

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ  
ВНИИМС**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заместитель директора по  
производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

\_\_\_\_\_ 2020 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Система телемеханики и связи  
(СТМиС) Майкопская ГЭС  
ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго»**

**Измерительные каналы**

**Методика поверки**

**МП 206.1-084-2020**

Москва  
2020

## Содержание

|  | Стр. |
|--|------|
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....                        | 3    |
| 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ .....                     | 4    |
| 3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ .....                       | 6    |
| 4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ .....                       | 7    |
| 5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....   | 8    |
| 6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....                 | 10   |
| 7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....                         | 11   |
| 8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....                    | 11   |
| 9 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....                      | 12   |
| 10 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ..... | 18   |
| 11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....         | 18   |

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на измерительные каналы (далее - ИК) системы телемеханики и связи (СТМиС) Майкопская ГЭС ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго», заводской номер 766.2, предназначенной для измерений действующих значений силы электрического тока, среднего по трем фазам действующих значений силы электрического тока, действующих значений фазного напряжения, действующих значений линейного напряжения, частоты переменного тока, активной, реактивной и полной мощности, а так же регистрации и хранения телесигналов и телеизмерений во времени, нормальных и аварийных процессов и событий.

Поверке подлежит каждый ИК СТМиС, реализующий косвенный метод измерений значений силы электрического тока, действующих значений фазного напряжения, действующих значений линейного напряжения, частоты переменного тока, активной, реактивной и полной мощности. ИК подвергают поверке покомпонентным (поэлементным) способом с учетом положений раздела 8 ГОСТ Р 8.596-2002.

Первичную поверку системы выполняют после проведения испытаний СТМиС с целью утверждения типа. Допускается совмещение операций первичной поверки и операций, выполняемых при испытаниях типа.

Измерительные компоненты СТМиС поверяют с интервалами между поверками, установленными при утверждении их типа. Если очередной срок поверки измерительного компонента наступает до очередного срока поверки СТМиС, поверяется только этот компонент и поверка СТМиС не проводится.

После поверки измерительного компонента и восстановления ИК выполняется проверка ИК в той его части и в том объеме, который необходим для того, чтобы убедиться, что действия, связанные с поверкой измерительного компонента, не нарушили метрологических свойств ИК (схема соединения, коррекция времени и т.п.).

Периодическую поверку системы выполняют в процессе эксплуатации.

При наступлении событий в процессе эксплуатации, которые могли повли-



ять на метрологические характеристики СТМиС (ремонт системы, замена её измерительных компонентов, аварии в энергосистеме) проводится первичная поверка СТМиС. Допускается подвергать поверке только те ИК, которые подверглись указанным воздействиям, при условии, что собственник СТМиС подтвердит официальным заключением, что остальные ИК этим воздействиям не подвергались. В этом случае оформляется свидетельство о поверке системы с перечнем поверенных ИК.

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

Перечень ИК СТМиС приведен в паспорте-формуляре.

Интервал между поверками СТМиС – 4 года.

## **2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящей методике использовались ссылки на следующие нормативные документы:

Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Общие положения».

ГОСТ Р 4.199-85 «СПКП. Системы информационные электроизмерительные. Комплексы измерительно-вычислительные. Номенклатура показателей».

ГОСТ Р 51321.1-2007 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки».

ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23:2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.2.007.3-75 «Система стандартов безопасности труда. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности».

РМГ 51-2002 «ГСИ. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения».

МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения  $6/\sqrt{3}\dots 35$  кВ. Методика проверки на месте эксплуатации».

МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения  $35\dots 330/\sqrt{3}$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя».

