

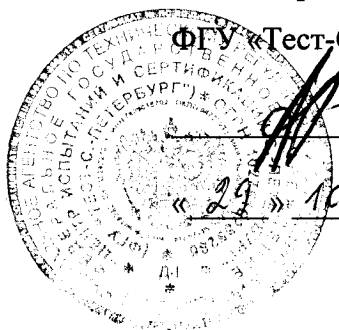
Подлежит публикации  
в открытой печати

Приложение к свидетельству  
№ 41633 об утверждении типа  
средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,  
Зам. генерального директора  
ФГУ «Тест-С-Петербург»

А.И. Рагулин



2010 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «Силовые машины – ЛМЗ, ЗТЛ, Электросила, Энергомашэкспорт» – «Ленинградский Металлический завод», головная площадка

Внесена в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 45949-10

Изготовлена ООО «Оператор коммерческого учета» для коммерческого учета электроэнергии и мощности на объекте ОАО «Силовые машины – ЛМЗ, ЗТЛ, Электросила, Энергомашэкспорт» – «Ленинградский Металлический завод», головная площадка по проектной документации ООО «Оператор коммерческого учета».  
Заводской номер 001.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «Силовые машины – ЛМЗ, ЗТЛ, Электросила, Энергомашэкспорт» – «Ленинградский Металлический завод», головная площадка предназначена для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «Силовые машины – ЛМЗ, ЗТЛ, Электросила, Энергомашэкспорт» – «Ленинградский Металлический завод», г. Санкт-Петербург, сбора, обработки и хранения полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

### ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений данных о состоянии средств измерений со стороны организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень (ИИК ТИ) – измерительно-информационный комплекс точек измерения, включающий в себя трансформаторы тока (ТТ) типа ТПОЛ-10, 600/5, 800/5, Госреестр СИ № 1261-08 и ТЛШ-10, 3000/5, Госреестр СИ № 11077-07, Т-0,66, 100/5, Госреестр СИ № 22656-07, класс точности 0,5S; трансформаторы напряжения (ТН) по ГОСТ 1983 типа ЗНОЛ.06,  $(6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ , Госреестр СИ № 3344-08, НОЛ.08,  $(6000/\sqrt{3})/(100/\sqrt{3})$ , Госреестр СИ № 3345-04, класс точности 0,5 и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа ЕвроАльфа EA05RAL-P3B-4, Госреестр СИ № 16666-97 и Альфа А1800 А1805RAL-P4GB-DW-4, Госреестр СИ № 31857-06, класс точности 0,5S - по активной энергии (ГОСТ 30206-94 и ГОСТ Р 52323-2005), 1,0 - по реактивной энергии (ГОСТ 26035-83), установленные на объектах, указанных в табл. 1 (9 точек измерения).

2-й уровень (ИВКЭ) – информационно-вычислительный комплекс электроустановки, включающий в себя УСПД типа RTU-325-E-512-M4-B4-G (Госреестр СИ № 37288-08).

3-й уровень (ИВК) – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации времени типа УСВ-2, Госреестр СИ № 41681-09, автоматизированные рабочие места персонала и программное обеспечение (ПО).

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии.

Счетчики электрической энергии производят измерения активной и реактивной электрической энергии, мощности с интервалом усреднения 30 минут, самодиагностику и запись результатов измерений (профилей нагрузки) и данных самодиагностики (журналов событий) в энергонезависимую встроенную память.

Каждые тридцать минут УСПД, по предусмотренным каналам связи, производит опрос счетчиков. Полученная информация записывается в энергонезависимую встроенную память УСПД.

По запросу с сервера БД, с периодичностью один раз в тридцать минут, данные УСПД собираются в базу данных.

Вышеописанные процедуры происходят автоматически, а время и частота опроса настраиваются вручную и могут быть изменены в процессе эксплуатации.

Также программное обеспечение сервера БД позволяет пользователю выполнить ручной опрос счетчиков в любой момент времени.

Передача данных на сервер коммерческого учета ОАО «Петербургская сбытовая компания», ЦСОД ОАО «Ленэнерго» и ЦСОД ОАО «Силовые машины» осуществляется от УСПД АИИС КУЭ по основному (городская телефонная сеть общего пользования) и/или резервному (телефонная сеть стандарта GSM-1800/900) каналам связи.

