

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»  
(ФБУ «УЛЬЯНОВСКИЙ ЦСМ»)**

**СОГЛАСОВАНО**

Директор  
ФБУ «Ульяновский ЦСМ»



Д.В.Злотов

01 2022 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 35/10/6 кВ «Купино» Чапаевского ПО филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские РС»**

**Методика поверки  
120-20-078-2021 МП**

## Содержание

Стр.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....	4
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	5
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ .....	5
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКТЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ ...	6
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ .....	7
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	7
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	8
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСВА ИЗМЕРЕНИЯ.....	12
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	13
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ .....	19
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....	19

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на измерительные каналы (далее - ИК) систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПС 35/10/6 кВ «Купино» Чапаевского ПО филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские РС» (далее - АИИС КУЭ), предназначенной для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами Чапаевского ПО филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские РС», сбора, хранения, обработки и передачи полученной информации.

Перечень ИК и их метрологические характеристики приведены в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Поверке подлежит каждый ИК АИИС КУЭ, реализующий косвенный метод измерений электрической энергии. ИК подвергаются поверке покомпонентным (позлементным) способом с учетом положений раздела 8 ГОСТ Р 8.596-2002.

Допускается проведение поверки отдельных ИК АИИС КУЭ в соответствии с письменным заявлением владельца системы с обязательным указанием информации об объеме проведенной поверки при оформлении ее результатов.

Допускается проведение поверки ИК АИИС КУЭ с составом ИК, непосредственно применяемых для измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Первичную поверку АИИС КУЭ проводят 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.

Периодическую поверку АИИС КУЭ проводят в процессе эксплуатации АИИС КУЭ.

Периодичность поверки (межповерочный интервал) АИИС КУЭ – раз в 4 года.

В рамках поверки документально подтверждается обеспечение прослеживаемости к государственным первичным эталонам поверяемой АИИС КУЭ (измерительные компоненты утвержденных типов и имеют действующие свидетельства поверке эталонов АИИС КУЭ (измерительные трансформаторы тока, измерительные трансформаторы напряжения, счетчики, устройства сбора и передачи данных):

- гэт88-2014. ГПСЭ единицы силы электрического тока в диапазоне частот  $20 - 1 \cdot 10^6$  Гц;

- гэт89-2008. ГПСЭ единицы электрического напряжения (вольта) в диапазоне частот  $10 \div 3 \cdot 10^7$  Гц;

- гэт 153-2019. ГПЭ единицы электрической мощности в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц;

- гэт1-2018. ГПЭ единиц времени, частоты и национальные шкалы времени.

Для обеспечения прослеживаемости, входящие в состав ИК АИИС КУЭ средства измерений (измерительные компоненты) должны быть утвержденных типов, и поверяться в соответствии с интервалами между поверками, установленными при утверждении их типа. Если очередной срок поверки средства измерений (измерительного компонента) наступает до очередного срока поверки АИИС КУЭ, поверяется только этот компонент, а поверка всей АИИС КУЭ не проводится. После поверки средства измерений (измерительного компонента) и восстановления ИК выполняется проверка ИК, той его части и в том объеме, который необходим для того,

чтобы убедиться, что действия, связанные с поверкой средства измерений (измерительного компонента), не нарушили метрологических характеристик ИК (схема соединения, коррекция времени и т.п.).

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 подверглись указанным выше воздействиям. При этом, в случае если замененные средства измерений (измерительные компоненты) не соответствуют описанию типа АИИС КУЭ, срок действия свидетельства о поверке 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 АИИС КУЭ. Технический акт хранится совместно со свидетельством о поверке, как неотъемлемая часть эксплуатационных документов АИИС КУЭ.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1. Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
2. Подготовка к проведению поверки и опробование средства измерений:	8		
2.1 Проверка соответствия измерительных компонентов АИИС КУЭ	8.3	Да	Да
2.2 Проверка счетчиков электрической энергии	8.4	Да	Да
2.3 Проверка УСПД	8.5	Да	Да
2.4 Проверка функционирования компьютеров АИИС КУЭ (сервера)	8.6	Да	Да
2.5 Проверка функционирования вспомогательных устройств	8.7	Да	Да
2.6 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена	8.8	Да	Да
3 Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
4 Определение метрологических характеристик средства измерений:	10		

4.1 Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов напряжения	10.1	Да	Да
----------------------------------------------------------------------------------	------	----	----

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
4.2 Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов тока	10.2	Да	Да
4.3 Проверка падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиков	10.3	Да	Да
4.4 Проверка пределов смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC (SU)	10.4	Да	Да
5 Подтверждения соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да
6 Оформление результатов поверки	12	Да	Да

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Влияющие величины, определяющие условия поверки АИИС КУЭ, должны находиться в пределах, указанных в эксплуатационных документах на АИИС КУЭ, описаниях типа и технической документации ее измерительные компоненты и средств поверки.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки АИИС КУЭ допускают поверителей, изучивших настоящую методику поверки.

