
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»



**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ПАО «ФСК ЕЭС»**

**СТО 56947007-
25.040.20.245-2017**

**Центральная приемо-передающая станция (ЦППС).
Типовые технические требования**

Стандарт организации

Дата введения: 29.06.2017

ПАО «ФСК ЕЭС»

2017

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации - ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним – ГОСТ 1.5-2001, правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации - ГОСТ Р 1.5-2012.

Сведения о стандарте организации

1. РАЗРАБОТАН: АО «НТЦ ФСК ЕЭС».
2. ВНЕСЁН: Департаментом инновационного развития.
3. УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ:
Приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 29.06.2017 № 247.
4. ВВЕДЁН: ВПЕРВЫЕ.

Замечания и предложения по стандарту организации следует направлять в Департамент инновационного развития ПАО «ФСК ЕЭС» по адресу 117630, Москва, ул. Ак. Челомея, д. 5А,
электронной почтой по адресу: vaga-na@fsk-ees.ru.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения
ПАО «ФСК ЕЭС».

Содержание

Введение	4
1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	5
3 Обозначения и сокращения	5
4 Технические требования к ЦППС	7
Библиография	38

Введение

Типовые технические требования к центральным приемо-передающим станциям (ЦППС) разработаны на основе стандарта организации СО 34.48.159 «Типовой комплекс центральной приемо-передающей станции. Общие технические требования» и опыта эксплуатации данного оборудования.

Типовые технические требования к ЦППС включают:

- требования к функциональности;
- требования к характеристикам;
- требования к составу и структуре аппаратных средств;
- требования к надежности;
- требования к программному обеспечению;
- требования к временным характеристикам;
- эксплуатационные требования;
- требования к заводу-изготовителю;
- требования к сервисным центрам.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на ЦППС, модули (блоки), входящие в их состав, технические средства человеко-машинного интерфейса. ЦППС предназначены для одновременного многоканального обмена оперативной информацией по медленным последовательным каналам связи:

- с устройствами телемеханики энергообъектов (контролируемые пункты - КП) и комплексами АСУ ТП энергообъектов, а также ЦППС нижних уровней;
- с оперативно-информационными комплексами (ОИК) и аппаратурой управления диспетчерскими щитами;
- с другими автоматизированными и автоматическими информационно-управляющими системами, например, АСКУЭ, АРЧМ, ЦСПА;
- с ЦППС более высокого и равного уровней диспетчерского управления;
- программно-техническими комплексами центров управления сетями (ПТК ЦУС).

ЦППС рассматриваются как самостоятельные изделия, применяемые для построения систем сбора и передачи оперативной информации. ЦППС могут устанавливаться на диспетчерских пунктах всех уровней диспетчерского управления.

Комплексы технических средств управления диспетчерским щитом, телемеханики (ТМ/КП), АСУ ТП, ОИК АСКУЭ, АРЧМ, ЦСПА и других подсистем не являются предметом настоящего стандарта, но упоминаются как системы, с которыми ЦППС обменивается информацией.

2 Нормативные ссылки

ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия.

ГОСТ 14254-15 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам (с Изменением № 1).

ГОСТ 18145-81 (СТ СЭВ 6367-88) Цепи на стыке С2 аппаратуры передачи данных с оконечным оборудованием при последовательном вводе-выводе данных. Номенклатура и технические требования (с Изменениями № 1 - 3).

ГОСТ 23675-79 (СТ СЭВ 6368-88) Цепи стыка С2 системы передачи данных. Электрические параметры (с Изменениями № 1 – 4).

ГОСТ IEC 60950-1-14 Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ Р МЭК 60870-2-2-01 Устройства и системы телемеханики. Часть 2. Условия эксплуатации. Раздел 2. Условия окружающей среды (климатические, механические и другие неэлектрические влияния).

ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-06 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики.

ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-04 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 104. Доступ к сети для ГОСТ Р МЭК 870-5-101 с использованием стандартных транспортных профилей.