Передача данных в ЦСОД филиала «СО-ЕЭС» – Ленинградское РДУ и ИАСУ КУ ОАО «АТС» осуществляется от сервера БД АИИС КУЭ по основному (выделенный канал сети Internet) и/или резервному (городская телефонная сеть общего пользования) каналам связи.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации времени УСВ-2. УСВ-2 осуществляет синхронизацию собственных встроенных часов по сигналам системы ГЛОНАСС. УСВ один раз в час производит сравнение времени собственных часов с временем часов сервера БД ИВК и при расхождении времени более чем на 1 с. программное обеспечение УСВ производит синхронизацию часов сервера БД от часов УСВ. Сервер БД ИВК каждые 30 минут опрашивает УСПД ИВКЭ и производит сравнение времени собственных часов с временем часов УСПД, при расхождении времени встроенных часов устройств более чем на 2 с. происходит коррекция встроенных часов УСПД от часов сервера БД. УСПД ИВКЭ каждые 30 минут опрашивает счетчики ИИК и производит сравнение времени собственных часов с временем счетчиков, при расхождении времени встроенных часов устройств более чем на 2 с. происходит коррекция встроенных часов счетчиков от часов УСПД. Погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

Журналы событий счетчика электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректурке.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов приведен в табл. 1.