МИ 3195-2018 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;

МИ 3196-2018 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;

МИ 3598-2018 «ГСИ. Методика измерений потерь напряжения в линиях со-

единения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»  
 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

### 3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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. Подготовка к проведению поверки  | 8                          | Да                                     | Да                    |
| 2. Внешний осмотр   | 9.1                        | Да                                     | Да                    |
| 3. Поверка измерительных компонентов СТМиС                                      | 9.2                        | Да                                     | Да                    |
| 4. Проверка преобразователей  | 9.3                        | Да                                     | Да                    |
| 5. Проверка функционирования центральных компьютеров (серверов) СТМиС           | 9.4                        | Да                                     | Да                    |
| 6. Проверка функционирования вспомогательных устройств                          | 9.5                        | Да                                     | Да                    |
| 7. Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов тока       | 9.6                        | Да                                     | Да                    |
| 8. Проверка нагрузки на вторичные цепи измерительных трансформаторов напряжения | 9.7                        | Да                                     | Да                    |



Продолжение таблицы 1

| 1   | 2    | 3  | 4  |
|---|------|----|----|
| 9. Проверка падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиков. | 9.8  | Да | Да |
| 10. Проверка погрешности часов компонентов системы                                    | 9.9  | Да | Да |
| 11. Проверка отсутствия ошибок информационного обмена                                 | 9.10 | Да | Да |
| 12. Идентификация программного обеспечения  | 10   | Да | Да |
| 13. Оформление результатов поверки  | 11   | Да | Да |

#### 4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют основные средства измерений, эталоны и вспомогательные устройства, в соответствии с методиками поверки, указанными в описаниях типа на измерительные компоненты СТМиС, а так же следующие средства поверки:

- термогигрометр «CENTER» (мод.315) (рег. № 22129-09) - диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс 60 °С, ( $\Delta = \pm 0,8^\circ\text{C}$ ); диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 % ( $\delta = \pm 3,0\%$ );
- измеритель магнитного поля «ИМП-04» (рег. № 15527-02) диапазон измерений от 70 до 5000 нТл, ( $\Delta = \pm (0,1 \cdot V_{\text{изм}} + 30)$ );
- блок коррекции времени ЭНКС-2 (рег. № 37328-15).
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками и с ПО для работы с Блоком коррекции времени ЭНКС-2.

*Примечания.*

1. Допускается применение других средств поверки с метрологическими ха-

*рактическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.*

*2. Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть утвержденного типа и иметь действующие свидетельства о поверке. Эталоны должны быть аттестованы и иметь действующие свидетельства об аттестации.*

## **5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

5.1 К проведению поверки СТМиС допускают работников организаций, аккредитованных в области обеспечения единства измерений на право поверки СИ в порядке, установленном законодательством РФ об аккредитации в национальной системе аккредитации, изучивших настоящую методику поверки и формуляр СТМиС, имеющих опыт работы по поверке измерительных систем. Для выполнения отдельных операций поверки допускаются работники, удовлетворяющие требованиям, приведенным в п.п. 5.2 – 5.8. Поверку проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже IV, второй - удостоверение, подтверждающее право работы на установках свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III.

5.2 Определение погрешности часов компонентов СТМиС и отсутствия ошибок информационного обмена осуществляется работниками, имеющими опыт работы в области измерений электрических величин, изучившими вышеуказанные документы, а также руководство пользователя по работе с Блоком коррекции времени ЭНКС-2, принимающим сигналы спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС (GPS).

5.3 Поверка трансформаторов тока, входящих в состав СТМиС, осуществляется поверителями средств измерений электрических величин организаций, аккредитованных на право поверки СИ в установленном законодательством РФ об аккредитации в национальной системе аккредитации порядке, изучившими документ ГОСТ 8.217-2003. «Трансформаторы тока. Методика поверки» и допущен-



ными к производству указанных работ в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

5.4 Поверка трансформаторов напряжения, входящих в состав СТМиС, осуществляется поверителями средств измерений электрических величин организаций, аккредитованных на право поверки СИ в порядке, установленном законодательством РФ об аккредитации в национальной системе аккредитации, изучившими документ ГОСТ 8.216-2011. «Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения  $6/\sqrt{3}\dots 35$  кВ. Методика проверки на месте эксплуатации», и/или МИ 2925-2005 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения  $35\dots 330/\sqrt{3}$  кВ. Методика проверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя» и допущенными к производству указанных работ в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