4.2 Измерение вторичной нагрузки измерительных трансформаторов тока, 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 доступ 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, 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 доступ к работам в электроустановках свыше 1000 В, один из которых должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

4.4 Измерение потерь напряжения в линии соединения 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 соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации». Измерение проводят не менее двух специалистов, имеющих доступ к работам в электроустановках свыше 1000 В, один из которых

должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

## 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описании типа на средства измерений (измерительные компоненты) АИИС КУЭ, а также приведенные в таблице 2.

Таблица 8.2 – Метрологические и технические требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Подготовка к поверке (контроль условий поверки)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от -20 до +50 °С; Пределы допускаемой основной погрешности не более: $\pm 0,2 \%$	Термометр лабораторный электронный «ЛТ-300» рег. № 45379-10
	Диапазон измерений от 80 до 106 кПа (600-800 мм рт.ст.) Пределы допускаемой основной погрешности: $\pm 0,2$ кПа ( $\pm 1,5$ мм рт.ст.) Пределы допускаемой дополнительной погрешности: $\pm 0,5$ кПа ( $\pm 3,75$ мм рт.ст.)	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76
	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 80 % с погрешностью не более 3 %	Прибор комбинированный, testo-622, рег. №53505-13
	Средства измерений магнитной индукции внешнего происхождения в диапазоне измерений: от 0,01 до 19,99 мТл; от 0,1 до 199,9 мТл; от 1 до 1999 мТл Пределы допускаемой основной погрешности измерений: постоянного магнитного поля: $\pm [2,0 + 0,1 \cdot (Вп/В-1)]$ средневыпрямленных значений переменного магнитного поля в диапазоне частот 20-1000 Гц: $\pm [2,5 + 0,2 \cdot (Вп/В-1)]$	Миллитесламетр портативный универсальный ТПУ, рег. № 28134-04
п. 10.1 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов напряжения	Средства измерений для проверки: - нагрузок трансформаторов вторичных цепей измерительных трансформаторов напряжения Действующее значение напряжения $0,8U_{ном} - 1,2U_{ном}$ , с пределами допускаемой относительной погрешностью ПГ $\pm 0,05 \%$	Измеритель многофункциональный характеристик переменного тока «Ресурс-UF2-ПТ», рег. № 29470-05
10.2 Проверка нагрузки на вторичные	Средства измерений для проверки: -нагрузок вторичных цепей измерительных	Измеритель многофункциональный ха-

цепи измерительных трансформаторов тока	трансформаторов тока Действующее значение силы тока $0,05 I_{ном} - 1,5 I_{ном}$ , с пределами допускаемой основной относительной погрешности ПГ $\pm 0,05 \%$	рактических переменного тока «Ресурс-UF2-ПТ», рег. № 29470-05
10.3 Проверка падения напряжения в линии связи счетчика и измерительным трансформатором напряжения	Средства измерений с действующим значением напряжения $0,8U_{ном} - 1,2U_{ном}$ , с пределами допускаемой относительной погрешностью ПГ $\pm 0,05 \%$	Измеритель многофункциональный характеристик переменного тока «Ресурс-UF2-ПТ», рег. № 29470-05
п.10.4 Проверка погрешности системы обеспечения единого времени	Устройство синхронизации времени, принимающее сигналы спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС Предел допускаемой абсолютной погрешности привязки фронта выходного импульса 1 Гц к шкале координированного времени UTC $\pm 1$ мкс	Радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), рег. № 27008-04
Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы <i>Примечание</i> – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средств измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

## 6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

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

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

## 7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Проверяют целостность корпусов и отсутствие видимых повреждений измерительных компонентов, наличие поверительных пломб и клейм.

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

7.3 В случае выявления несоответствий по пунктам 7.1 – 7.2 поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ в части неисправных ИК бракуется.

## 8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Для проведения поверки представляют следующую документацию:

- паспорт-формуляр АИИС КУЭ;
- описание типа АИИС КУЭ;

- свидетельства о поверке измерительных компонентов или паспорта с отметкой о поверке, входящих в ИК, либо номер свидетельства о поверке, присваиваемый Федеральным информационным фондом по обеспечению единства измерений и сведения о предыдущей поверке АИИС КУЭ (при периодической и внеочередной поверке);

- паспорта-протоколы на ИК (при наличии);
- рабочие журналы АИИС КУЭ с данными по климатическим и иным условиям эксплуатации за межповерочный интервал (только при периодической поверке);
- рабочие журналы АИИС КУЭ с данными по климатическим и иным условиям эксплуатации за межповерочный интервал (только при периодической поверке).

8.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и руководством по эксплуатации применяемого оборудования;
- средства поверки выдерживают в условиях и в течение времени, установленных в их эксплуатационных документах;
- все средства измерений, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены, подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

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, классов точности и заводских номеров фактически использованных средств измерений (измерительных компонентов) типам, указанным в описании типа АИИС КУЭ и/или паспорте-формуляре. При необходимости производят отключение электроустановки.