Таблица 1

| ИК | Наименование объекта учета (по документации энергопредприятия) | Обозначение, тип, технические условия либо метрологические характеристики, зав.№, Госреестр №                                   |   |  |  |   |
|----|--|---|---|--|--|---|
|    |  | ТТ  | ТН  | Счетчик  | УСПД   | УССВ  |
| 1  | 2  | 3   | 4   | 5  | 6  | 7   |
| 1  | ФТП-2 (7205),<br>яч.9  | ТПОЛ-10<br>800/5,<br>ГОСТ 7746<br>класс точности<br>0,5S<br>Госреестр СИ<br>№ 1261-08<br>зав.№ 6445<br>зав.№ 7122<br>зав.№ 6448 | ЗНОЛ.06<br>(6000/ $\sqrt{3}$ )/(100/ $\sqrt{3}$ ),<br>ГОСТ 1983<br>класс точности 0,5<br>Госреестр СИ<br>№ 3344-08<br>зав.№ 9285<br>зав.№ 9479<br>зав.№ 9481  | EA05RAL-P3B-4;<br>Ином (Имакс) = 5 (10) А;<br>Уном =100 В<br>класс точности:<br>по активной энергии - 0,5S<br>ГОСТ 30206-94;<br>по реактивной - 1,0<br>ГОСТ 26035-83;<br>Госреестр СИ № 16666-97<br>зав.№ 01051015 | RTU325-E-512-M4-B4-G, зав.№ 005219,<br>Госреестр СИ № 37288-08 | УСВ-2 зав.№ 2006<br>Госреестр СИ № 41681-09 |
| 2  | ФТП-2 (7205),<br>яч.7  | ТПОЛ-10<br>800/5,<br>ГОСТ 7746<br>класс точности<br>0,5S<br>Госреестр СИ<br>№ 1261-08<br>зав.№ 6441<br>зав.№ 7123<br>зав.№ 6447 | ЗНОЛ.06<br>(6000/ $\sqrt{3}$ )/(100/ $\sqrt{3}$ ),<br>ГОСТ 1983<br>класс точности 0,5,<br>Госреестр СИ<br>№ 3344-08<br>зав.№ 9325<br>зав.№ 9135<br>зав.№ 9316 | EA05RAL-P3B-4;<br>Ином (Имакс) = 5 (10) А;<br>Уном =100 В<br>класс точности:<br>по активной энергии - 0,5S<br>ГОСТ 30206-94;<br>по реактивной - 1,0<br>ГОСТ 26035-83;<br>Госреестр СИ № 16666-97<br>зав.№ 01051011 |  |   |
| 3  | ФТП-3 (7203),<br>яч.8  | ТПОЛ-10<br>600/5,<br>ГОСТ 7746<br>класс точности<br>0,5S<br>Госреестр СИ<br>№ 1261-08<br>зав.№ 6338<br>зав.№ 2664<br>зав.№ 6339 | ЗНОЛ.06<br>(6000/ $\sqrt{3}$ )/(100/ $\sqrt{3}$ ),<br>ГОСТ 1983<br>класс точности 0,5<br>Госреестр СИ<br>№ 3344-08<br>зав.№ 9127<br>зав.№ 9277<br>зав.№ 9283  | EA05RAL-P3B-4;<br>Ином (Имакс) = 5 (10) А;<br>Уном =100 В<br>класс точности:<br>по активной энергии - 0,5S<br>ГОСТ 30206-94;<br>по реактивной - 1,0<br>ГОСТ 26035-83;<br>Госреестр СИ № 16666-97<br>зав.№ 01051012 |  |   |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2   | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   |
|---|---|--|--|--|--|---|
| 4 | ФТП-3 (7203),<br>яч.10                                | ТПОЛ-10<br>600/5,<br>ГОСТ 7746<br>класс точности<br>0,5S<br>Госреестр СИ<br>№ 1261-08<br>зав.№ 6342<br>зав.№ 2666<br>зав.№ 6348        | ЗНОЛ.06<br>(6000/√3)/(100/√3),<br>ГОСТ 1983<br>класс точности 0,5<br>Госреестр СИ<br>№ 3344-08<br>зав.№ 7297<br>зав.№ 8395<br>зав.№ 9027 | EA05RAL-P3B-4;<br>I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А;<br>U <sub>ном</sub> = 100 В<br>класс точности:<br>по активной энергии - 0,5S<br>ГОСТ 30206-94;<br>по реактивной - 1,0<br>ГОСТ 26035-83;<br>Госреестр СИ № 16666-97<br>зав.№ 01051021           | RTU325-E-512-M4-B4-G, зав.№ 005219,<br>Госреестр СИ № 37288-08 | УСВ-2 зав.№ 2006<br>Госреестр СИ № 41681-09 |