5.5 Поверка преобразователей, входящих в состав СТМиС, осуществляется поверителями средств измерений электрических величин организаций, аккредитованных на право поверки СИ в порядке, установленном законодательством РФ об аккредитации в национальной системе аккредитации, изучившими документ, содержащий методику поверки счетчиков, и допущенными к производству указанных работ в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

5.6 Измерение вторичной нагрузки измерительных трансформаторов тока, входящих в состав СТМиС, осуществляется работниками, допущенными к производству указанных работ в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок и изучившими применяемый при поверке документ, содержащий методику измерений вторичной нагрузки измерительных трансформаторов тока.

5.7 Измерение вторичной нагрузки измерительных трансформаторов напряжения, входящих в состав СТМиС, осуществляется работниками, допущенными к производству указанных работ в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок и изучившими применяемый при поверке до-

кумент, содержащий методику измерений вторичной нагрузки измерительных трансформаторов напряжения.

5.8 Измерение потерь напряжения в линии соединения счетчика с измерительным трансформатором напряжения, входящими в состав СТМиС проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже IV, второй - удостоверение, подтверждающее право работы на установках свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III.

### **ВНИМАНИЕ.**

При проведении поверочных и измерительных работ должны присутствовать работники объекта, на котором размещены компоненты СТМиС, имеющие опыт работы и право на подключение и отключение эталонных и поверяемых средств измерений в соответствии со схемой поверки или с методикой измерений.

## **6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «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 Эталонные средства измерений, вспомогательные средства поверки и оборудование должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.2.007.7-75.

6.3 Все оперативные отключения и включения должны проводиться руководителем работ в соответствии с программой проведения работ, утвержденной в установленном порядке.



## 7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Условия поверки СТМиС должны соответствовать условиям ее эксплуатации, нормированным в технической документации, но не выходить за нормированные условия применения средств поверки.

## 8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

8.1 Для проведения поверки представляют следующие копии документов:

- руководство пользователя СТМиС;
- паспорт-формуляр;
- описание типа СТМиС;
- свидетельств о поверке измерительных компонентов, входящих в ИК, и свидетельство о предыдущей поверке системы (при периодической и внеочередной поверке);
- рабочие журналы СТМиС с данными по климатическим и иным условиям эксплуатации за интервал между поверками (только при периодической поверке);
- акты, подтверждающие правильность подключения счетчиков к цепям тока и напряжения;
- акты, подтверждающие правильность подключения вторичных обмоток ТТ;
- акты, подтверждающие правильность подключения первичных и вторичных обмоток ТН.

8.2 Перед проведением поверки на месте эксплуатации СТМиС выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и ПУЭ;



– проводят организационно-технические мероприятия по доступу поверителей и персонала энергообъектов к местам установки измерительных трансформаторов, счетчиков электроэнергии, серверу СТМиС для проведения работ по п.п. 9.1, 9.3, 9.4, 9.5;

– организуют рабочее место для поверителя, для проведения работ по п.п. 9.2, 9.6, 9.7, 9.8.

## **9 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **9.1 Внешний осмотр**

9.1.1 Проверяют целостность корпусов и отсутствие видимых повреждений компонентов СТМиС, наличие поверительных пломб и клейм на измерительных компонентах.

9.1.2 Проверяют размещение измерительных компонентов, наличие шильдиков и маркировку компонентов, правильность схем подключения трансформаторов тока и напряжения к преобразователям и цифровых регистраторов; правильность прокладки проводных линий по проектной документации на СТМиС.

9.1.3 Проверяют соответствие типов и заводских номеров фактически использованных измерительных компонентов типам и заводским номерам, указанным в паспорте-формуляре СТМиС.

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

При обнаружении несоответствий по п. 9.1 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, СТМиС бракуется и выписывается извещение о непригодности.

### **9.2 Поверка измерительных компонентов СТМиС**

9.2.1 Проверяют наличие свидетельств о поверке и срок их действия для всех измерительных компонентов СТМиС. При обнаружении просроченных свидетельств о поверке измерительных компонентов дальнейшие операции по поверке ИК, в который они входят, выполняют после поверки этих измерительных

компонентов.

