свидетельствами об утверждении типа СИ, заводских номеров средств измерений (измерительных компонентов), входящих в состав каждого ИК (для счетчиков электрической энергии также указывается условное обозначение модификации и варианта исполнения в соответствии со свидетельством об утверждении типа СИ), прошедших проверку и пригодных к применению, также указывают наименования, тип и заводской номер УСПД. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке путем нанесения оттиска поверительного клейма.

9.2 В случае, если отдельные ИК были забракованы по пунктам раздела 8 АИИС КУЭ признается непригодной к дальнейшей эксплуатации в части ИК, не прошедших с положительным результатом поверку и на нее выдают извещение о непригодности по форме и содержанию, удовлетворяющее требованиям Приказа Минпромторга от 02.07. 2015 г. № 1815, с указанием причин непригодности. В приложении к извещению о непригодности указывают перечень и состав ИК с указанием наименований, типов в соответствии со свидетельствами об утверждении типа СИ, заводских номеров средств измерений (измерительных компонентов), входящих в состав каждого ИК (для счетчиков электрической энергии, также указывается условное обозначение модификации и варианта исполнения в соответствии со свидетельством об утверждении типа СИ), не соответствующих метрологическим требованиям, установленным в описании типа.

9.3 В ходе поверки оформляется протокол поверки, отражающий выполнение процедур по пунктам раздела 8 и их результаты. Протокол поверки оформляют в произвольной форме.