| 5 | РП-1 (7220),<br>яч.10                                 | ТПОЛ-10<br>800/5,<br>ГОСТ 7746<br>класс точности<br>0,5S<br>Госреестр СИ<br>№ 1261-08<br>зав.№ 6443<br>зав.№ 7121<br>зав.№ 6444        | ЗНОЛ.06<br>(6000/√3)/(100/√3),<br>ГОСТ 1983<br>класс точности 0,5<br>Госреестр СИ<br>№ 3344-08<br>зав.№ 9007<br>зав.№ 8726<br>зав.№ 9009 | EA05RAL-P3B-4;<br>I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А;<br>U <sub>ном</sub> = 100 В<br>класс точности:<br>по активной энергии - 0,5S<br>ГОСТ 30206-94;<br>по реактивной - 1,0<br>ГОСТ 26035-83;<br>Госреестр СИ № 16666-97<br>зав.№ 01051014           |  |   |
| 6 | РП-1 (7220),<br>яч.21                                 | ТПОЛ-10,<br>800/5,<br>ГОСТ 7746<br>класс точности<br>0,5S<br>Госреестр СИ<br>№ 1261-08<br>зав.№ 6168<br>зав.№ 7124<br>зав.№ 6446       | ЗНОЛ.06<br>(6000/√3)/(100/√3),<br>ГОСТ 1983<br>класс точности 0,5<br>Госреестр СИ<br>№ 3344-08<br>зав.№ 8723<br>зав.№ 8830<br>зав.№ 8725 | EA05RAL-P3B-4;<br>I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А;<br>U <sub>ном</sub> = 100 В<br>класс точности:<br>по активной энергии - 0,5S<br>ГОСТ 30206-94;<br>по реактивной - 1,0<br>ГОСТ 26035-83;<br>Госреестр СИ № 16666-97<br>зав.№ 01051013           |  |   |
| 7 | ПГВ-35/6 кВ<br>ф. к-5/16                              | ТЛШ-10,<br>3000/5,<br>ГОСТ 7746<br>класс точности<br>0,5S<br>Госреестр СИ<br>№ 11077-07<br>зав.№ 1219<br>зав.№ 1567<br>зав.№ 1220      | НОЛ.08,<br>(6000/√3)/(100/√3),<br>ГОСТ 1983<br>класс точности 0,5<br>Госреестр СИ<br>№ 3345-04<br>зав.№ 9928<br>зав.№ 697<br>зав.№ 9392  | A1805RAL-P4GB-DW-4,<br>I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А,<br>U <sub>ном</sub> = 100 В,<br>класс точности:<br>по активной энергии - 0,5S<br>ГОСТ Р 52323-2005;<br>по реактивной - 1,0<br>ГОСТ 26035-83;<br>Госреестр СИ № 31857-06<br>зав.№ 01201770 |  |   |
| 8 | ПГВ-35/6 кВ<br>ф. к-2/3                               | ТЛШ-10,<br>3000/5,<br>ГОСТ 7746<br>класс точности<br>0,5S<br>Госреестр СИ<br>№ 11077-07<br>зав.№ 1218<br>зав.№ 1578<br>зав.№ 1221      | НОЛ.08,<br>(6000/√3)/(100/√3),<br>ГОСТ 1983<br>класс точности 0,5<br>Госреестр СИ<br>№ 3345-04<br>зав.№ 9394<br>зав.№ 700<br>зав.№ 9927  | A1805RAL-P4GB-DW-4,<br>I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А,<br>U <sub>ном</sub> = 100 В,<br>класс точности:<br>по активной энергии - 0,5S<br>ГОСТ Р 52323-2005;<br>по реактивной - 1,0<br>ГОСТ 26035-83;<br>Госреестр СИ № 31857-06<br>зав.№ 01201771 |  |   |
| 9 | Щит н/н 0,4 кВ<br>(транзит СПБ<br>ГУП «Лен-<br>свет») | Т-0,66,<br>100/5,<br>ГОСТ 7746<br>класс точности<br>0,5S<br>Госреестр СИ<br>№ 22656-07<br>зав.№ 030578<br>зав.№ 030609<br>зав.№ 030812 | -  | A1805RAL-P4GB-DW-4,<br>I <sub>ном</sub> (I <sub>макс</sub> ) = 5 (10) А,<br>U <sub>ном</sub> = 380 В,<br>класс точности:<br>по активной энергии - 0,5S<br>ГОСТ Р 52323-2005;<br>по реактивной - 1,0<br>ГОСТ 26035-83;<br>Госреестр СИ № 31857-06<br>зав.№ 01185198 |  |   |