3 Обозначения и сокращения

- **АВР**: Автоматический ввод резерва;
- **АРМ**: Автоматизированное рабочее место;
- **АСДУ**: Автоматизированная система диспетчерского управления;
- **АСУ ТП**: Автоматизированная система управления технологическим процессом;
- **АСКУЭ**: Автоматизированная система коммерческого учёта электроэнергии;

- **АРЧМ**: Автоматическая регулировка частоты и мощности;
- **ЗИП**: Запасные части, инструменты и принадлежности;
- **ОИК**: Оперативно-информационный комплекс;
- **ПО**: Программное обеспечение;
- **СОИ**: Система отображения информации;
- **ТИ**: Телеизмерения;
- **ТС**: Телесигнализация;
- **ТУ**: Телеуправление;
- **ЧМИ**: Человеко-машинный интерфейс;
- **ЦПС**: Центральная приемо-передающая станция;
- **ЦСПА**: Централизованная система противоаварийной автоматики;
- **КП**: Контролируемый пункт;
- **НСИ**: Нормативно-справочная информация;
- **ОЗУ**: Оперативное запоминающее устройство;
- **ПЗУ**: Постоянное запоминающее устройство;
- **ПТК**: Программно-технический комплекс;
- **НД**: Нормативный документ;
- **СТО**: Стандарт организации;
- **ИБП**: Источник бесперебойного питания;
- **ЦУС**: Центр управления сетью;
- **ТМ**: Телемеханика;
- **UTC**: Всемирное координированное время (Universal Coordinated Time);
- **NTP**: Протокол сетевого времени (Network Time Protocol);
- **VMEbus**: Стандарт на компьютерную шину (VersaModule Eurocard bus);
- **SNMP**: Простой протокол сетевого управления (Simple Network Management Protocol).

4 Технические требования к ЦППС

№ п/п	Наименование параметра	Требование по НД (СТО, ГОСТ), специальное требование заказчика	Нормативный документ
1	2	3	4
	Назначение устройства	Устройство предназначено для приема-передачи телемеханической информации, поступающей по разнородным каналам связи, и ретрансляции ее между объектами энергосистем с целью построения подсистемы сбора и передачи технологической информации АСДУ	
1	ФУНКЦИИ ЦППС		
1.1	Функции информационного обмена (если предусмотрено протоколом обмена)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Прием - передача телемеханической информации по разнородным каналам связи в различных протоколах, в том числе и в унаследованных протоколах обмена; 2) Ретрансляция телемеханической информации на другие объекты энергосистем в различных протоколах; 3) Резервирование каналов обмена информацией; 4) Конвертация протоколов информационного обмена (взаимное преобразование используемых в разных протоколах форматов данных и т.д.); 5) Формирование в ОЗУ базы данных реального времени (хранение текущей оперативной информации); 6) Прием телесигнализации (ТС), включая многопозиционные; 7) Прием значений параметров (телеизмерений – ТИ); 8) Передача уставок и команд телеуправления (ТУ); 9) Обмен файловой информацией; 10) Поддержка служебного обмена для подсистем нижнего уровня (конфигурирование, диагностика, управление), в частности с АРМ инженера ЦППС – вспомогательным инструментальным средством для конфигурирования и 	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»

1	2	3	4
		<p>управления собственно ЦППС;</p> <p>11) Независимая настройка режимов обмена (спорадический, циклический/периодический, по запросу) по каждому каналу;</p> <p>12) Фиксация момента получения данных и контроль пропадания информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. по каналу данных; b. по контролируемым пунктам (КП); c. по отдельным информационным объектам для случая многократной ретрансляции параметра; d. <p>13) Передача координированного времени для синхронизации технических средств энергообъекта;</p> <p>14) Должны обеспечиваться следующие режимы передачи информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. ТС и ТИ должны передаваться при изменении значения (информации), при этом изменение атрибута качества также должно рассматриваться как изменение информации; b. передача полного объема ТС и ТИ по запросу и при рестартах; c. передача информации по факту ее приема (в том числе, при неизменном значении ТС и ТИ); d. передача данных по мере их приема в соответствии с приоритетами; e. передача ТУ в соответствии со временем, в течение которого команда актуальна 	
1.2	Протоколы обмена информацией и форматы данных	1) Программное обеспечение ЦППС должно обеспечивать независимый выбор протокола обмена информацией для каждого канала связи. Протокол обмена информацией может быть реализован в виде программного модуля;	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»

