

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
ФБУ «Пензенский ЦСМ»

Ю. Г. Тюрина

«31» января 2022 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Система автоматизированная информационно-измерительная
коммерческого учета электрической энергии
Единой национальной электрической сети**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 559-2022

Настоящая методика поверки распространяется на Систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии Единой национальной электрической сети (далее по тексту – АИИС КУЭ ЕНЭС) и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок АИИС КУЭ ЕНЭС.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Поверке подлежит АИИС КУЭ ЕНЭС состав, метрологические и технические характеристики которой приведены в Формуляре ЕМНК.466454.001-001.1-ФО.

1.2 Первичную поверку АИИС КУЭ ЕНЭС проводят после утверждения типа АИИС КУЭ.

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

1.4 Периодичность поверки АИИС КУЭ ЕНЭС – 4 года.

1.5 Внеочередную поверку АИИС КУЭ ЕНЭС проводят после ремонта системы, замены ее измерительных компонентов на однотипные, аварий в энергосистеме, если эти события могли повлиять на метрологические характеристики.

1.6 Средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ ЕНЭС, поверяют в соответствии с интервалом между поверками и нормативными документами, установленными при утверждении их типа. Если очередной срок поверки какого-либо измерительного компонента наступает до очередного срока поверки АИИС КУЭ ЕНЭС, поверяется только этот измерительный компонент. При этом поверка АИИС КУЭ ЕНЭС не проводится.

1.7 При проведении поверки должна быть обеспечена прослеживаемость поверяемой АИИС КУЭ ЕНЭС к государственному первичному эталону ГЭТ 1-2018. Государственный первичный эталон единиц времени, частоты и национальной шкалы времени.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
3. Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
4. Определение метрологических характеристик средства измерений	10	Да	Да

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Влияющие величины, определяющие условия поверки АИИС КУЭ ЕНЭС, должны находиться в пределах, указанных в технической документации на АИИС КУЭ ЕНЭС, на средства измерения, входящие в ее состав и средства поверки.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К проведению поверки допускается персонал, соответствующий требованиям пунктов 44, 45 Приказа Министерства экономического развития РФ от 30 мая 2014 г. № 326 «Об утверждении критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области

стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации», изучивший настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию АИИС КУЭ ЕНЭС, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют средства поверки (эталонные, средства измерений и вспомогательные технические средства), указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки и вспомогательные устройства

№	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Требуемые характеристики	Рекомендуемый тип
1	8.2	Термогигрометр	Диапазон измерений: – температуры окружающего воздуха от 0 до +60 °С; – относительная влажность воздуха от 0 до 98 %. Пределы допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,3$ °С; ± 2 %	ИВА-6
2	10.1	Приемник сигналов точного времени	Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ с	Радиочасы РЧ-011/2
Примечания 1 Допускается применение других средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений. 2 Все средства измерений и эталоны, применяемые при поверке, должны быть поверены (аттестованы) в установленном порядке				

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 технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ», «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», а также требования безопасности на средства поверки, поверяемые 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 При проведении внешнего осмотра АИИС КУЭ проверяют:

– отсутствие механических повреждений компонентов, входящих в состав АИИС КУЭ;

– состояние линий связи, разъемов и соединительных клеммных колодок, при этом они должны соответствовать технической документации (ТД) на систему и не иметь повреждений, деталей с ослабленным или отсутствующим креплением;

– наличие действующих пломб в установленных местах, соответствие заводских номеров технических компонентов АИИС КУЭ номерам, указанным в эксплуатационной документации;

– наличие заземляющих клемм (или клемм на корпусах) шкафов с электрооборудованием, входящим в состав АИИС КУЭ.

В случае выявления несоответствий по 7.1 поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ ЕНЭС бракуется.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Для проведения поверки представляют следующую документацию:

- описание типа АИИС КУЭ ЕНЭС;
- формуляр АИИС КУЭ ЕНЭС;
- паспорта (формуляры) с отметкой о поверке и/или свидетельства о поверке средств измерений (измерительных компонентов), входящих в состав АИИС КУЭ ЕНЭС, и/или ссылки на записи сведений о поверке средств измерений (измерительных компонентов), входящих в состав АИИС КУЭ ЕНЭС, в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ по ОЕИ);

- рабочие журналы АИИС КУЭ ЕНЭС с данными по климатическим и иным условиям эксплуатации за интервал между поверками (только при периодической поверке);

- технические акты о внесенных в АИИС КУЭ ЕНЭС изменениях (при наличии).