8.3.3 Проверяют наличие свидетельств о поверке и/или паспортов заводов изготовителей с оттисками клейма поверителя, и /или запись в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (если поверка проведена после 24.09.2020г.) и срок их действия для всех измерительных компонентов: измерительных трансформаторов тока и напряжения, счетчиков электрической энергии, устройства синхронизации системного времени.

Допускается при обнаружении просроченных поверок измерительных компонентов ИК проводить их поверку на месте эксплуатации в процессе поверки АИИС КУЭ.

Средства измерений (измерительные компоненты) поверяются по методикам поверки, утвержденным при утверждении их типа.

8.3.4 Результаты проверки считаются положительными, если:

- не выявлено несоответствий по пп. 8.4.1-8.4.3;
- срок действия результатов поверки средств измерений (измерительных компонентов), входящих в состав АИИС КУЭ, не истек.
- В противном случае:
- дальнейшие операции по поверке ИК, в который входят указанные средства измерений (измерительные компоненты), выполняют после поверки этих средств измерений (измерительных компонентов);



– в случае невозможности поверки указанных средств измерений (измерительных компонентов), а также при выявлении несоответствий по пп. 8.3.1-8.3.3, результаты проверки считаются отрицательными, и выписывается извещение о непригодности в соответствии с разделом 12 данной методики поверки.

#### **8.4 Проверка счетчиков электрической энергии**

8.4.1 Проверяют наличие и сохранность пломб на счетчике и испытательной коробке. Проверяют 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 измерителя напряжения с токовыми клещами. При проверке последовательность чередования фаз действуют в соответствии с указаниями, изложенными в руководстве по его эксплуатации.

8.4.2 Проверяют работу всех сегментов индикаторов счетчиков, отсутствие кодов ошибок или предупреждений, последовательная проверка визуализация параметров.

8.4.3 Проверяют работоспособность оптического порта счетчика с помощью переносного компьютера. Оптический преобразователь подключают к последовательному порту переносного компьютера. Опрашивают счетчик по установленному соединению.

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 Проверяют программную защиту счетчиков от несанкционированного доступа. Подключают оптический порт к инфракрасному порту счетчика и порту USB переносного компьютера, запускают на переносном компьютере ПО для работы со счетчиком. Или с помощью специализированного ПО конфигурирования счетчиков, установленного на сервере, посредством удаленного доступа в соответствии с описанием ПО устанавливают связь со счетчиком. В поле «пароль» вводят неправильный код.

8.4.6 Результаты проверки считаются положительными, если:

- подтверждена правильность подключения счетчиков к цепям тока и напряжения, а также последовательность чередования фаз;
- все сегменты индикаторов счетчиков работают, отсутствуют коды ошибок или предупреждений;
- при опросе счетчика по оптическому порту с помощью переносного компьютера получен отчет, содержащий данные, зарегистрированные счетчиком;
- календарная дата в счетчике соответствует текущей календарной дате;
- при вводе неправильного пароля программа опроса счетчика выдает сообщение об ошибке и не разрешает продолжить работу.

При обнаружении каких-либо несоответствия по пунктам 8.4.1-8.4.5 дальнейшие операции по проверке ИК, в который входит данный счетчик. Выполняют после несоответствий.

Если указанные выше замечания не были устранены за время поверки, то результаты проверки считаются отрицательными, и выписывается извещение о непригодности в соответствии с разделом 12 данной методики поверки.

#### **8.5 Проверка УСПД**

8.5.1 Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых орга-

низаций 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. Проверка считается успешной, если все подсоединенные к УСПД счетчики опрошены и нет сообщений об ошибках.

8.5.3 Проверяют программную защиту УСПД от несанкционированного доступа.

8.5.4 Результаты проверки считаются положительными, если:

- все счетчики опрошены и нет сообщений об ошибках, а также получен отчет, содержащий данные, зарегистрированные счетчиком;
- глубина хранения измерительной информации соответствует заявленной в описании типа;
- при вводе неправильного пароля программа сбора данных выдаёт сообщение об ошибке и не разрешает продолжить работу;
- при отсутствии аппаратного ключа получено сообщение об отсутствии «ключа защиты»;

8.5.5 Проверяют правильность значений коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов, если предусмотрено их хранение в памяти процессора УСПД;

8.5.6 В случае выявления несоответствий по п. 8.5.1-8.5.5 дальнейшие операции по поверке ИК АИИС КУЭ выполняют после устранения несоответствий.

Если указанные выше замечания не были устранены за время поверки, то результаты проверки считаются отрицательными, и выписывается извещение о непригодности в соответствии с разделом 12 данной методики поверки.

## **8.6 Проверка функционирования компьютеров АИИС КУЭ (сервера)**

8.6.1 Проводят опрос текущих показаний всех счетчиков электроэнергии.

