

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт имени Д.И.Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»

К.В. Гоголинский

М.п. «29» 01 2017 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электроэнергии
ПАО «Славянский СРЗ»
Методика поверки
МП 2203-0304-2017

Руководитель лаборатории
государственных эталонов
в области измерений
электроэнергетических величин

 Е.З. Шапиро

Разработчик
Ведущий инженер

 Т.И. Созинова

2017 г.

Настоящая методика предназначена для проведения первичной и периодической поверок Системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПАО «Славянский СРЗ», далее АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ».

Методика устанавливает объем и содержание работ, выполняемых при поверке АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ», условия, методы и средства их выполнения, а также порядок оформления результатов поверки.

АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ» представляют собой интегрированную автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

В состав АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ» входят измерительные компоненты: измерительные трансформаторы тока (ТТ) по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983, статические счетчики электрической энергии, а также связующие компоненты, образующие измерительные каналы системы.

Измерительная информация в цифровой форме с выходов счетчиков поступает на контроллеры, затем на сервер системы, оснащенный ПО «Пирамида 2000. Сервер».

В состав АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ» входит устройство синхронизации времени типа УСВ-3, подключенное к серверу, и ряд вспомогательных технических устройств в соответствии с проектной документацией.

При разработке настоящей методики использованы следующие нормативные документы:

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

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

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

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

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

МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы измерительные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии. Типовая методика поверки»;

ГОСТ 8.216-11 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;

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

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

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

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

ГОСТ Р 52323-2005 «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 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ 31818.22-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

ГОСТ 31818.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ 32144-13 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;

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

ГОСТ 12.2.007.0-75 «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;

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

Примечания.

1 При использовании настоящей методики поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

2 Если ссылочный документ заменен (изменен), то при использовании настоящей методики следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Поверке подлежит каждый измерительный канал (ИК) АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ», реализующий косвенный метод измерений электрической энергии. ИК подвергают поверке покомпонентным (поэлементным) способом с учетом положений раздела 8 ГОСТ Р 8.596-2002.

Первичную поверку системы выполняют после проведения испытаний АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ» с целью утверждения типа. Допускается совмещение операций первичной поверки и операций, выполняемых при испытаниях типа. Периодическую поверку выполняют в процессе эксплуатации АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ».

Интервал между поверками АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ» составляет 4 года.

Измерительные компоненты АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ» поверяют с межповерочным интервалом, установленным при утверждении их типа. Если очередной срок поверки измерительного компонента наступает до очередного срока поверки АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ» (или ИК), поверяется только этот компонент и поверка АИИС КУЭ (или ИК) 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 показаний часов и т.п.).

Внеочередную поверку АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ» 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 ПАО «Славянский СРЗ» подтвердит официальным заключением, что остальные ИК этим воздействиям не подвергались. В этом случае может быть оформлено свидетельство о поверке соответствующих ИК системы.

Примечание – Допускается проведение поверки отдельных ИК в соответствии с заявлением владельца системы, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Все СИ, входящие в ИК системы, должны иметь действующие свидетельства (и/или записи в паспортах) о поверке, а остальная аппаратура - сертификаты соответствия.

СИ, входящие в состав ИК, приведены в описании типа АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ», условия эксплуатации - в технической документации.

2 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 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 Подготовка к поверке	6	Да	Да
2 Внешний осмотр и проверка комплектности	7.1	Да	Да
3 Поверка соответствия условий эксплуатации требованиям технической документации	7.2	Да	Да
4 Проверка функционирования основных компонентов АИИС КУЭ: счетчиков; модемов; контроллеров, сервера.	7.3	Да	Да
5 Опробование АИИС КУЭ в целом	7.4	Да	Да
6 Проверка отсутствия ошибок информационного обмена	7.5	Да	Да
7 Оценка основных метрологических характеристик и подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО «Пирамида 2000.Сервер»)	7.6	Да	Да
8. Проверка вторичных цепей трансформаторов	8	Да	Да
8.1 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов напряжения	8.1	Да	Да
8.2 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов тока	8.2	Да	Да
8.3 Проверка падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиком	8.3	Да	Да
9 Оформление результатов поверки	9	Да	Да

