

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

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора
по производственной метрологии



Иванникова Н. В. Иванникова

« 26 » _____ 2020 г.

**Система сбора и передачи информации (ССПИ)
филиала ПАО «РусГидро» – «Воткинская ГЭС»**

Методика поверки

МП 206.1-021-2020

**Москва
2020**

Оглавление

1 Общие положения.....	3
2 Нормативные ссылки.....	3
3 Операции поверки.....	4
4 Средства поверки.....	5
5 Требования к квалификации поверителей и обслуживающего персонала	6
6 Требования безопасности.....	7
7 Условия проведения поверки и подготовки к ней.....	7
8 Подготовка к проведению поверки.....	7
9 Проведение поверки	8
10 Оформление результатов поверки.....	12

Настоящая методика определяет методы и средства проведения первичной и периодической поверок измерительных каналов (далее – ИК) системы сбора и передачи информации (ССПИ) филиала ПАО «РусГидро» – «Воткинская ГЭС» (далее по тексту – ССПИ), заводской номер 59, предназначенной для измерения, контроля и управления режимами работы энергетического оборудования, включая измерение тока, напряжения, электрической энергии, мощности и частоты, а также сбора, отображения и передачи технологической информации.

1 Общие положения

Поверке подлежит каждый ИК ССПИ, прошедшей процедуру утверждения типа, на который распространено свидетельство об утверждении типа. ИК подвергают поверке покомпонентным (позлементным) способом с учетом положений раздела 8 ГОСТ Р 8.596.

Первичную поверку системы выполняют после проведения испытаний ССПИ с целью утверждения типа. Допускается совмещение операций первичной поверки и операций, выполняемых при испытаниях типа. Периодическую поверку системы выполняют в процессе эксплуатации ССПИ. Интервал между поверками ССПИ - раз в 4 года.

Измерительные компоненты ССПИ поверяют с интервалом между поверками, установленным при утверждении их типа. Если очередной срок поверки измерительного компонента наступает до очередного срока поверки ССПИ, поверяется только этот компонент и поверка ССПИ 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.).

Первичную поверку ССПИ проводят после ремонта системы, замены её измерительных компонентов, аварий в энергосистеме, если эти события могли повлиять на метрологические характеристики ИК. Допускается подвергать поверке только те ИК, которые подверглись указанным выше воздействиям, при условии, что собственник ССПИ подтвердит официальным заключением, что остальные ИК этим воздействиям не подвергались.

Допускается подвергать поверке отдельные ИК из общего числа, которые на момент проведения поверки ССПИ находятся в текущей эксплуатации. В этом случае оформляется свидетельство о поверке системы с перечнем поверенных ИК.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике использовались ссылки на следующие нормативные документы:

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

Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержден Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815;

ПР 50.2.012-94 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений»;

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

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

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

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

МИ 2925-2005 «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 соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
- 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 1983-2015 «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 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»;
- ГОСТ 12.2.007.7-83 «Система стандартов безопасности труда. Устройства комплектные низковольтные. Требования безопасности»;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (в ред. Приказа Минтруда РФ от 19.02.2016 № 74н).

3 Операции поверки

При проведении поверки выполняются 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. Проверка измерительных компонентов ССПИ	9.2	Да	Да

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
4. Проверка счетчиков электрической энергии	9.3	Да	Да
5. Проверка функционирования центральных компьютеров (серверов) ССПИ	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
9. Проверка падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиков.	9.8	Да	Да
10. Проверка погрешности часов ИК ССПИ	9.9	Да	Да
11. Проверка отсутствия ошибок информационного обмена	9.10	Да	Да
12. Идентификация программного обеспечения	9.11	Да	Да
13. Оформление результатов поверки	10	Да	Да

4 Средства поверки

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

- трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки и/или МИ 2845-2003 Измерительные трансформаторы напряжения 6/ $\sqrt{3}$...35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации; МИ 2925-2005 ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения 35...330/ $\sqrt{3}$ кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя;
- счетчиков ION – по документу «Счетчики электрической энергии multifunctional ION. Методика поверки МП 2203-0066-2006, утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в декабре 2006 г.;
- серверов ССВ-1Г – по документу ЛЖАР.468150.004-01 МП «Инструкция. Серверы синхронизации времени ССВ-1Г. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» в мае 2014 г.;
- средства измерений по МИ 3195-2018 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации»;
- средства измерений по МИ 3196-2018 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации»;
- средства измерений по МИ 3598-2018 «ГСИ. Методика измерений потерь напряжения в линиях соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации»;
- 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).