8.6.2 Проверяют глубину хранения измерительной информации в центральном сервере АИИС КУЭ.

8.6.3 Проверяют защиту программного обеспечения на компьютере АИИС КУЭ от несанкционированного доступа. Для этого запускают на выполнение программу сбор 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 запускают программу. Проверку считают успешной, если получено сообщение об отсутствии «ключа защиты».

8.6.5 Проверяют правильность значений коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов, хранящихся в памяти УСПД.

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 каналобразующего оборудования.

Проверяют функционирование каналобразующего оборудования, используя коммуникационные возможности специальных программ из состава ПО АИИС КУЭ, определяемой согласно руководству пользователя ПО. По установленным с помощью каналобразующего

оборудования соединениям проводят опрос счетчиков.

Допускается автономная проверка каналобразующего оборудования с использованием тестового программного обеспечения.

8.7.2 Результаты проверки считаются положительными, если:

- с помощью каналобразующего оборудования были установлены коммутируемые соединения, и по установленным соединениям успешно прошел опрос счетчиков.

При обнаружении каких-либо несоответствий по п. 8.7.1 дальнейшие операции по проверке ИК, в который входит данное оборудование, выполняют после устранения несоответствий.

Если указанные выше замечания не были устранены за время проверки, то результаты проверки считаются отрицательными, и выписывается извещение о непригодности в соответствии с разделом 12 данной методики проверки.

### **8.8 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 памяти центрального сервера.

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

8.8.1 На центральном компьютере (сервере) 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 случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ИК или устраненным отказом какого-либо компонента АИИС КУЭ.

8.8.2 Отображают на экране компьютера или распечатывают журнал событий счетчика УСПД и сервера и отмечают моменты нарушения связи между измерительными компонентами системы. Проверяют сохранность измерительной информации в памяти центральных компьютеров (серверах) системы на тех интервалах времени, в течение которого была нарушена связь.

8.8.3 Отображают на экране компьютера или распечатывают или распечатывают на центральном компьютере (сервере) 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 данных центрального сервера не должно превышать две единицы младшего разряда учетного значения.

8.8.4 Рекомендуются вместе с проверкой по п. 8.8.3 сличать показания счетчика по активной и реактивной электрической энергии строго в конце получаса (часа) и сравнивать с данными, зарегистрированными в центральном компьютере (сервере) АИИС КУЭ 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 центральном компьютере (сервере) АИИС КУЭ. Расхождение не должно превышать две единицы младшего разряда.

8.8.5 Результаты проверки считаются положительными, если выполнены требования пп. 8.8.1-8.8.4.

При обнаружении каких-либо несоответствий по пп. 8.8.1-8.8.4 дальнейшие операции по поверке соответствующего ИК выполняют после устранения несоответствий.

Если указанные выше замечания не были устранены за время поверки, то результаты проверки считаются отрицательными, и выписывается извещение о непригодности в соответствии с разделом 12 данной методики поверки.

## **9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ**

9.1 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);
- алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения

9.2 Проверку выполняют в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения» и ГОСТ Р 8.654-2015 «ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения».

### **9.2.1 Проверка документации в части программного обеспечения**

На проверку представляется документация на программное обеспечение: руководство пользователя. Представленная документация должна соответствовать ГОСТ Р 8.654-2015 «ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения».

### **9.2.2 Проверка идентификации программного обеспечения АИИС КУЭ.**

Загружают ПО и в разделе «Справка» проверяют идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения. Результат проверки считать положительным, если идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения соответствует заявленному.

### **9.2.3 Проверка цифрового идентификатора программного обеспечения**

На выделенных модулях ПО проверить цифровой идентификатор и алгоритм вычисления цифрового идентификатора. Проверка цифрового идентификатора программного обеспечения проводится на ИВК (сервер), где установлено ПО. Запускают менеджер файлов, позволяющий производить хэширование файлов или специализированное ПО, предоставляемое разработчиком. В менеджере файлов открывают каталог и выделяют файлы, указанные в описании типа на АИИС КУЭ. Далее, запустив соответствующую программу, из состава ПО АИИС КУЭ, просчитывают хэш. По результатам формируются файлы, содержащие код алгоритмов вычисления цифрового идентификатора в текстовом формате. Наименование файлов алгоритма вычисления цифрового идентификатора должно строго соответствовать наименованию файлов, для которого проводилось хэширование.

9.2.4 Результаты проверки считаются положительными, если:

- идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения соответствует заявленному;
- цифровой идентификатор соответствует указанным в описании типа АИИС КУЭ.

В случае выявления несоответствия по пунктам 9.2.1-9.2.3 поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий.

В противном случае результаты проверки считаются отрицательными, и выписывается извещение о непригодности в соответствии с разделом 12 данной методики.

## 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Расчетными методами проверяют не превышение значений характеристик погрешности измерительных каналов АИИС КУЭ, указанных в описании типа АИИС КУЭ.