1	2	3	4
		<p>2) Должна быть предусмотрена возможность расширения библиотеки протоколов;</p> <p>3) Должны поддерживаться стандартные протоколы ГОСТ Р МЭК 60870-5-101, ГОСТ Р 60870-5-104;</p> <p>4) Должна быть реализована поддержка унаследованных протоколов обмена телеметрической информацией (протокол «Гранит» и т.п.) Перечень поддерживаемых протоколов с информацией о совместимости должен приводиться в технической документации</p>	
1.3	Поддержание живучести ЦППС при обмене информации	<p>С целью поддержания живучести ЦППС должны выполняться следующие функции по управлению процессом обмена информацией:</p> <p>1) Синхронизация баз данных реального времени (полей ТС и ТИ) рабочего и резервных комплектов, в особенности при использовании протоколов с режимом «запрос - ответ»;</p> <p>2) Синхронизация конфигурационных данных (нормативно-справочной информации - НСИ) рабочего и резервных комплектов;</p> <p>3) Контроль за состоянием каналов связи с формированием диагностической информации, соответствующих атрибутов качества и статистических данных;</p> <p>4) Возможность установки признаков нарушений (алармов) и выдача уведомлений администраторам;</p> <p>5) Резервирование приемных каналов связи с обеспечением автоматического и ручного переключения между основным и резервным приемными каналами - на физическом, канальном, прикладном уровне, в том числе "треугольное" резервирование путем ретрансляции через другую ЦППС.</p> <p>Должна быть предусмотрена возможность настройки как</p>	<p>Требования ПАО «ФСК ЕЭС»</p>

1	2	3	4
		<p>постоянного обмена по резервному каналу, так и инициализации при потере основного;</p> <p>6) Выполнение задач тестирования и диагностики состояния ЦППС, вплоть до модуля (узла), автоматически и по запросу с АРМ инженера ЦППС с выдачей уведомлений о нарушениях состояния ЦППС;</p> <p>7) Выдача сигналов состояния ЦППС на сторожевой таймер и устройство арбитража для обеспечения рестарта при зависаниях и для переключения рабочей и резервной ЦППС;</p> <p>8) В ЦППС должны быть приняты меры для исключения передачи ложной информации любым корреспондентам в моменты реконфигурации (включение, выключение, рестарт, переключение на резервный комплект, повреждение и восстановление каналов)</p>	
1.4	Обмен информацией с ОИК	<p>1) ЦППС должна обеспечить передачу всех видов полученной информации в сервер данных ОИК.</p> <p>2) ЦППС должна принимать от ОИК конфигурационную информацию (НСИ), а также передавать НСИ в ОИК для контроля и синхронизации. Должна быть предусмотрена передача как полного объема, так и любой указанной части НСИ. Определенные конфигурационные данные (например, адрес дублирующего ТИ) должны приниматься в ЦППС динамически, то есть в рабочем режиме без перезагрузки. (Подробнее о ведении НСИ - см. ниже)</p> <p>3) ЦППС должна принимать от ОИК следующие виды информации:</p> <p>а. значения отдельных ТС и ТИ, а также обобщенные ТС и расчетные ТИ для выдачи на щит и ретрансляции;</p> <p>б. команды управления, в том числе от систем</p>	<p>Требования ПАО «ФСК ЕЭС»</p>

1	2	3	4
		<p>автоматического управления и регулирования, для передачи на КП;</p> <p>с. управляющую информацию, аналогичную той, которая вводится с автоматизированного рабочего места (АРМ) инженера ЦППС</p>	
1.5	Передача информации на диспетчерский щит	<p>1) На диспетчерском пункте могут использоваться различные средства отображения коллективного и индивидуального пользования. Приведенные ниже требования относятся только к функциям ЦППС по выводу информации ТС на дискретные индикаторы и ТИ на цифровые индикаторы диспетчерских щитов.</p> <p>2) Функция вывода на щит должна реализовываться в соответствии с отдельным заданием Заказчика с учетом планируемой к использованию системы отображения информации (СОИ).</p> <p>3) Основным режимом вывода информации ТС и ТИ на щит должен быть вывод изменившейся информации с приоритетом ТС. Передача полного объема информации должна осуществляться в следующих режимах:</p> <ul style="list-style-type: none"> а. - в свободное время канала обмена ЦППС с аппаратурой управления индикаторами диспетчерского щита (фоновая передача); б. - по команде от ОИК и/или с АРМ инженера ЦППС; с. - по запросу от аппаратуры управления щитом, например, после ее рестарта. <p>4) ЦППС должна обеспечивать возможность блокировки из АРМ инженера ЦППС и из ОИК недостоверных отображаемых на щите ТИ и ТС с последующим ручным вводом соответствующих состояний и значений</p>	<p>Требования ПАО «ФСК ЕЭС»</p>