Примечания:

1. Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.

2. Все средства измерений, применяемые при поверке, должны быть утвержденных типов и иметь действующие свидетельства о поверке.

5 Требования к квалификации поверителей и обслуживающего персонала

5.1 К проведению поверки ССПИ допускают поверителей из числа сотрудников организаций, аккредитованных на право проведения поверки в соответствии с действующим законодательством РФ, изучивших настоящую методику поверки и руководство пользователя/руководство по эксплуатации на ССПИ, имеющих стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

5.2 Определение погрешности системного времени и отсутствия ошибок информационного обмена осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучивших вышеуказанные документы и прошедшим обучение работы с ЭНКС-2, принимающим сигналы спутниковой навигационной системы.

5.3 Поверка трансформаторов тока, входящих в состав ССПИ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ ГОСТ 8.217-2003. «Трансформаторы тока. Методика поверки» и прошедшим обучение по проведению поверки в соответствии с указанным документом. Поверку проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках до и свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III.

5.4 Поверка трансформаторов напряжения, входящих в состав ССПИ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки и/или МИ 2845-2003 Измерительные трансформаторы напряжения $6/\sqrt{3} \dots 35$ кВ. Методика поверки 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 и прошедшим обучение по проведению поверки в соответствии с указанным документом. Поверку проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках до и 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.

5.5 Поверка счетчиков, входящих в состав ССПИ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим методику поверки на счетчики типов ION и прошедшим обучение по проведению поверки в соответствии с указанными документами. Поверку проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках до и свыше 1000 В с группой по электробезопасности не ниже III.

5.6 Измерение вторичной нагрузки измерительных трансформаторов тока, входящих в состав ССПИ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ МИ 3196-2018 и прошедшим обучение по проведению измерений в соответствии с указанным документом. Измерение проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках до и 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.

5.7 Измерение вторичной нагрузки измерительных трансформаторов напряжения, входящих в состав ССПИ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ МИ 3195-2018 и прошедшим обучение по проведению измерений в соответствии с указанным документом. Измерение проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках до и 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.

5.8 Измерение вторичной нагрузки измерительных трансформаторов напряжения, входящих в состав ССПИ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, изучившим документ МИ 3598-2018 и прошедшим обучение по проведению измерений в соответствии с указанным документом. Измерение проводят не менее двух специалистов, один из которых должен иметь удостоверение, подтверждающее право работы на установках до и 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 ССПИ, имеющие опыт работы и право на подключение и отключение эталонных и поверяемых средств измерений в соответствии со схемой поверки или с методикой выполнения измерений.

6 Требования безопасности

6.1 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 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, ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.7

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

7 Условия проведения поверки и подготовки к ней

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

8 Подготовка к проведению поверки

8.1 Для проведения поверки представляют следующую документацию:

- руководство пользователя ССПИ;
- формуляр на ССПИ;
- описание типа ССПИ;
- свидетельства о поверке измерительных компонентов, входящих в ИК, и свидетельство о предыдущей поверке системы (при периодической);
- паспорт-протокол на ИК;
- рабочие журналы ССПИ с данными по климатическим и иным условиям эксплуатации за интервал между поверками (только при периодической поверке).

8.2 Перед проведением поверки 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 ССПИ для проведения работ по п.п. 9.1, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.10;

- организуют рабочее место для поверителя, для проведения работ по п.п. 9.2, 9.7, 9.8, 9.9;
- организуют рабочее место для поверителя, для проведения работ по п. 9.10.

9 Проведение поверки

9.1 Внешний осмотр

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

9.1.2 Проверяют размещение измерительных компонентов, правильность схем подключения трансформаторов тока и напряжения к счетчикам электрической энергии; правильность прокладки проводных линий по проектной документации на ССПИ.