10.2 Границы интервала основной погрешности измерительного канала (ИК) электроэнергии рассчитывают для вероятности  $P=0,95$  для нормальных условий.

10.3 Границы интервала основной относительной погрешности ИК активной электроэнергии вычисляют по формуле (1):

$$\delta_{\text{ИКОА}} = \pm 1,1 \sqrt{\delta_{\text{ТТ}}^2 + \delta_{\text{ТН}}^2 + \delta_{\theta\text{А}}^2 + \delta_{\text{Л}}^2 + \delta_{\text{ОС}}^2} \quad 1)$$

где  $\delta_{\text{ИКОА}}$  - границы интервала основной относительной погрешности ИК активной электроэнергии в % для вероятности 0,95;

$\delta_{\text{ТТ}}$  - предел допускаемой относительной погрешности по амплитуде трансформатора тока (ТТ) в % (согласно ГОСТ 7746, действующего на момент выпуска испытуемого ТТ);

$\delta_{\text{ТН}}$  - предел допускаемой относительной погрешности по амплитуде трансформатора напряжения (ТН) в % (согласно ГОСТ 1983, действующего на момент выпуска испытуемого ТН);

$\delta_{\theta\text{А}}$  - границы интервала относительной погрешности измерения активной электроэнергии, обусловленной угловыми погрешностями измерительных трансформаторов в %;

$\delta_{\text{Л}}$  - предел допускаемой относительной погрешности, обусловленной потерями напряжения в линии связи между ТН и счетчиком в %;

$\delta_{\text{ОС}}$  - предел допускаемой основной относительной погрешности счетчика электроэнергии в % (согласно ГОСТ, регламентирующего частные требования к испытуемому счетчику по активной электроэнергии).

Границы интервала суммарной абсолютной угловой погрешности  $\theta$  в минутах и границы интервала относительной погрешности  $\delta_{\theta\text{А}}$  в % определяются по формулам:

$$\theta = \sqrt{\theta_{\text{Т}}^2 + \theta_{\text{У}}^2} \quad 2)$$

$$\delta_{\theta\text{А}} = 0,029 \cdot \theta \cdot \text{tg } \varphi \quad 3)$$

где  $\theta_{\text{Т}}$  и  $\theta_{\text{У}}$  - пределы допускаемых угловых погрешностей ТТ и ТН в минутах, соответственно (согласно ГОСТ 7746 и ГОСТ 1983);

$\varphi$  - угол сдвига между векторами первичных тока и напряжения в градусах.

10.4 Границы интервала погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации рассчитывают для вероятности 0,95. В качестве рабочих условий используют данные, предусмотренные

эксплуатационной документацией на систему.

10.5 Границы интервала погрешности ИК активной электроэнергии в рабочих условия вычисляют по формуле (4):

$$\delta_{\text{ИКРА}} = \pm 1,1 \sqrt{\delta_{\text{ТТ}}^2 + \delta_{\text{ТН}}^2 + \delta_{\theta\text{А}}^2 + \delta_{\text{Л}}^2 + \delta_{\text{ОС}}^2 + \sum_{i=1}^m \delta_{\text{доп}i}^2}$$

где  $\delta_{\text{ИКРА}}$  – границы интервал относительной погрешности ИК активной электроэнергии в % для вероятности 0,95;

$\delta_{\text{ТТ}}, \delta_{\text{ТН}}, \delta_{\theta\text{А}}, \delta_{\text{Л}}, \delta_{\text{ОС}}$  - те же величины, что и по формуле 1;

$\delta_{\text{доп}i}$  – предел относительной допускаемой дополнительной погрешности счетчика электроэнергии в рабочих условиях от  $i$ -ой влияющей величины (согласно ГОСТ, регламентирующего частные требования к испытываемому счетчику по активной электроэнергии);

$m$  – общее число влияющих величин.

10.6 Границы интервала основной относительной погрешности ИК реактивной электроэнергии вычисляют по формуле (5):

$$\delta_{\text{ИКОР}} = \pm 1,1 \sqrt{\delta_{\text{ТТ}}^2 + \delta_{\text{ТН}}^2 + \delta_{\theta\text{Р}}^2 + \delta_{\text{Л}}^2 + \delta_{\text{ОС}}^2} \quad 5)$$

где  $\delta_{\text{ИКОР}}$  - границы интервала основной относительной погрешности ИК реактивной электроэнергии в % для вероятности 0,95

$\delta_{\text{ОС}}$  – предел допускаемой основной относительной погрешности счетчика электроэнергии в % (согласно ГОСТ, регламентирующего частные требования к испытываемому счетчику по активной электроэнергии).

$\delta_{\theta\text{Р}}$  – границы интервала относительной погрешности измерения реактивной электроэнергии, обусловленной угловыми погрешностями измерительных трансформаторов в %;

$$\delta_{\theta\text{Р}} = 0,029 \cdot \theta \cdot \text{ctg } \theta \quad 6)$$

Остальные величины в формулах (5) и (6) те же, что в формулах (1) и (3).