1	2	3	4
		<p>5) ЦППС должна обеспечивать управление диспетчерским щитом в режиме «тренажера» для проведения тренировок на щите и разбора аварийных ситуаций. При этом ЦППС переходит на отображение информации, поступающей от ОИК с сохранением потока оперативной информации в ОИК и на ретрансляцию. ЦППС должна переходить в рабочий режим: при поступлении из канала изменений (заданных заранее) ТС или ТИ (при выходе значений из заданных заранее пределов), по команде от ОИК или от оператора</p>	
1.6	Ввод времени, частоты, температуры	<p>В ЦППС должна быть предусмотрена возможность ввода координированного времени (с учетом возможности перехода на летнее и зимнее время и часового пояса), частоты промышленной сети и температуры от местных датчиков.</p> <p>В ЦППС должны быть реализованы часы реального времени с точностью хода в нормальных условиях без синхронизации с внешним сигналом ± 1 с в сутки. Точность синхронизации по сигналам UTC не хуже ± 10 мс.</p> <p>1) В качестве источника сигналов точного координированного времени рекомендуется применение разрешенных в Российской Федерации систем ведения точного времени</p> <p>Кроме того, должна быть предусмотрена возможность ввода координированного времени от ОИК, от вышестоящей ЦППС или от любого указанного эталонного сервера времени по протоколу NTP.</p> <p>ЦППС должна обеспечивать передачу блоков данных с меткой времени на КП и нижестоящие ЦППС, если это предусмотрено протоколом.</p> <p>2) ЦППС должна обеспечивать измерение частоты</p>	<p>Требования ПАО «ФСК ЕЭС»</p>

1	2	3	4
		<p>переменного напряжения непосредственно от сети переменного тока. В случае питания ЦППС от источника бесперебойного питания (инвертора) необходимо обеспечить подачу на вход датчика частоты напряжения непосредственно от сети переменного тока с автоматическим переключением (АВР), например, на другой ввод. Должна быть предусмотрена сигнализация при пропадании напряжения на входе датчика частоты</p>	
1.7	Служебные функции	<p>Служебные функции предусматриваются в ЦППС для повышения ее надежности и удобства эксплуатации.</p> <p>Служебные функции реализуются, в основном, через АРМ инженера ЦППС. Рекомендуется реализация программного обеспечения АРМ инженера ЦППС в виде web-сервера, интегрированного в ЦППС.</p> <p>ЧМИ АРМ инженера ЦППС должен быть русифицирован.</p> <p>В ряде случаев могут использоваться специализированные средства, входящие в номенклатуру аппаратных средств ЦППС - "пульт инженерный", "пульт управления", "пульт оператора" и т.п.</p> <p>ПО АРМ инженера ЦППС должно обеспечивать доступ к текущим и архивным данным ЦППС, а также к данным НСИ.</p> <p>В состав служебных функций входят регистрация и архивирование жизненно важной служебной информации, наблюдение за работой ЦППС, автоматическая и полуавтоматическая диагностика, инструментальные средства для формирования ПО и ведения НСИ</p>	<p>Требования ПАО «ФСК ЕЭС»</p>
1.7.1	Регистрация и архивирование служебной информации	<p>В ЦППС должно быть обеспечено регистрация, ведение журналов, и архивирование с глубиной архива не менее 1000000 событий следующей служебной информации:</p>	<p>Требования ПАО «ФСК ЕЭС»</p>

1	2	3	4
		<p>1) данных о состоянии каналов связи, в том числе статистики сбоев;</p> <p>2) данных о результатах автодиагностики ЦППС, о рестартах и переключениях в резервный и рабочий режим;</p> <p>3) данных о результатах автодиагностики КП, принимаемых по каналам;</p> <p>4) данных учета трафика по всем направлениям передачи и приема информации;</p> <p>5) данных о параметризации местной и дистанционной;</p> <p>При архивировании и извлечении из архива должно быть обеспечено однозначное восстановление момента времени с учетом летнего и зимнего времени и часового пояса</p>	
1.7.2	Мониторинг ЦППС	<p>1) ПО АРМ инженера ЦППС должно обеспечивать контроль текущих значений информации ТС и ТИ. Основная форма вывода информации - табличная. Информация ТС и ТИ должна отображаться с использованием технологических (символических) имен. При реализации отображения в виде схем рекомендуется использовать максимально возможное приближение к схемам энергообъектов на диспетчерском щите либо к соответствующим схемам рабочих мест ОИК. Должна быть обеспечена одинаковая цветовая идентификация объектов.</p> <p>2) Должен быть обеспечен вывод состояния каждого объекта ТС с указанием времени последнего изменения состояния и атрибутов качества - неисправности, блокировки, ручного ввода. В тех случаях, когда в ЦППС используется байтный формат информации ТС для хранения, архивирования и/или обмена по каким-либо каналам, должно быть обеспечено отображение байтов ТС в шестнадцатеричном и двоичном</p>	<p>Требования ПАО «ФСК ЕЭС»</p>