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

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

9.2 Поверка измерительных компонентов ССПИ

Проверяют наличие свидетельств о поверке и срок их действия для всех измерительных компонентов: измерительных трансформаторов тока и напряжения, счетчиков электрической энергии, устройств синхронизации времени.

При наличии несоответствий по п. 9.2 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, ССПИ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.3 Проверка многофункциональных счетчиков электрической энергии

9.3.1 Проверяют наличие и сохранность пломб поверительных организаций на счетчике и испытательной коробке. Проверяют наличие документов, подтверждающих правильность подключения счетчиков к цепям тока и напряжения, в частности, правильность чередования фаз. 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 вольтамперфазометра. При проверке последовательности чередования фаз действуют в соответствии с указаниями, изложенными в руководстве по его эксплуатации.

9.3.4 Проверяют соответствие индикации даты в счетчике календарной дате (число, месяц, год) и соответствие базовых настроек. Проверку осуществляют визуально или с помощью переносного компьютера по средствам веб-интерфейса. Для этого необходимо на тестовом компьютере запустить программу «Веб-браузер». В командной строке ввести многофункционального счетчика электрической энергии, к которому необходимо подключиться и имя страницы которую необходимо отобразить, в данном случае «Setup.html». По этой ссылке загрузится страница базовых настроек. Произвести сравнение базовых настроек (наименование ИК, коэффициенты ТТ и ТН, схема включения прибора, заводской номер) с данными паспорта-протокола данного ИК.

При наличии несоответствий по п. 9.3 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, ССПИ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.4 Проверка функционирования центральных компьютеров (серверов) ССПИ

9.4.1 Проверяют наличие информационного обмена со всеми многофункциональными счетчиками электроэнергии.

9.4.2 Проверяют глубину хранения измерительной информации на серверах ССПИ.

9.4.3 Проверяют защиту программного обеспечения на с серверах ССПИ от несанкционированного доступа. Для этого пытаются выполнить вход в систему используя заведомо не верный пароль. Проверку считают успешной, если при вводе неправильного пароля не происходит вход в систему.

При наличии несоответствий по п. 9.4 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, ССПИ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.5 Проверка функционирования вспомогательных устройств

9.5.1 Проверка функционирования мультиплексоров (при их наличии)

Проверяют функционирование мультиплексоров с помощью переносного компьютера, подключенного к мультиплексору (группе мультиплексора) через кабель RS232, и специальной программы. Мультиплексор (группа мультиплексоров) считают работоспособным, если все счетчики, подключенные к данному мультиплексору (группе), были опрошены.

9.5.2 Проверка функционирования модемов (при их наличии)

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.

9.5.3 Проверка функционирования адаптеров интерфейса (при их наличии)

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

При наличии несоответствий по п. 9.6 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, ССПИ 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, имеющих на линии связи ТТ со счетчиком.

9.6.2 Проверяют наличие данных измерений мощности нагрузки вторичных цепей ТТ по МИ 3196-2018 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов тока в условиях эксплуатации» с оформлением паспортов-протоколов по форме Приложения 11.3 АО «АТС». Ревизия ИК, а также утверждение паспортов-протоколов должны быть проведены в течении истекающего межповерочного интервала (для первичной поверки – не более 1 года до момента ее проведения).

При наличии несоответствий по п. 9.7 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, ССПИ 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, имеющих на линии связи ТН со счетчиком.

9.7.2 Проверяют наличие данных измерений мощности нагрузки вторичных цепей ТН по МИ 3195-2018 «ГСИ. Методика измерений мощности нагрузки измерительных трансформаторов напряжения в условиях эксплуатации» с оформлением паспортов-протоколов по форме Приложения 11.3 АО «АТС». Ревизия ИК, а также утверждение паспортов-протоколов должны быть проведены в течении истекающего межповерочного интервала (для первичной поверки – не более 1 года до момента ее проведения).

При наличии несоответствий по п. 9.8 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, ССПИ 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» с оформлением паспортов-протоколов по форме Приложения 11.3 АО «АТС». Ревизия ИК, а также утверждение паспортов-протоколов должны быть проведены в течении истекающего межповерочного интервала

(для первичной поверки – не более 1 года до момента ее проведения). Падение напряжения не должно превышать 0,25 % от номинального значения на вторичной обмотке ТН.