10.7 Границы интервала основной относительной погрешности ИК реактивной электроэнергии в рабочих условиях вычисляют по формуле (7):

$$\delta_{\text{ИКРА}} = \pm 1,1 \sqrt{\delta_{\text{ТТ}}^2 + \delta_{\text{ТН}}^2 + \delta_{\theta\text{Р}}^2 + \delta_{\text{Л}}^2 + \delta_{\text{ОС}}^2 + \sum_{i=1}^m \delta_{\text{доп}i}^2}$$

$\delta_{\text{доп}i}$  – предел относительной допускаемой дополнительной погрешности счетчика электроэнергии в рабочих условиях от  $i$ -ой влияющей величины (согласно ГОСТ, регламентирующего частные требования к испытываемому счетчику по активной электроэнергии);

Остальные величины те же, что и в формулах (1), (3), (4) и (6).

Примечание – Формулы (1), (4), (5) и (7) даны для случая, когда отклонение внешних

влияющих величин от нормальных значений вызывает дополнительные погрешности только у счетчика электроэнергии, а составляющими погрешности измерения электроэнергии обусловленными погрешностью задания интервала времени интегрирования электрической мощности, погрешностью передачи информации по ГОСТ 4.199-85, погрешностью обработки данных можно пренебречь.

10.8 Результаты поверки считаются положительными, если результаты расчетов по формулам (1), (4), (5), (7) не превышают значений характеристик погрешностей ИК АИИС КУЭ, указанных в описании типа.

В противном случае результаты проверки соответствующих ИК считаются отрицательными, соответствующая запись делается в протоколе поверки.

## **10.1 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов напряжения**

10.1.1 Проверяют наличие документов энергосбытовых организаций, подтверждающих правильность подключения первичных и вторичных обмоток ТН. При отсутствии таких документов или нарушения (отсутствия) пломб проверяют правильность подключения первичных и вторичных обмоток ТН.

10.1.2 Убеждаются, о том, что отключение вторичного напряжения при нагруженной вторичной обмотке составляет не более 10 % от  $U_{ном}$ .

10.1.3 Проверяют наличие номинального значения мощности нагрузки на вторичные цепи ТН  $S_{ном}$ , указанного в технической документации на данный ТН или указанного в паспорте-протоколе на соответствующий измерительный канал. В случае отсутствия этих документов производят отключение электроустановки (при необходимости) и проверяют значение  $S_{ном}$ , указанное в табличке ТН.

10.1.4 Измерение мощности нагрузки на вторичные цепи ТН проводят в соответствии с документом МИ 3195-2018 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации», аттестованным в установленном порядке и зарегистрированным в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Приписанная характеристика погрешности результата измерений мощности нагрузки ТН – доверительные границы допускаемой относительной погрешность 0,95 не превышает  $\pm 6\%$  с учетом условий выполнения измерений, приведенных в документе МИ 3195-2018 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации».

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.

### **П р и м е ч а н и я**

1 Допускается измерения мощности нагрузки на вторичные цепи ТН не проводить, если такие измерения проводились при составлении паспорта-протокола на данный измерительный канал в течение истекающего интервала между поверками АИИС КУЭ, и если в измерительный канал не вносились изменения, не зафиксированные в соответствующем паспорте-протоколе.

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

3 Допускается проведение измерений мощности нагрузки на вторичные цепи ТН в соответствии с другими аттестованными методиками измерений.

4 Предоставленные паспорта-протоколы должны быть согласованы уполномоченными организациями. Проверяют средства измерений, применяемые при проведении измерений вторичных нагрузок ТН: средства измерений должны быть утверждённого типа, поверены (проверяют также, что срок действия поверки данных СИ не истек) и соответствовать требованиям МВИ. Предоставленные паспорта-протоколы должны содержать информацию о результатах измерений вторичных нагрузок ТН. Для проверки результатов измерений вторичных нагрузок ТТ проводят выборочный контроль путём измерения данных параметров согласно пп. 10.1.1-10.1.4.

10.1.5 Результаты проверки считаются положительными, если измеренное значение мощности нагрузки на вторичные цепи ТН соответствует требованиям ГОСТ 1983, действующего на момент выпуска испытуемого ТН или подтверждается выполнение указанного выше условия для ТН в паспорте-протоколе.

При отклонении мощности нагрузки вторичных цепей ТН от заданного значения процедуру поверки приостанавливают до устранения несоответствий. В случае невозможности устранения указанных несоответствий результаты проверки считаются отрицательными, и выписывается извещение о непригодности к применению в соответствии с разделом 12 данной методики поверки.