1	2	3	4
		<p>формате.</p> <p>3) Должен быть обеспечен вывод текущего значения каждого ТИ с указанием атрибутов качества - неисправности, замены на резерв, выхода за пределы, блокировки, ручного ввода. Отображение значений ТИ должно производиться в формате физических (масштабированных) величин. Кроме того, должно быть обеспечено отображение в тех форматах, в которых величины ТИ принимаются (передаются) по каналу, хранятся в поле текущих значений и архивируются</p>	
1.7.3	Диагностика состояния каналов связи	<p>Диагностическая информация должна выводиться на терминал в виде форматированного текста с обязательным указанием времени возникновения события в режиме реального времени (журнал событий). Степень детализации вывода диагностической информации определяется настройкой конфигурации ЦППС и должна иметь возможность изменения без перезапуска ЦППС.</p> <p>Уровни диагностической информации ЦППС разделяются на следующие категории в зависимости от важности события (перечислены в порядке убывания важности сообщений):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. требуется немедленное вмешательство персонала; 2. критические условия; 3. ошибки; 4. предупреждения; 5. важные рабочие условия; 6. информационные сообщения; 7. отладочная информация для разработчика. <p>Диагностическая информация первых четырех категорий предназначена для эксплуатационного контроля качества каналов связи и работоспособности (иногда локализации</p>	<p>Требования ПАО «ФСК ЕЭС»</p>

1	2	3	4
		<p>ошибок) аппаратуры КП и является обязательной и постоянной без возможности отключения.</p> <p>Диагностическая информация остальных категорий предназначена для детального поиска нарушений и локализации ошибок, а также для помощи программисту при разработке драйверов телемеханических протоколов. Она является необязательной и должна включаться по необходимости.</p> <p>Количество, состав и степень детализации отладочной информации определяется техническими условиями на конкретную ЦППС.</p> <p>В настоящих типовых технических требованиях регламентируются только требования, относящиеся к эксплуатационным диагностическим функциям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Операции по формированию диагностической информации должны выполняться постоянно в реальном времени в процессе приема информации. Должна быть реализована возможность перенаправления всего вывода диагностической информации в файл, указанный при конфигурации. 2) В темпе процесса с возможностью записи в файл должна отображаться диагностическая информация об ошибках приема (таймаут по приему маркера, срабатывание кодовой и фазовой защиты и т.д.). 3) Должно быть предусмотрено отображение передаваемых и принимаемых данных в виде потока битов, байтов и/или в формате канального и прикладного уровня протокола выбранного канала. Отображение должно производиться в темпе процесса с возможностью остановки потока для анализа, 	

1	2	3	4
		<p>а также с возможностью копирования зарегистрированного фрагмента в файл.</p> <p>4) Должна быть обеспечена возможность просмотра текущего состояния всех каналов приема, в том числе индикация приема по основному и резервному каналу.</p> <p>5) Должна быть обеспечена возможность управления переключением с основного канала на резервный и наоборот-ручное (принудительное) или автоматическое с заданием условий переключения(число таймаутов по приему маркера, частота срабатывания защит). При этом должен учитываться способ резервирования - на физическом, канальном, прикладном уровне, в том числе "треугольное" резервирование путем ретрансляции через другую ЦППС.</p> <p>б) Для выполнения контроля и наладки аппаратуры канала связи должна быть обеспечена выдача тестовых периодических сигналов с соотношением "импульс-пауза" 1:1 (меандр), 1:3, 1:7 и т.п.</p>	
1.7.4	<p>Диагностика состояния и формирование статистической информации о работе ЦППС</p>	<p>1) Диагностика состояния должна проводиться ЦППС автоматически в фоновом режиме или по команде от АРМ инженера ЦППС. В процессе диагностики должны контролироваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> а. состояние модулей и контроллеров, входящих в состав ЦППС; б. исправность ОЗУ и ПЗУ; с. сохранность программ и конфигурационных данных; д. состав выполняемых задач и режим их выполнения. <p>2) Результаты диагностического анализа, включая факты реконфигурации (включение, рестарт, переключение на резервный комплект, повреждение и восстановление каналов),</p>	<p>Требования ПАО «ФСК ЕЭС»</p>