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

Таблица 2 – Средства измерений и вспомогательное оборудование

№ п/п	Наименование	Номер пункта НД по поверке.
1	Термометр, диапазон измерений от минус 30 до +50 °С, пределы допускаемой погрешности ± 1 °С	7.2
2	Радиочасы МИР РЧ-02, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 1 мкс	7.6
3	Вольтамперфазометр, диапазон измерений до 10 А ; до 100 В; Погрешность $\pm 1\%$	7.2; 8
4	Переносной компьютер, оптический преобразователь с кабелем для работы со счетчиками СЭТ-4ТМ, ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» для считывания информации со счетчиков и определения их конфигурации, программы для считывания данных с контроллера СИКОН ТС-65 и устройства синхронизации времени УСВ-3, ПО «Пирамида 2000. Сервер».	7.4; 7.3; 7.6
<p>Примечание - Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые показатели точности.</p>		

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки допускают поверителей, аттестованных в соответствии с ПР 50.2.012, изучивших настоящую методику и руководство по эксплуатации на АИИС КУЭ, имеющих стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

3.2 Измерение параметров вторичных цепей измерительных трансформаторов, входящих в состав АИИС КУЭ, осуществляется персоналом, имеющим стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года. Измерения проводят не менее двух специалистов, имеющих группу по электробезопасности не ниже III.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 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», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» а также требования безопасности на средства поверки, поверяемые трансформаторы и счетчики, изложенные в их руководствах по эксплуатации.

4.2 Эталонные средства измерений, вспомогательные средства поверки и оборудование должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.3.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Условия поверки АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ» должны соответствовать условиям ее эксплуатации, нормированным в технической документации, но не выходить за нормированные условия применения средств поверки.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Для проведения поверки представляют следующую документацию:

- эксплуатационная документация на АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ»;
- описание типа АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ»;
- свидетельства о поверке измерительных компонентов, входящих в ИК, и свидетельство о предыдущей поверке (при периодической и внеочередной поверке);
- паспорта-протоколы;
- рабочие журналы с данными по климатическим и иным условиям эксплуатации за межповерочный интервал (только при периодической поверке).
- документ на методику измерений с применением АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ».

6.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят организационно-технические мероприятия по доступу поверителей и персонала ПАО «Славянский СРЗ» к местам установки измерительных трансформаторов, счетчиков электроэнергии, по размещению средств поверки, отключению в необходимых случаях поверяемых средств измерений от штатной схемы;
- проводят организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и руководствами по эксплуатации применяемого оборудования;
- средства поверки выдерживают в условиях и в течение времени, установленных в нормативных документах на средства поверки;

– 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.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр и проверка комплектности

При выполнении внешнего осмотра проверяется:

- соответствие номенклатуры и типов технических и программных компонентов указанным в документации на АИИС КУЭ;
- наличие действующих свидетельств (и/или записей в паспортах) о поверке СИ, входящих в состав ИК;
- наличие действующих пломб в оговоренных местах, соответствие заводских номеров на табличках фирменных (шильдиках) технических компонентов номерам, указанным в документации на систему;
- наличие и качество заземления корпусов компонентов системы и металлических шкафов, в которых они расположены;
- внешний вид каждого компонента с целью выявления возможных механических повреждений, загрязнения и следов коррозии;
- наличие напряжения питания на счетчиках (должен работать жидкокристаллический индикатор счетчика);
- наличие напряжения питания на компонентах из состава системы;
- функционирование сервера (должна функционировать операционная система семейства Windows);
- функционирование ПО «Пирамида 2000. Сервер».

АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ» считается выдержавшей поверку по п. 7.1 при соблюдении всех перечисленных выше требований.

7.2 Проверка соответствия условий применения требованиям технической документации

7.2.1 Проверка соответствия условий применения требованиям технической документации проводится путем выборочного анализа графиков нагрузки за 2-3 месяца, предшествовавших поверке, а также путем анализа записей в рабочем журнале о температурных режимах эксплуатации оборудования.

Результаты поверки признаются удовлетворительными, если изменение любого из внешних влияющих факторов не превосходит значений, нормированных в технической документации на АИИС КУЭ.