8.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

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

- проводят организационно-технические мероприятия по доступу поверителей и эксплуатирующего персонала к местам установки измерительных компонентов; по размещению эталонов, отключению в необходимых случаях проверяемых средств измерений от штатной схемы;

- 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.

8.3 Проверяют соответствие измерительных компонентов АИИС КУЭ ЕНЭС.

8.3.1 Проверяют правильность расположения и подключения средств измерений.

8.3.2 Проверяют соответствие типов, классов точности и заводских номеров фактически используемых средств измерений (измерительных компонентов), указанным в описании типа АИИС КУЭ ЕНЭС, а также в технических актах о внесенных изменениях, в случае замены средств измерений (измерительных компонентов), входящих в состав АИИС КУЭ ЕНЭС.

8.3.3 Проверяют наличие действующих результатов поверки на все средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ ЕНЭС. При обнаружении просроченных или отсутствующих результатов, дальнейшие операции по поверке АИИС КУЭ ЕНЭС выполняют после поверки этих измерительных компонентов.

8.3.4 Результат проверки считается положительным, если нет замечаний по пунктам 8.3.1 – 8.3.3.

В случае выявления несоответствий по пунктам 8.3.1 – 8.3.3 поверку приостанавливают до устранения выявленных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ ЕНЭС бракуется.

ФБУ «Пензенский ЦСМ»	АИИС КУЭ ЕНЭС	Методика поверки	Страница 5 из 7
----------------------	---------------	------------------	-----------------

8.4 Проверяют функционирования компьютеров АИИС КУЭ ЕНЭС (АРМ или сервера).

8.4.1 Произвольно выбирают одну из АИИС КУЭ утвержденного типа, размещенных на ПС ЕНЭС и подключенных к АИИС КУЭ ЕНЭС, информация от которой передается в XML формате макета 80020. Проводят опрос текущих показаний всех счетчиков электроэнергии.

Результат проверки считается положительным, если по завершению опроса всех счетчиков в отчетах присутствуют показания по учету электроэнергии с указанием текущей даты и времени.

8.4.2 Проверяют глубину хранения измерительной информации в сервере АИИС КУЭ.

Результат проверки считается положительным, если глубина хранения информации соответствует указанной в описании типа.

8.4.3 Проверяют защиту программного обеспечения на сервере АИИС КУЭ от несанкционированного доступа. Для этого запускают на выполнение программу сбора данных и в поле «пароль» вводят неправильный код.

Результат проверки считается положительным, если при вводе неправильного пароля программа не разрешает продолжать работу.

8.4.4 В случае выявления несоответствий по пунктам 8.4.1 – 8.4.3 процедуру проверки приостанавливают до устранения данных несоответствий. В случае невозможности устранения выявленных несоответствий АИИС КУЭ ЕНЭС бракуется.

8.5 Проверяют отсутствие ошибок информационного обмена.

8.5.1 Произвольно выбирают одну из АИИС КУЭ утвержденного типа, размещенных на ПС ЕНЭС и подключенных к АИИС КУЭ ЕНЭС, информация от которой передается в XML формате макета 80020.

8.5.2 На центральном компьютере (сервере) АИИС КУЭ ЕНЭС распечатывают значения активной и реактивной электрической энергии, зарегистрированные с 30-ти минутным интервалом за заданный интервал времени по нескольким измерительным каналам (ИК) АИИС КУЭ, выбранной по пункту 8.5.1. 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 АИИС КУЭ.

8.5.3 Для тех же измерительных каналов АИИС КУЭ, выбранной по пункту 8.5.1, используя переносной компьютер, считывают через оптопорт профиль нагрузки за тот же интервал времени, хранящийся в памяти счетчика.

8.5.4 Проверяют различие значений активной (реактивной) мощности, хранящейся в памяти счетчика (с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов и постоянной счетчика) и базе данных центрального сервера. Указанное различие не должно превышать двух единиц младшего разряда учтенного значения.

8.5.5 Результат проверки считается положительным, если отсутствуют пропуски данных в базе данных сервера и показания счетчиков по активной и реактивной электрической энергии совпадают с показаниями, зарегистрированными на сервере.

В случае выявления несоответствий по пунктам 8.5.2 – 8.5.5 АИИС КУЭ ЕНЭС бракуется.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Проводят проверку соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения (ПО), указанных в описании типа и эксплуатационной документации:

- наименование ПО;
- идентификационное наименование ПО;
- номер версии (идентификационный номер) ПО;
- цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода);
- алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО.