## Примечания:

1. Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформатор напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по ГОСТ 30206 (для ЕвроАльфа) и по ГОСТ Р 52323 (для Альфа А1800) в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии.

2. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в табл. 1. Замена оформляется актом в установленном в ОАО «Силовые машины» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Пределы относительных погрешностей измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности (приписанные характеристики погрешности), %, для рабочих условий эксплуатации АИИС КУЭ, приведены в табл. 2.

Таблица 2

| № п/п                                 | Наименование объекта (ИК)  | Коэффициент мощности | $2\% I_n \leq I < 5\% I_n$ | $5\% I_n \leq I < 20\% I_n$ | $20\% I_n \leq I < 100\% I_n$ | $100\% I_n \leq I \leq 120\% I_n$ |
|---------------------------------------|--|----------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Активная электрическая энергия</b> |  |                      |                            |                             |                               |                                   |
| 1                                     | ФТП-2 (7205), яч.9,<br>ФТП-2 (7205), яч.7,<br>РП-1 (7220), яч.10,<br>РП-1 (7220), яч.21,<br>ПГВ-35/6 кВ ф. к-5/16<br>ПГВ-35/6 кВ, ф. к-2/3 | 1,0                  | ±2,3                       | ±1,7                        | ±1,6                          | ±1,6                              |
| 2                                     | ФТП-3 (7203), яч.8,<br>ФТП-3 (7203), яч.10   | 1,0                  | ±2,4                       | ±1,9                        | ±1,8                          | ±1,8                              |
| 3                                     | Щит н/н 0,4 кВ<br>(транзит<br>СПб ГУП «Ленсвет»)   | 1,0                  | ±2,2                       | ±1,6                        | ±1,5                          | ±1,5                              |
| 4                                     | ФТП-2 (7205), яч.9,<br>ФТП-2 (7205), яч.7,<br>РП-1 (7220), яч.10,<br>РП-1 (7220), яч.21,<br>ПГВ-35/6 кВ ф. к-5/16<br>ПГВ-35/6 кВ, ф. к-2/3 | 0,8                  | ±3,0                       | ±2,3                        | ±1,9                          | ±1,9                              |
| 5                                     | ФТП-3 (7203), яч.8,<br>ФТП-3 (7203), яч.10   | 0,8                  | ±3,2                       | ±2,6                        | ±2,2                          | ±2,2                              |
| 6                                     | Щит н/н 0,4 кВ<br>(транзит<br>СПб ГУП «Ленсвет»)   | 0,8                  | ±3,0                       | ±2,2                        | ±1,8                          | ±1,8                              |
| 7                                     | ФТП-2 (7205), яч.9,<br>ФТП-2 (7205), яч.7,<br>РП-1 (7220), яч.10,<br>РП-1 (7220), яч.21,<br>ПГВ-35/6 кВ ф. к-5/16<br>ПГВ-35/6 кВ, ф. к-2/3 | 0,5                  | ±5,1                       | ±3,4                        | ±2,7                          | ±2,7                              |
| 8                                     | ФТП-3 (7203), яч.8,<br>ФТП-3 (7203), яч.10   | 0,5                  | ±5,3                       | ±3,7                        | ±3,0                          | ±3,0                              |
| 9                                     | Щит н/н 0,4 кВ<br>(транзит<br>СПб ГУП «Ленсвет»)   | 0,5                  | ±4,9                       | ±3,2                        | ±2,4                          | ±2,4                              |

## Продолжение таблицы 2

| № п/п                                   | Наименование объекта (ИК)  | Коэффициент мощности | $2\% I_n \leq I < 5\% I_n$ | $5\% I_n \leq I < 20\% I_n$ | $20\% I_n \leq I < 100\% I_n$ | $100\% I_n \leq I \leq 120\% I_n$ |
|---|--|----------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Реактивная электрическая энергия</b> |  |                      |                            |                             |                               |                                   |
| 10                                      | ФТП-2 (7205), яч.9,<br>ФТП-2 (7205), яч.7,<br>РП-1 (7220), яч.10,<br>РП-1 (7220), яч.21,<br>ПГВ-35/6 кВ ф. к-5/16<br>ПГВ-35/6 кВ, ф. к-2/3 | 0,8                  | ±5,9                       | ±3,6                        | ±2,6                          | ±2,5                              |
| 11                                      | ФТП-3 (7203), яч.8,<br>ФТП-3 (7203), яч.10   | 0,8                  | ±7,2                       | ±4,4                        | ±3,0                          | ±2,9                              |
| 12                                      | Щит н/н 0,4 кВ<br>(транзит<br>СПб ГУП «Ленсвет»)   | 0,8                  | ±5,8                       | ±3,5                        | ±2,3                          | ±2,2                              |
| 13                                      | ФТП-2 (7205), яч.9,<br>ФТП-2 (7205), яч.7,<br>РП-1 (7220), яч.10,<br>РП-1 (7220), яч.21,<br>ПГВ-35/6 кВ ф. к-5/16<br>ПГВ-35/6 кВ, ф. к-2/3 | 0,5                  | ±4,2                       | ±2,7                        | ±2,1                          | ±2,0                              |
| 14                                      | ФТП-3 (7203), яч.8,<br>ФТП-3 (7203), яч.10   | 0,5                  | ±5,3                       | ±3,5                        | ±2,6                          | ±2,6                              |
| 15                                      | Щит н/н 0,4 кВ<br>(транзит<br>СПб ГУП «Ленсвет»)   | 0,5                  | ±4,1                       | ±2,7                        | ±2,0                          | ±1,9                              |

Примечание: В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

## Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение  $(95 \div 105)\% U_{ном}$ ;
- ток:  $(5 - 120)\% I_{ном}$ ;
- $\cos\varphi = 0,5 - 1$ ;
- температура окружающей среды для измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УСВ-2: от 10 до 30°C (ИК1, ИК2, ИК5 – ИК9);
- температура окружающей среды для измерительных трансформаторов, счетчиков: от минуса 10 до 30°C (ИК3, ИК4).

## Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик – среднее время наработки на отказ не менее: 50000 ч (ЕвроАльфаА), 120000 ч (Альфа А1800). Средний срок службы 30 лет;
- ТТ – средний срок службы 30 лет;
- ТН – средний срок службы 30 лет;
- УСПД – среднее время наработки на отказ не менее 100000 ч. Средний срок службы 30 лет;
- УССВ – среднее время наработки на отказ не менее  $T = 35000$  ч. Средний срок службы 15 лет.

## Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники рынка электроэнергетики по электронной почте;

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- регистрация событий:  
в журнале событий счетчика:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в счетчике;  
журнал УСПД:  
параметрирования;  
пропадания напряжения;  
коррекции времени в УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:  
электросчетчика;  
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;  
испытательной коробки;  
УСПД;  
сервера;
- защита информации на программном уровне:  
результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);  
установка пароля на счетчик;  
установка пароля на УСПД;  
установка пароля на сервер.

Глубина хранения информации:

- электросчетчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 35 суток;
- УСПД - сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- ИВК - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений - за весь срок эксплуатации системы.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «Силловые машины – ЛМЗ, ЗТЛ, Электросила, Энергомашэкспорт» – «Ленинградский Металлический завод», головная площадка типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ

| Наименование                     | Кол-во |
|----------------------------------|--------|
| Трансформатор тока ТЛШ-10        | 6      |
| Трансформатор тока ТПОЛ-10       | 18     |
| Трансформатор тока Т-0,66        | 3      |
| Трансформатор напряжения НОЛ.08  | 6      |
| Трансформатор напряжения ЗНОЛ.06 | 18     |

| Наименование  | Кол-во |
|---|--------|
| Счетчик электрической энергии электронный типа ЕвроАльфа модификации EA05RAL-P3B-4        | 6      |
| Счетчик электрической энергии электронный типа Альфа А1800 модификации А1805RAL-P4GB-DW-4 | 3      |
| Модем Zyxel U-336E Plus EE  | 2      |
| Терминал сетей GSM Teleofis RX100-R COM   | 2      |
| Терминал сетей GSM Teleofis RX112-R RS422   | 4      |
| Маршрутизатор D-Link DES1005D   | 1      |
| Устройство синхронизации времени УСВ-2  | 1      |
| Сервер базы данных ПЭВМ (IBM совместимый)   | 1      |
| Методика измерений  | 1      |
| Методика поверки  | 1      |
| Паспорт   | 1      |

## ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии и мощности ОАО «Силовые машины – ЛМЗ, ЗТЛ, Электросила, Энергомашэкспорт» – «Ленинградский Металлический завод», головная площадка. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в октябре 2010 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов тока по ГОСТ 8.217-2003;
- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения по ГОСТ 8.216-88;
- средства поверки счетчиков электрической энергии по документу «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные «ЕвроАЛЬФА». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»;
- средства поверки счетчиков электрической энергии по документу МП-2203-0042-2006 «Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМ им. Д.И. Менделеева 19 мая 2006 г.;
- средства поверки устройства сбора и передачи данных RTU 325 по документу «Методика поверки ДЯИМ.466453.005МП», утвержденному ООО «Эльстер Метроника» в 2008 г.;
- средства поверки устройства синхронизации времени УСВ-2 по документу «Методика поверки ВЛСТ 237.00.000 И1»;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками системы;
- радиочасы МИР РЧ-01.

Межповерочный интервал – 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».



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

ГОСТ 7746-01 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

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

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ 30206-94 «Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (к.т. 0,2S и 0,5S)».

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)».

Техническая документация на систему коммерческого учета электрической энергии и мощности автоматизированную (АИИС КУЭ) ОАО «Силовые машины – ЛМЗ, ЗТЛ, Электросила, Энергомашэкспорт» – «Ленинградский Металлический завод», головная площадка.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ОАО «Силовые машины – ЛМЗ, ЗТЛ, Электросила, Энергомашэкспорт» – «Ленинградский Металлический завод», головная площадка утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ООО «Оператор коммерческого учета»

Адрес: 190031, г. Санкт-Петербург, набережная реки Фонтанки, д. 113, лит. А.  
тел. (812) 740-63-22, факс (812) 740-63-22.

Генеральный директор  
ООО «Оператор коммерческого учета»