7.3 Проверка функционирования основных компонентов системы

7.3.1 Проверка функционирования счетчиков СЭТ-4ТМ.03М.01

Перед началом проверки счетчики должны быть подготовлены к работе в составе системы (согласно руководству по эксплуатации) с использованием ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», оптического преобразователя и оптического порта счетчика. При этом должна быть задана программа счетчика (установлены интервалы усреднения, показания часов и т.д.). Должно быть подано напряжение питания на счетчики и проверена правильность подключения счетчиков к цепям тока и напряжения.

7.3.1.1 Проверка связи со счетчиками через оптический порт и преобразователь при помощи переносного компьютера и программы-конфигуратора.

Проверка работоспособности оптического порта счетчика осуществляется с помощью ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», установленной на переносном компьютере. Преобразователь подключается к любому последовательному порту переносного компьютера и выполняется попытка опросить счетчик по установленному соединению.

Опрос счетчика считается успешным, а оптический порт считается работоспособным если удалось получить отчет, содержащий данные, зарегистрированные счетчиком (см. описание на ПО Конфигуратор СЭТ-4ТМ).

7.3.1.2 Проверка правильности индикации даты и времени в счетчике

Перед проверкой системы необходимо проверить соответствие даты счетчика календарной дате, а показаний часов - шкале UTC (SU).

Проверка может быть осуществлена визуально или с помощью переносного компьютера и ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ».

С индикатора счетчика визуально фиксируются дата и показания часов, сравниваются соответственно с календарной датой и шкалой UTC (SU) (на индикаторах всех счетчиков должны присутствовать показания даты и показания часов).

С помощью ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», переносного компьютера и преобразователя снимается отчет диагностических данных, в котором присутствует текущая дата и показания часов счетчика. Производится сравнение текущей даты и показаний часов счетчика соответственно с календарной датой и шкалой UTC (SU).

7.3.1.3 Счетчики считаются выдержавшим операцию проверки, если работают все сегменты индикаторов, отсутствуют коды ошибок или предупреждений, цикличность параметров осуществляется в заданной последовательности, визуализируется календарная дата, показания часов совпадают со шкалой UTC (SU), работает оптический порт счетчика.

7.3.4 Проверка функционирования модемов.

Проверка функционирования модемов осуществляется в составе всего комплекса, используя коммуникационные возможности системы.

Модемы считаются исправными в составе комплекса, если были установлены коммутируемые соединения и по установленному соединению успешно прошел опрос счетчиков.

7.3.5 Проверка правильности функционирования контроллеров.

Проверка функционирования модемов осуществляется в составе всего комплекса, используя коммуникационные возможности системы.

Контроллеры признаются работоспособными, если все счетчики опрошены успешно, получены отчеты с данными по электроэнергии (мощности).

7.3.6 Проверка функционирования сервера

Для проверки функционирования необходимо подать напряжение питания на все компоненты системы, проследить за правильностью прохождения загрузки операционной системы и ПО «Пирамида 2000. Сервер».

Сервер считают исправно функционирующими, если загрузка операционной системы прошла успешно, ПО успешно запущено и отображает 30-и минутные показания по всем счётчикам системы.

7.3.7 Проверка защиты программного обеспечения от несанкционированного доступа

На компонентах АИИС КУЭ, имеющую программную защиту, запустить на выполнение соответствующую программу доступа к данным, в поле «пароль» ввести неправильный код.

Если при вводе неправильного пароля программа не разрешает продолжать работу, системы считается выдержавшей операцию проверки.

7.4 Опробование АИИС КУЭ в целом

7.4.1 Подготовка к опробованию

Опробование АИИС КУЭ проводится с сервера при помощи ПО «Пирамида 2000. Сервер». Для проведения опробования АИИС КУЭ все технические средства, входящие в ее состав, должны быть включены и сконфигурированы с помощью соответствующих программных средств.

7.4.2 Сбор данных

Сбор данных осуществляется в следующем порядке:

- запустить сервер и проконтролировать автоматическую загрузку операционной системы и ПО «Пирамида 2000. Сервер»;
- проверить конфигурацию АИИС КУЭ;
- проконтролировать автоматический опрос компонентов.

Опробование АИИС КУЭ считать успешным, если по завершению опроса в отчетах, представленных в ПО «Пирамида 2000. Сервер», присутствуют показания по энергопотреблению с указанием текущей даты и времени, а также данные журналов событий.