## **10.2 Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов тока**

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

10.2.2 Проверяют наличие номинального значения мощности нагрузки на вторичные цепи ТТ  $S_{ном}$ , указанного в технической документации на данный ТТ или указанного в паспорте-протоколе на соответствующий измерительный канал. В случае отсутствия этих документов производят отключение электроустановки (при необходимости) и проверяют значение  $S_{ном}$ , указанное в табличке ТТ.

10.2.3 Измерение мощности вторичной нагрузки ТТ проводят в соответствии с документом МИ 3196-2018 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации», аттестованном в установленном порядке и зарегистрированном в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Предел допускаемой относительной погрешности измерений мощности нагрузки не превышает  $\pm 6\%$  в рабочих условиях применения ТТ.

### **П р и м е ч а н и я**

1 Допускается измерения мощности нагрузки на вторичные цепи ТТ не проводить, если такие измерения проводились при составлении паспорта-протокола на данный измерительный канал в течение истекающего интервала между поверками АИИС КУЭ, и если в измерительный канал не вносились изменения, не зафиксированные в соответствующем паспорте-протоколе.

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

3 Допускается проведение измерений мощности нагрузки на вторичные цепи ТТ в соответствии с другими аттестованными методиками измерений.

4 Предоставленные паспорта-протоколы должны быть согласованы уполномоченными организациями. Проверяют средства измерений, применяемые при проведении измерений вто-



ричных нагрузок ТТ: средства измерений должны быть утверждённого типа, поверены (проверяют также, что срок действия поверки данных СИ не истек) и соответствовать требованиям МВИ. Предоставленные паспорта-протоколы должны содержать информацию о результатах измерений вторичных нагрузок ТТ. Для проверки результатов измерений вторичных нагрузок ТТ проводят выборочный контроль путём измерения данных параметров согласно пп. 10.2.1-10.2.3.

10.2.4 Результаты проверки считаются положительными, если измеренное значение мощности нагрузки на вторичные цепи ТТ соответствует требованиям ГОСТ 7746, действующего на момент выпуска испытуемого ТТ или подтверждается выполнение указанного выше условия для ТТ в паспорте-протоколе.

При обнаружении каких-либо несоответствий по пп. 10.2.1-10.2.3 дальнейшие операции по поверке ИК, в который входит данный ТТ, выполняют после устранения несоответствий.

Если указанные выше замечания не были устранены за время поверки, то результаты проверки считаются отрицательными, и выписывается извещение о непригодности к применению в соответствии с разделом 12 данной методики поверки.

### **10.3 Проверка падения напряжения в линии связи счетчика и измерительным трансформатором напряжения**

10.3.1 Измеряют падение напряжения  $U_{\text{л}}$  в линии связи для каждой фазы по документу МИ 3598-2018 «Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации» (далее – МИ 3598-2018).

Предел допускаемой погрешности измерения разности напряжения на выходных клеммах вторичной обмотки ТН и клеммной колодки счетчика электроэнергии не превышает  $\pm 0,5\%$  с учетом нормальных условий выполнения измерений, приведенных в документе МИ 3598-18.

#### **Примечания**

1 Допускается измерение падения напряжения в линии соединения счетчика с ТН не проводить, если такие измерения проводились при составлении паспортов-протоколов на данный измерительный канал в течение истекающего интервала между поверками АИИС КУЭ, и если в измерительный канал не вносились изменения, не зафиксированные в соответствующем паспорте-протоколе.

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 Допускается проведение измерений падения напряжения в линии связи счетчика с ТН в соответствии с другими аттестованными методиками измерений.

4 Предоставленные паспорта-протоколы должны быть согласованы уполномоченными организациями. Проверяют средства измерений, применяемые при проведении измерений потерь напряжения в линии ТН-счетчик: средства измерений должны быть утверждённого типа, поверены (проверяют также, что срок действия поверки данных СИ не истек). Предоставленные паспорта-протоколы должны содержать информацию о результатах измерений потерь напряжения в линии ТН-счетчик. Для проверки результатов измерений потерь напряжения в линии ТН-счетчик проводят выборочный контроль путём измерения данных параметров согласно п. 10.3.1.

10.3.2 Результаты проверки считаются положительными, если измеренное значение падения напряжения в линии соединения счетчика с ТН не превышает  $0,25\%$  от номинального

значения на вторичной обмотке ТН или подтверждается выполнение указанного выше условия в паспорте-протоколе.

При обнаружении каких-либо несоответствий по п. 10.3.1 дальнейшие операции по поверке ИК, в который входит данный ТН, выполняют после устранения несоответствий.

Если указанные выше замечания не были устранены за время поверки, то результаты проверки считаются отрицательными, и выписывается извещение о непригодности к применению в соответствии с разделом 12 данной методики поверки.

#### **10.4 Проверка погрешности системы обеспечения единого времени**

10.4.1 Включают радиочасы МИР РЧ-02.00, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS)/ГЛОНАСС, и сверяют показания радиочасов МИР РЧ-02.00 с показаниями часов УСПД, получающего сигналы точного времени от GPS/ГЛОНАСС-приемника. Для снятия синхронизированных изменений рекомендуется использовать одновременное фотографирование экранов поверяемого и поверительного оборудования.