При наличии несоответствий по п. 9.9 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, ССПИ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.9 Проверка погрешности часов ИК ССПИ.

9.9.1 Проверка СОЕВ

Включают блок коррекции времени ЭНКС-2, принимающий сигналы спутниковой навигационной, и сверяют его показания с показаниями часов сервера, получающего сигналы точного времени от устройства синхронизации системного времени ССВ-1Г. Расхождение показаний ЭНКС-2 с сервером не должно превышать ± 1 с. Для снятия синхронизированных измерений рекомендуется использовать одновременное фотографирование экранов поверяемого и поверительного оборудования.

9.9.2 Распечатывают журнал событий счетчика, выделив события, соответствующие сличению часов счетчика и часов сервера. Расхождение времени часов счетчика и часов сервера в момент предшествующий коррекции не должно превышать ± 1 с.

9.9.4 Проверка работы системы коррекции времени ССПИ.

Открыть окно консольного приложения NTPCnsl.exe. С помощью функциональных клавиш визуально убедиться, что есть связь с СОЕВ, обмен идет в штатном режиме и отсутствуют сообщения об ошибках. С помощью системной программы «W32TM» задать режим сравнения системного времени и времени СОЕВ (командная строка: W32TM \ stripchart \computer:10.1.2.47, где «computer:10.1.2.47» - это NTP-сервер СОЕВ). Визуально убедиться, что разница в показаниях между системным временем и временем СОЕВ не превышает ± 10 мс. Изменить системное время сервера ПТК «КОТМИ-2010» на 1-10 с. В «окне» программы «W32TM» убедиться, в изменении системного времени на заданное значение. Дождаться цикла коррекции времени, заданного в ПТК «КОТМИ-2010». Произвести разрыв соединения с СОЕВ. Дождаться прихода сигнализации отсутствия связи с СОЕВ. Произвести восстановление соединения с СОЕВ.

Результат проверки положительный, если произошла коррекция времени и его разница в показаниях между системным временем и временем СОЕВ не превышает ± 10 мс., в лог-файле программы NTPCnsl.exe произошла фиксация события коррекции

При наличии несоответствий по п. 9.9 дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, ССПИ 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 многофункциональных счетчиках электрической энергии (исходная информация), и на серверах ССПИ.

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

Перед началом проверки необходимо на серверах ССПИ, в таблице T_ION_NCI снять апертуру на запись данных в архив.

9.10.1 Проверка правильности считывания данных тока, напряжения, частоты, активной, реактивной и полной мощности.

9.10.1.1 Открыть «Веб-браузер» и в командной строке ввести IP-адрес многофункционального счетчика электроэнергии, к которому необходимо подключиться (список IP-адресов находится в базе НСИ ССПИ) и имя страницы которую необходимо отобразить, в данном случае «Operation.html»). По этой ссылке загрузится страница среза значений тока, напряжения, активной и реактивной мощности на данный момент времени.

9.10.1.2 На рабочей станции, загрузить АРМ ССПИ и открыть вкладку «Документы». В «дереве» документов выбрать документ соответствующий выбранному счетчику и активировать его двойным кликом левой клавиши «мыши». После обновления экрана, кликом правой клавиши «мыши», в поле документа, вызвать всплывающее меню. В меню произвести выбор вкладки «Параметры обновления» и активировать ее кликом левой клавиши «мыши». В появившемся окне ввести время и дату среза, считанного с многофункционального счетчика электроэнергии при по-

мощи «Веб-браузера» среза и загрузить его кликом левой клавиши «мышь» по вкладке «Разовое обновление». В загруженном документе появится срез данных за вызванное время.

9.10.1.3 Произвести сравнение среза данных полученных в АРМе и считанных при помощи «Веб-браузера». При сравнении необходимо учитывать, что форматы отображения данных разные. В АРМе ССПИ киловольты (кВ), амперы (А), мегаватты (МВт), мегавары (МВар), мегавольтамперы (МВА), а на веб-страницах многофункционального счетчика электроэнергии вольты (V), амперы (A), киловатты (KW), киловары (RVAR), киловольтамперы (KVA). Проверку правильности считывания данных тока, напряжения, активной, реактивной и полной мощности выполнить не менее 5 раз.