1	2	3	4
		<p>должны посылаться в ОИК и архивироваться в ЦППС.</p> <p>3) Основная и резервная ЦППС должны обмениваться диагностическими данными, в том числе результатами диагностики каналов, для принятия оптимального решения об основном и резервном режиме.</p> <p>4) В процессе вывода информации на диспетчерский щит должна производиться диагностика аппаратуры управления щитом по получению соответствующих квитанций.</p> <p>5) Требования по приему и обработке диагностической информации КП, подключенных к ЦППС, должны определяться техническими требованиями Заказчика.</p> <p>6) ПО АРМ инженера ЦППС должно обеспечивать наблюдение всей диагностической информации и принудительный запуск определенных тестов.</p> <p>7) ЦППС должна рассчитывать коэффициент готовности своей работы, а также коэффициенты готовности каналов связи</p>	
1.7.5	Управление конфигурационными данными (нормативно-справочной информацией - НСИ)	<p>1) ПО ЦППС должно обеспечивать возможность приема всей или любой части НСИ из базы данных ОИК (или другого внешнего источника). Для обеспечения требований по надежности схема хранения и использования НСИ должна быть следующей:</p> <p>а. при первоначальном запуске ЦППС, при выполнении рестарта или внесении изменений в НСИ необходимая часть НСИ принимается из базы данных НСИ и помещается в ОЗУ ЦППС для дальнейшего использования;</p> <p>б. в энергонезависимой памяти ЦППС (жесткий диск, флэш-память) всегда должна храниться синхронизированная с ОИК копия НСИ, поддерживаемая в актуальном состоянии специализированным фоновым</p>	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»

1	2	3	4
		<p>процессом;</p> <p>с. в случае недоступности базы данных НСИ при рестарте ЦППС должна использоваться собственная копия базы данных НСИ ЦППС;</p> <p>d. после восстановления связи с базой данных НСИ ОИК при необходимости производится полная синхронизация НСИ ЦППС.</p> <p>2) ПО АРМ инженера ЦППС должно содержать средства для редактирования и контроля НСИ.</p> <p>3) Данные НСИ должны содержать:</p> <p>а. для каждого канала:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. символическое имя; ii. идентификатор протокола обмена и специфические для этого протокола данные; iii. причина передачи; iv. виды и объемы информации (по каждому КП для многоточечных каналов); v. таблицы преобразования или смещения адресов объектов информации; vi. скорость передачи и приема; vii. число и номера (адреса) КП для многоточечных каналов; viii. указатель наличия и типа резерва (на физическом, канальном, прикладном уровне, "треугольное" резервирование); <p>б. для каждого ТС:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. адрес источника; ii. символическое (технологическое) имя; iii. признак инверсии; 	

1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> iv. данные для семантического контроля; с. для каждого ТИ: <ul style="list-style-type: none"> i. адрес источника; ii. символическое (технологическое) имя; iii. масштабный коэффициент и смещение начала шкалы (не требуется для ТИ, принимаемых в формате физической величины); iv. технологические пределы; v. адрес источника дублирующего ТИ; vi. для каждого ретранслируемого ТС: vii. адрес источника; viii. адрес получателя (ей); d. для каждого ретранслируемого ТИ: <ul style="list-style-type: none"> i. адрес источника; ii. адрес получателя (ей); iii. коэффициент и смещение, если требуется для демасштабирования при передаче в квантах; e. для каждого расчетного ТИ: <ul style="list-style-type: none"> i. адреса источников; ii. формулы расчета с учетом масштабных коэффициентов. 4) Если предусмотрена дистанционная параметризация КП, в ЦППС должна храниться соответствующая часть НСИ. ПО АРМ инженера ЦППС должно обеспечивать редактирование этих данных и механизмы выдачи их соответствующим протокольным программам, а также передачу запросов для контроля настроечных данных КП 	
2	ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		