##### **Примечание**

В качестве сигналов точного времени могут использоваться эталонные сигналы времени:

- сигналы, передаваемые по телевизионному каналу в зоне действия наземной сети;
- сигналы, передаваемые спутниковой навигационной системой GPS/ГЛОНАСС;
- сигналы длинноволновых и коротковолновых радиостанций, входящих в систему передачи эталонных сигналов времени и частоты.

10.4.2 Распечатывают журнал событий счетчика, УСПД и сервера, выделив события, соответствующие сличению часов счетчика и УСПД, УСПД и сервера. Проверяют расхождение времени часов: УСПД - сервер и УСПД - счетчик в момент, предшествующий коррекции. Проверяют отклонение показаний часов счетчиков и сервера относительно шкалы UTC (SU) (часы счетчика - часы сервера - ГЛОНАСС/GPS-приемник в составе УСПД).

10.4.3 Результаты проверки считаются положительными, если:

- расхождение показаний радиочасов МИР РЧ-02.00 с часами УСПД не превышает предела допускаемой погрешности СОЕВ, указанного в описании типа АИИС КУЭ и составляющего величину  $\pm 5$  с;
- расхождение времени часов УСПД - сервер, в момент, предшествующий коррекции, не превышает предела допускаемого расхождения, указанного в описании типа АИИС КУЭ;
- расхождение времени часов УСПД - счетчик, в момент, предшествующий коррекции, не превышает предела допускаемого расхождения, указанного в описании типа АИИС КУЭ;
- максимальное отклонение показаний часов счетчика относительно шкалы UTC(SU) по абсолютному значению не превышает 5 с.
- после изменения времени часов счетчика и сервера произошла автоматическая коррекция времени указанных устройств.

При обнаружении каких-либо несоответствий по пп. 10.4.1-10.4.3 дальнейшие операции по поверке соответствующего ИК выполняют после устранения несоответствий.

Если указанные выше замечания не были устранены за время поверки, то результаты проверки считаются отрицательными, и выписывается извещение о непригодности к применению в соответствии с разделом 12 данной методики поверки.

## **11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ**

11.1 На основании положительных результатов подтверждения соответствия по пунктам Разделов 7-10 АИИС КУЭ в составе ИК, прошедших поверку, признается пригодной к применению (подтверждено соответствие АИИС КУЭ метрологическим требованиям).

11.2 На основании отрицательных результатов подтверждения соответствия по пунктам разделов 7-10 АИИС КУЭ в составе ИК, не прошедших поверку, признается непригодной к применению (не подтверждено соответствие АИИС КУЭ метрологическим требованиям).

## **12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

12.1 На основании положительных результатов подтверждения соответствия по пунктам разделов 7-10 выписывают свидетельство о поверке АИИС КУЭ по форме и содержанию, удовлетворяющее требованиям Приказа Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510. В приложении к свидетельству указывают перечень и состав ИК с указанием их наименований, типов (в соответствии со свидетельством об утверждении тип 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 поверку и пригодных к применению. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

12.2 При отрицательных результатах поверки АИИС КУЭ в части каналов, не прошедших поверку (подтверждения соответствия по пунктам разделов 7-10), признается непригодной к дальнейшей эксплуатации и на нее выдают извещение о непригодности, по форме и содержанию удовлетворяющее требованиям Приказа Минпромторга России от 31.07.2020 г. № 2510, с указанием причин непригодности. В приложении к извещению о непригодности указывают перечень и состав ИК с указанием наименований, типов (в соответствии со свидетельством об утверждении типа СИ), заводских номеров средств измерений (измерительных компонентов) (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 АИИС КУЭ.

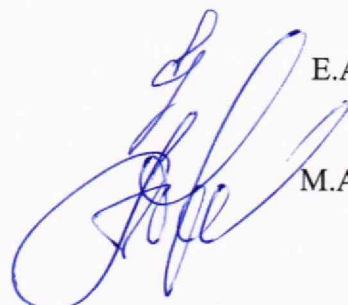

12.3 Результаты первичной поверки АИИС КУЭ оформляется только после утверждения типа АИИС КУЭ. Допускается при проведении испытаний в целях утверждения типа и опробование методики поверки одновременно оформлять результаты калибровки ИК и использовать их в дальнейшем при поверке АИИС КУЭ при условии выполнения требований Постановления Правительства Российской Федерации от 02.04.2015 №311.

12.4 В ходе поверки оформляется протокол поверки, отражающий выполнение процедур по пунктам разделов 7-10 и их результаты. Протокол поверки оформляют в произвольной форме.

Разработали:

Начальник БМО  
ФБУ «Ульяновский ЦСМ»

Ведущий инженер по метрологии  
ОП ТЭРВ ФБУ «Ульяновский ЦСМ»

 Е.А. Бедоева  
 М.А. Абрамов