7.5 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 БД сервера.

Определение ошибок информационного обмена может проводиться в статическом режиме, т.е. когда показания счетчика входе проверки остаются неизменными и в динамическом режиме, когда показания счетчика изменяются. Статический режим предусматривает отсчет показаний счетчика при отсутствии нагрузки или отсчет показаний по регистру, который не активен во время проверки, например, по регистру ночного тарифа.

Допускается определение ошибок информационного обмена по одному из следующих методов:

7.5.1 По показаниям счетчика при наличии нагрузки

Снять показания текущих результатов измерений электрической энергии (мощности) строго в момент времени в конце 30-ти минутного интервала с индикаторов счетчиков.

С помощью ПО «Пирамида 200. Сервер», установленного на сервере, провести опрос всех счетчиков и получить распечатку результатов опроса на тот же момент времени.

Сравнить показания, зафиксированные на индикаторе каждого счетчика, с показаниями по тем же счетчикам, хранимыми БД сервера.

Если разность показаний индикаторов счетчиков и показаний, хранящихся в БД сервера не превышает двух единиц младшего (последнего) разряда, считают, что данный ИК прошел проверку успешно.

7.5.2 По показаниям счетчика при отсутствии нагрузки на счетчиках

Снять показания текущих результатов измерений электрической энергии (мощности) с индикаторов счетчиков при отсутствии нагрузки.

С помощью ПО «Пирамида 2000. Сервер» получить данные результатов опроса счетчиков, хранящиеся в БД сервера и получить распечатку результатов опроса.

Сравнить показания, зафиксированные на индикаторе каждого счетчика, с показаниями по тем же счетчикам, хранимыми БД сервера.

Если разность показаний индикатора счетчиков и показаний этих счетчиков, хранящихся в БД сервера, не превышает единицы младшего (последнего) разряда, считают, что данный ИК прошел проверку успешно.

7.5.3 По показаниям счетчиков по отдельному тарифу, который не активен во время проведения проверки.

С помощью переносного компьютера и ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» считать показания счетчиков через оптический порт (например, по ночному тарифу за последний интервал усреднения).

С помощью ПО «Пирамида 2000. Сервер» провести опрос всех счетчиков и получить распечатку результатов опроса показаний (например, по ночному тарифу за последний интервал усреднения).

Сравнить показания каждого счетчика с показаниями по тем же счетчикам, хранимыми БД сервера.

Если разность показаний счетчиков и показаний, хранящихся в БД сервера, не превышает двух единиц младшего (последнего) разряда, считают, что данный ИК прошел проверку успешно.

7.5.4 На основе сравнения фиксированных показаний счетчиков с показаниями в отчетах «Пирамида 2000. Сервер».

С помощью ПО «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» снять фиксированные показания по активной и реактивной энергии (мощности) на 00ч. 00мин.

С помощью ПО «Пирамида 2000. Сервер» провести опрос всех счетчиков и получить распечатку результатов опроса показаний на 00ч. 00мин.

Сравнить показания, зафиксированные счетчиком на 00ч. 00мин., с показаниями по тем же счетчикам, хранимых в БД сервера.

Если разность показаний счетчика и БД сервера не превышает двух единиц младшего (последнего) разряда, считают, что данный ИК прошел проверку успешно.

7.6 Оценка основных метрологических характеристик и подтверждение соответствия программного обеспечения АИИС КУЭ ОАО «Славянский СРЗ»

К основным метрологическим характеристикам системы относятся:

- границы интервалов допускаемых относительных погрешностей ИК при измерениях активной и реактивной электрической энергии (мощности) для рабочих условий применения при доверительной вероятности 0,95;

- пределы допускаемой абсолютной разности показаний часов всех компонентов системы.

7.6.1 Границы интервалов допускаемых относительных погрешностей при измерениях активной и реактивной электрической энергии и мощности, определяются композицией пределов допускаемых значений погрешностей трансформаторов напряжения, тока и счетчиков электроэнергии в рабочих условиях применения и практически не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации информационных каналов. Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 2 единицы младшего разряда измеренного (учтенного) значения.

Значения границ интервалов допускаемых относительных погрешностей ИК при измерениях активной и реактивной электрической энергии и мощности, рассчитанные для рабочих условий применения АИИС КУЭ ПАО «Славянский СРЗ», приведены в описании типа.