1	2	3	4
	ЦППС		
2.1	Информационная емкость ЦППС	<p>1. Количество каналов обмена данными должно быть наращиваемым - не менее 128 (в том числе основных и резервных) с дискретностью увеличения, определенной в технических условиях на конкретную ЦППС.</p> <p>2. Объемы обрабатываемых ТС, ТИ, ТУ должны быть наращиваемы до 1000000 ТС, 400000 ТИ и 20000 ТУ (конкретные параметры определяются техническими условиями и должны быть отражены в эксплуатационной документации)</p>	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»
2.2	Типы, структура и характеристики каналов связи	<p>1. Должна быть обеспечена работа по радиальным каналам структуры точка-точка и по каналам многоточечной (магистральной) структуры.</p> <p>2. Должна быть обеспечена возможность работы как по выделенным, так и по коммутируемым каналам.</p> <p>3. Основной режим работы каналов - дуплексный или полудуплексный. Должна быть обеспечена возможность приема информации от КП в симплексном режиме при отсутствии или повреждении канала от ЦППС к КП.</p> <p>4. При синхронном методе передачи ЦППС должна выполнять функцию синхронизации элементов (битов) принимаемого сигнала, поскольку эта функция (R*C - цепь I13), как правило, отсутствует в аппаратуре канала связи.</p> <p>5. В технических условиях на конкретную ЦППС должна быть указана максимально допустимая величина искажения сигнала на входах приемника.</p> <p>6. ЦППС должна обеспечивать передачу и прием со скоростями из ряда: 50, 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Бод. Реализация других скоростей - по согласованию с заказчиком. Отклонение фактической скорости передачи от</p>	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»

1	2	3	4
		номинальной должно быть не более 0,01 %	
2.3	Интерфейсы	<p>1. Для сопряжения с локальными и удаленными каналами в соответствии с картой заказа на конкретное исполнение должна обеспечиваться реализация последовательных интерфейсов из ряда:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. RS 232CEIA = V.28 ITU-T = ГОСТ 18145, b. RS423A EIA = V.10 ITU-T = ГОСТ 23675, c. RS422A EIA = V.11 ITU-T = ГОСТ 23675, d. RS 485 EIA. <p>2. Дополнительные требования к электрическим характеристикам цепей сопряжения с модемами по интерфейсам RS 232 и RS 423 определяются резервированием каналов связи и ЦППС:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. нагрузочная способность выходных цепей ЦППС должна обеспечивать подключение входов трех модемов; b. характеристики входных цепей ЦППС должны обеспечивать нормальную работу при параллельном подключении к выходу модема трех входов приемников ЦППС; c. выходные цепи основной и резервной ЦППС должны обеспечивать возможность коммутации по сигналам от арбитра резервирования. <p>3. В большинстве случаев, последовательный интерфейс должен содержать минимальный набор цепей (нуль-модем), предусмотренных рекомендацией V.24 ITU-T (ГОСТ 18145):</p> <ul style="list-style-type: none"> a. сигнальная земля - цепь 102 (GND); b. передаваемые данные - цепь 103 (T*D); c. принимаемые данные - цепь 104 (R*D). <p>4. Для обеспечения эффективной работы при применении</p>	<p>Требования ПАО «ФСК ЕЭС»</p>

1	2	3	4
		<p>аппаратуры цифровых каналов связи должна использоваться цепь 114 (Т*С) - синхронизация передаваемых данных от аппаратуры канала.</p> <p>5. Если модем (радиомодем) входит в состав ЦППС, его сопряжение с каналообразующей аппаратурой или антенно-фидерным устройством должно регламентироваться соответствующими стандартами. В этом случае, для целей наладки и тестирования должен быть обеспечен доступ к дискретным сигналам входа передатчика модема (Т*D) и выхода приемника (R*D).</p> <p>6. Обмен информацией с ОИК - локальная сеть (две карты со скоростью не хуже Fast Ethernet)</p>	
3	СОСТАВ И СТРУКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ ЦППС		
3.1	Состав ЦППС	<p>1. Состав аппаратных средств комплекса ЦППС определяется разработчиком на этапе проектирования, но должен включать следующие функциональные узлы:</p> <p>а. интерфейсные узлы сопряжения с каналами связи, в том числе, при необходимости гальванические развязки;</p> <p>б. сторожевые таймеры для перезапуска при "зависаниях" и устройство арбитража для переключения полукомплекта ЦППС в основной и резервный режим</p>	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»
3.2	Структура ЦППС	<p>ЦППС может быть выполнена по одной из следующих структур:</p> <p>1. Сосредоточенная структура – ЦППС выполняется на основе магистрально-модульных систем, соответствующих международным стандартам (например, VMEbus, Compact PCI и др.). Модули и устройства, входящие в состав ЦППС, соединяются между собой шиной, не предусматривающей</p>	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»