9.10.1.4 Результат проверки положительный, если при сравнении данных разница оказалась не более, единицы младшего разряда. Если разница превысила две единицы младшего разряда, дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, ССПИ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.10.2 Проверка правильности считывания данных получасовых приращений активной и реактивной энергии.

9.10.2.1 На тестовом компьютере запустить программу «IONSetup.exe» и авторизоваться. В загруженном окне выбрать тип подключения «Ethernet», в активном поле «IP Address» ввести IP-адрес многофункционального счетчика электроэнергии поверяемого ИК и нажать «ОК». После загрузки окна «Power Measurement ION Setup» произойдет автоматическая загрузка окна помощника установка «Setup Assistant». В окне помощника необходимо, в «дереве модулей» выбрать вкладку «Reports > Load Profile» и загрузить его. В появившемся окне ввести глубину загружаемого профиля. Произойдет загрузка профиля получасовых значений активной и реактивной энергии.

9.10.2.1 На рабочей станции, загрузить АРМ ССПИ и открыть вкладку «Документы». В «дереве» документов выбрать необходимый документ и загрузить его. После обновления экрана, кликом правой клавиши «мышь», в поле документа, вызвать всплывающее меню. В меню произвести выбор вкладки «Параметры обновления» и активировать ее. В появившемся окне ввести время и дату профиля, считанного с многофункционального счетчика электроэнергии при помощи «IONSetup.exe» и загрузить его. В загруженном документе появится срез данных за вызванное время.

Произвести сравнение данных полученных в АРМе и считанных с многофункционального счетчика электроэнергии.

Результат проверки положительный, если при сравнении данных разница оказалась не более, единицы второго разряда после запятой. Если разница превысила единицу второго разряда, дальнейшие операции по поверке ИК прекращаются, ССПИ бракуется и выписывается извещение о непригодности.

9.11 Идентификация программного обеспечения

Проверка выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.654-2015 «ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения».

Операции проверки идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) предусматривают экспериментальное подтверждение идентичности идентификационных данных ПО заявленным.

9.11.1 Проверка идентификационного наименования и номера версии ПО.

Для проверки информации, необходимо запустить системную программу «Проводник». Войти в каталог, в котором установлено программное обеспечение ССПИ. Выбрать правой клавишей «мышь» файл «ScdSrv.exe» и в сплывающем меню выбрать пункт «Свойства». В открывшемся «окне» выбрать вкладку «Подробно» и убедиться, что идентификационное наименование и номер версии ПО соответствуют заявленным в описании типа. Данную операцию повторить для файла «OicMDE.dll»

9.11.2 Проверка цифрового идентификатора ПО.

Цифровые идентификаторы проверяются для файлов «ScdSrv.exe» и «OicMDE.dll». Алгоритм вычисления цифрового идентификатора - MD5.

Проверка Цифрового идентификатора программного обеспечения происходит на серверах, где установлено ПО. Для чего нужно запустить менеджер файлов, позволяющих производить хэширование файлов. В менеджере файлов, необходимо открыть каталог и выделить необходимые файлы. Далее в закладке Файл Главного меню выбрать команду – Просчитать хэш. Получившиеся файлы в количестве, соответствующем выделенным файлам, содержат код MD5 в текстовом формате. Наименование файла MD5 строго соответствует наименованию файла, для которого проводилось хэширование.

Сведения об идентификационных данных (признаках) ПО СИ и методах его идентификации фиксируют в виде, представленном в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	
Цифровой идентификатор ПО	
Другие идентификационные данные, если имеются	

10 Оформление результатов поверки

10.1 На основании положительных результатов по пунктам раздела 9 выписывают свидетельство о поверке ССПИ в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815. В приложении к свидетельству указывают перечень ИК.

10.2 При отрицательных результатах поверки ССПИ признается негодной к дальнейшей эксплуатации и на нее выдают извещение о непригодности в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815 с указанием причин.

Начальник отдела 206.1
ФГУП «ВНИИМС»

С. Ю. Рогожин

Инженер 1 категории
ФГУП «ВНИИМС»

Н. Н. Лагутина

Техник 1 категории
ФГУП «ВНИИМС»

В. А. Соловьев