При обнаружении несоответствий по п. 9.2.1 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются и выписывается извещение о непригодности СТМиС.

### **9.3 Проверка преобразователей**

9.3.1 Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых организаций на преобразователе и испытательной коробке. Проверяют наличие оригиналов актов, подтверждающих правильность подключения преобразователей к цепям тока и напряжения, в частности, правильность чередования фаз.

9.3.2 Проверяют работу всех сегментов индикаторов, отсутствие кодов ошибок или предупреждений, прокрутку параметров в заданной последовательности.

9.3.3 Проверяют работоспособность оптического порта преобразователей с помощью переносного компьютера. Преобразователь подключают к любому последовательному порту переносного компьютера. Опрашивают преобразователь по установленному соединению. Опрос счетчика считается успешным, если получен отчет, содержащий данные, зарегистрированные счетчиком.

9.3.4 Проверяют соответствие индикации даты в преобразователе календарной дате (число, месяц, год). Проверку осуществляют визуально или с помощью переносного компьютера через оптопорт.

При обнаружении несоответствий по п. 9.3 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, и выписывается извещение о непригодности СТМиС.

### **9.4 Проверка функционирования центральных компьютеров (серверов) СТМиС**

9.4.1 Проверяют защиту программного обеспечения на центральных компьютерах (серверах) СТМиС 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.

9.4.2 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».

9.4.3 Проводят опрос текущих показаний всех счетчиков электроэнергии.

9.4.4 Проверяют глубину хранения измерительной информации в центральных компьютерах (серверах) СТМиС.

9.4.8 Проверяют правильность значений коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов, хранящихся в памяти сервера.

При обнаружении несоответствий по п. 9.4 дальнейшие операции по проверке ИК прекращаются, СТМиС бракуется и выписывается извещение о непригодности.

## **9.5 Проверка функционирования вспомогательных устройств**

### **9.5.1 Проверка функционирования модемов**

Проверяют функционирование модемов, используя коммуникационные возможности специальных программ. Модемы считаются исправными в составе комплекса, если были установлены коммутируемые соединения и по установленным соединениям успешно прошел опрос счетчиков.

Допускается автономная проверка модемов с использованием тестового программного обеспечения.

### **9.5.2 Проверка функционирования адаптеров интерфейса**

Используя кабель RS232 подключают к адаптерам переносной компьютер с ПО. Проверка считается успешной, если удалось опросить все счетчики, подключенные к данному адаптеру.

При обнаружении несоответствий по п. 9.5 дальнейшие операции по проверке ИК прекращаются, СТМиС бракуется и выписывается извещение о непригодности.



## **9.6 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов тока**

9.6.1 Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых организаций на клеммных соединениях, имеющихся на линии связи ТТ со счетчиком, преобразователем. Проверяют наличие оригиналов актов, подтверждающих правильность подключения вторичных обмоток ТТ.

9.6.2 Измерение мощности нагрузки вторичных цепей ТТ по МИ 3196-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика выполнения измерений».

При обнаружении несоответствий по п. 9.6 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, СТМиС бракуется и выписывается извещение о непригодности.

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

9.7.1 Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных и энергосбытовых организаций на клеммных соединениях, имеющихся на линии связи ТН со счетчиком, преобразователем. Проверяют наличие оригиналов актов, подтверждающих правильность подключения первичных и вторичных обмоток ТН.

9.7.2 Измерение мощности нагрузки вторичных цепей ТН по МИ 3195-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика выполнения измерений».

При обнаружении несоответствий по п. 9.7 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, СТМиС бракуется и выписывается извещение о непригодности.

## **9.8 Проверка падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиков**

Проверяют наличие данных измерений падения напряжения  $U_{\text{л}}$  в проводной

линии связи для каждой фазы по МИ 3598-2018 «ГСИ. Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации». Падение напряжения не должно превышать 0,25 % от номинального значения на вторичной обмотке ТН.