9.2 Проверка идентификации ПО АИИС КУЭ ЕНЭС

Убедиться, что идентификационное наименование и номер версии ПО соответствует заявленным (наименование ПО и его версия определяются после загрузки ПО).

9.3 Проверка цифрового идентификатора ПО.

На выделенных модулях ПО проверить цифровые идентификаторы и алгоритм вычисления цифрового идентификатора.

Проверка цифрового идентификатора ПО происходит на ИВК (сервере), где установлено ПО. Запустить менеджер файлов, позволяющий производить хэширование файлов или специализированное ПО, предоставляемое разработчиком. В менеджере файлов, необходимо открыть каталог и выделить файлы, указанные в описании типа на АИИС КУЭ. Далее, запустив соответствующую программу просчитать хэш. По результатам формируются файлы, содержащие коды алгоритмов вычисления цифрового идентификатора в текстовом формате. Наименование файла алгоритма вычисления цифрового идентификатора должно соответствовать наименованию файла, для которого проводилось хэширование.

9.4 Результат проверки считается положительным, если идентификационное наименование ПО, номер версии (идентификационный номер) ПО, цифровой идентификатор ПО не противоречат приведенным в описании типа на АИИС КУЭ ЕНЭС.

В случае выявления несоответствий по пунктам 9.1 - 9.3 АИИС КУЭ ЕНЭС считается не прошедшей поверку и признается непригодной к применению.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU)

10.1.1 Рассчитывают абсолютную погрешность смещения шкалы времени Комплекса измерительно-вычислительного СТБ-01 и сервера относительно шкалы времени UTC (SU).

10.1.1.1 Включают Радиочасы РЧ-011/2. Сравнивают показания часов РЧ-011/2 с показаниями часов СТБ-01 и сервера в единый момент времени и фиксируют разность показаний по формуле:

$$\Delta_i = t_{\Sigma} - t_{Ki}$$

где

t_{Σ} – показания часов РЧ-011/2, чч:мм:сс;

t_{Ki} – показания часов i -го компонента АИИС КУЭ ЕНЭС, чч:мм:сс.

П р и м е ч а н и е - В качестве приемника сигналов точного времени могут быть использованы только средства измерений утвержденного типа, прошедшие поверку или аттестованные в качестве эталона.

10.1.1.2 Результат проверки считается положительным, если смещение шкалы времени СТБ-01 и сервера относительно шкалы времени UTC (SU) не превышает ± 5 с.

10.1.2 Проверка системы коррекции времени.

10.1.2.1 Проверяют правильность работы системы коррекции времени, определяя по журналу событий расхождение времени корректируемого и корректирующего компонентов в момент, непосредственно предшествующий коррекции времени. Для этого распечатывают

ФБУ «Пензенский ЦСМ»	АИИС КУЭ ЕНЭС	Методика поверки	Страница 7 из 7
----------------------	---------------	------------------	-----------------

журнал событий сервера ИВК, соответствующий сличению часов сервера ИВК с СТВ-01.

10.1.2.2 Результат проверки считается положительным, если расхождение в показаниях часов сервер ИВК – СТВ-01 не превышает ± 3 с.

10.1.3 В случае выявления несоответствий по пунктам 10.1.1, 10.1.2 АИИС КУЭ ЕНЭС бракуется.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

В процессе выполнения поверки специалист производит расчет погрешностей, в соответствии с формулами, приведенными в методике поверки. Конечные результаты расчетов должны быть представлены с соблюдением правил округления и обязательным указанием единиц измерений, вычисленной физической величины. Результаты считают удовлетворительными, если полученные (рассчитанные) значения погрешностей не превышают значений, приведенных в описании типа.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результат поверки АИИС КУЭ подтверждается сведениями о результатах поверки средств измерений (СИ), включенными в ФИФ по ОЕИ.

12.2 На основании положительных результатов проверок по пунктам разделов 7 – 10, АИИС КУЭ признается пригодной к применению. На АИИС КУЭ ЕНЭС оформляется свидетельство о поверке в соответствии с действующими нормативными правовыми документами. Протокол поверки оформляется в произвольной форме в соответствии с требованиями аккредитованного на поверку юридического лица или индивидуального предпринимателя, проводящего поверку.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

12.3 В случае, если АИИС КУЭ ЕНЭС была забракована по результатам проверок по пунктам разделов 7 – 10, то в соответствии с действующими нормативными правовыми документами на нее выдают извещение о непригодности с указанием причин непригодности.