Если в процессе поверки установлено, что:

- рабочие условия применения соответствуют регламентированным в технической документации;

- средства измерений, входящие в систему, имеют действующие свидетельства (и/или записи в паспортах) о поверке;

- ошибки информационного обмена и дополнительные погрешности, вызванные обработкой измерительной информации пренебрежимо малы (менее 0.02%), то погрешности ИК при измерениях активной и реактивной электрической энергии и мощности для рабочих условий применения не превосходят значений, нормированных в технической документации.

7.6.2 Определение разности показаний часов всех компонентов системы

Запустить тестирующую программу на переносном компьютере в режиме индикации текущего значения системного времени. Синхронизировать время переносного компьютера по показаниям радиочасов МИР РЧ-02.

С помощью программ для считывания данных с компонентов, установленных на переносном компьютере, считать показания часов компонентов.

Считать показания часов с сервера.

Сравнить показания часов на переносном компьютере с показаниями часов компонентов и вычислить разность показаний.

Считается, что комплекс выдержал операцию поверки, если разность показаний часов компонентов системы составляет не более ± 5 с.

7.6.4 Подтверждение соответствия ПО

При выполнении операции определяют идентификационное наименование ПО и номер версии (идентификационный номер) ПО (см. эксплуатационную документацию на ПО «Пирамида 2000»).

Если полученные данные соответствуют приведенным в описании типа, АИИС КУЭ считается выдержавшей операцию поверки.

8 ПРОВЕРКА ВТОРИЧНЫХ ЦЕПЕЙ ТРАНСФОРМАТОРОВ

8.1 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов напряжения

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

8.1.2 При проверке мощности нагрузки вторичных цепей ТН необходимо убедиться, что отклонение вторичного напряжения при нагруженной вторичной обмотке составляет не более $\pm 10\%$ от $U_{\text{НОМ}}$.

Измеряют мощность нагрузки ТН, которая должна находиться в диапазоне $(0,25-1,0) S_{\text{НОМ}}$.

Измерение мощности нагрузки вторичных цепей ТН проводят в соответствии с аттестованной в установленном порядке методикой выполнения измерений.

Примечания

1 Допускается измерения мощности нагрузки вторичных цепей ТН не проводить, если такие измерения проводились при составлении паспортов–протоколов на данный измерительный канал в течение истекающего межповерочного интервала системы. Результаты проверки считают положительными, если паспорт–протокол подтверждает выполнение указанного выше условия для ТН.

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

8.2 Проверка нагрузки вторичных цепей измерительных трансформаторов тока

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

8.2.2 Измеряют мощность нагрузки вторичных цепей ТТ, которая должна находиться в диапазоне $(0,25-1,0) S_{\text{НОМ}}$.

Измерение тока и вторичной нагрузки ТТ проводят в соответствии с аттестованной в установленном порядке методикой выполнения измерений.

Примечания

1 Допускается измерения мощности нагрузки вторичных цепей ТТ не проводить, если такие измерения проводились при составлении паспортов–протоколов на данный измерительный канал в течение истекающего межповерочного интервала системы. Результаты проверки считают положительными, если паспорт-протокол подтверждает выполнение указанного выше условия для ТТ.

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

8.3 Проверка падения напряжения в линии связи между вторичной обмоткой ТН и счетчиком

Измеряют падение напряжения $U_{\text{л}}$ в проводной линии связи для каждой фазы по утвержденному документу «Методика выполнения измерений падения напряжения в линии соединения счетчика с трансформатором напряжения в условиях эксплуатации». Падение напряжения не должно превышать $0,25\%$ от номинального значения на вторичной обмотке ТН.

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 межповерочного интервала системы. Результаты проверки считают положительными, если паспорт- протокол подтверждает выполнение указанного выше требования.

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

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 На основании положительных результатов по пунктам разделов 7 и 8 выписывают свидетельство о поверке АИИС КУЭ (ИК) по установленной форме.

9.2 При отрицательных результатах поверки АИИС КУЭ (ИК) признается негодной к дальнейшей эксплуатации, на АИИС КУЭ (ИК) выдают извещение о непригодности по установленной форме с указанием причин.