При обнаружении несоответствий по п. 9.8 дальнейшие операции по проверке ИК прекращаются, СТМиС бракуется и выписывается извещение о непригодности.

## **9.9 Проверка погрешности часов компонентов системы**

### **9.9.1 Проверка СОЕВ**

Включают Блок коррекции времени ЭНКС-2, принимающий сигналы спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС (GPS), и сверяют показания ЭНКС-2 с показаниями часов сервера АИИС КУЭ Майкопская ГЭС ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго», получающего сигналы точного времени от УСВ-2. Расхождение показаний ЭНКС-2 с сервером не должно превышать  $\pm 90$  мс. Для снятия синхронизированных измерений рекомендуется использовать одновременное фотографирование экранов поверяемого и поверительного оборудования.

9.9.2 Распечатывают журнал событий счетчика/преобразователя, выделив события, соответствующие сличению часов счетчика/преобразователя и сервера. Расхождение времени часов: счетчик/преобразователя – сервер в момент, предшествующий коррекции, не превышает значения, указанного в формуляре/описании типа СТМиС.

При обнаружении несоответствий по п. 9.9 дальнейшие операции по проверке ИК прекращаются, СТМиС бракуется и выписывается извещение о непригодности.

## **9.10 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 компьютера.

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

9.10.1 На центральном компьютере системы распечатывают значения активной и реактивной электрической энергии, зарегистрированные с 30-ти минутным интервалом и профиль нагрузки за полные предшествующие дню проверки сутки по всем ИК. Проверяют наличие данных, соответствующих каждому 30-ти минутному интервалу времени. Пропуск данных не допускается за исключением случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ИК или устраненным отказом какого-либо компонента системы.

9.10.2 Распечатывают журнал событий счетчика и сервера и отмечают моменты нарушения связи между измерительными компонентами системы. Проверяют сохранность измерительной информации в памяти центральных компьютерах (серверах) системы на тех интервалах времени, в течение которого была нарушена связь.

9.10.3 Используя переносной компьютер, считывают через оптопорт профиль нагрузки за полные предшествующие дню проверки сутки, хранящийся в памяти счетчика. Различие значений активной (реактивной) мощности, хранящейся в памяти счетчика (с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов) и базе данных центрального компьютера полученные по п. 9.10.2 не должно превышать двух единиц младшего разряда учетного значения.

9.10.4 Рекомендуется вместе с проверкой по п. 9.10.3 в реальном режиме времени сличить показания счетчика по активной и реактивной электрической энергии строго в конце получаса (часа) с данными, зарегистрированными в центральном компьютере системы для того же момента времени. Для этого визуально или с помощью переносного компьютера через оптопорт 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 системы. Расхождение не должно превышать две единицы младшего разряда.

При обнаружении несоответствий по п. 9.10 дальнейшие операции по по-



верке ИК прекращаются, СТМиС бракуется и выписывается извещение о непригодности.

## **10 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

10.1 Проводится проверка соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения указанных в описании типа:

- 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.

10.2 Идентификация ПО СИ реализуется следующими методами:

- с помощью ПО СИ или аппаратно-программных средств, разработанных организацией – разработчиком СИ (ПО СИ);
- с использованием специальных протестированных (аттестованных, сертифицированных) аппаратно-программных средств и/или протестированного (аттестованного, сертифицированного) ПО.

## **11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

11.1 На основании положительных результатов по пунктам раздела 9 выписывают свидетельство о поверке СТМиС в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке». В приложении к свидетельству указывают перечень ИК.

11.2 При отрицательных результатах поверки хотя бы по одному из пунктов методики поверки СТМиС признается негодной к дальнейшей эксплуатации и на нее выдают извещение о непригодности в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки

средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» с указанием причин.

Заместитель начальника отдела 206.1  
ФГУП «ВНИИМС»



Е.В. Громочкова

Начальник сектора 206.1/1  
ФГУП «ВНИИМС»



М.В. Гришин