1	2	3	4
		<p>существенного удаления от центрального процессорного модуля. Эта структура ЦППС является наиболее распространенной и может считаться "классической".</p> <p>2. ЦППС интегрирована в ОИК, как правило, в тот компьютер в составе ОИК, который выполняет функции сервера данных. Интегрированная структура характерна для ЦППС, ориентированных только на протоколы с асинхронным методом передачи.</p> <p>3. Распределенная структура с центральным координирующим контроллером – ЦППС состоит из набора контроллеров, соединенных локальной сетью, в которой центральный контроллер выполняет функции координирующего, а остальные контроллеры реализуют связь по каналам. Физически все контроллеры могут быть собраны в одном шкафу, но главным свойством распределенной структуры является автономность периферийных контроллеров, что определяет специфику требований к резервированию. Центральный контроллер обычно осуществляет обработку всей принимаемой информации для функций ретрансляции и передачи в ОИК и на щит.</p> <p>4. Распределенная структура без центрального контроллера объединяет свойства интегрированной и распределенной структур. Периферийные контроллеры выполняют функции обмена информацией по каналам и связываются с ОИК по локальной сети или по асинхронным каналам RS-232, то есть они являются конверторами протоколов. При этом ОИК берет на себя основную часть функций ЦППС по обработке информации</p>	
4	НАДЕЖНОСТЬ ЦППС		

1	2	3	4
4.1	Общие требования к надежности	<p>ЦППС должна иметь возможность принимать сигнал об уровне заряда батарей ИБП «сухими контактами» или по SNMP. При аварийном уровне ЦППС должна обеспечивать мягкое выключение с последующим включением и восстановлением последнего режима работы после восстановления питания без участия оперативного персонала.</p> <p>Надёжность оборудования должна подтверждаться расчётными данными и не должна быть менее установленных значений:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. наработка на отказ не менее 125000 часов; 2. полный средний срок службы не менее 25 лет; 3. среднее время восстановления работоспособности ЦППС при наличии компонентов ЗИП уровня модулей (контроллеров) должно быть не более одного часа. 4. время самовосстановления приема\передачи информации после перезагрузки ЦППС по питанию или сбоя программной\аппаратной части должно быть отражено в эксплуатационной документации (рекомендуется не более 5 минут) 	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»
4.2	Требования к конструкции	<ol style="list-style-type: none"> 1. ЦППС должна иметь модульную конструкцию, позволяющую выполнять установку/удаление сменных модулей в процессе функционирования; 2. Должна иметь возможность расширения путем установки дополнительным модулей; 3. Модули должны быть промышленного исполнения; 4. Иметь дублированные модули цифрового обмена Ethernet; 5. ЦППС должна охлаждаться естественной конвекцией 	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»
4.3	Резервирование ЦППС и ее компонентов	ЦППС должна иметь возможность резервироваться. Способ резервирования определяется в технических условиях и	

1	2	3	4
		отражается в эксплуатационной документации	
4.3.1	<i>Сосредоточенная структура ЦППС</i>	<p>1. Для обеспечения требуемого уровня надежности ЦППС на диспетчерском пункте должны устанавливаться два взаимно резервирующих устройства, образующих двухмашинный комплекс. При этом должны быть решены вопросы присоединения всех внешних связей к двум ЦППС, а также автоматического арбитража, то есть, назначения одной ЦППС рабочей, а другой резервной, и коммутации внешних связей.</p> <p>2. Для решения задачи автоматического рестарта каждая ЦППС должна быть снабжена «сторожевым таймером»-устройством, контролирующим регулярное поступление от ЦППС контрольной команды «я работаю». Не получив вовремя контрольную команду, сторож сформирует сигнал арбитру «отдай ресурсы партнеру». Одновременно сторож выдает своей ЦППС сигнал для осуществления рестарта, а арбитр переключает все каналы передачи на ту ЦППС, которая становится основной, и выдает ей специальный сигнал, например, прерывание.</p> <p>3. ЦППС, получившая команду от сторожа, должна выполнить рестарт, после чего начать выдавать команды "я работаю".</p> <p>4. ЦППС, получившая команду работать как основная, начинает выполнять полный набор функций и продолжает передавать команды "я работаю".</p> <p>5. Схема и конструкция арбитра должна обеспечивать его правильную работу при отключении любой из двух ЦППС, а при потере питания арбитра или его повреждении исключать неправильную коммутацию передающих каналов, например, одновременное отключение или подключение передающих</p>	<p>Требования ПАО «ФСК ЕЭС»</p>

1	2	3	4
		<p>каналов обеих ЦППС.</p> <p>6. Состояние арбитра должно быть доступно обеим ЦППС, чтобы они могли соответствующим образом модифицировать свою работу. Например, ЦППС, находящаяся в основном режиме, должна вести диалог (или прием) по всем каналам связи, а при наличии на каких-то направлениях резервных каналов выбирать для приема лучший из пары. При этом резервная ЦППС может также принимать информацию, но только в симплексном режиме ("подслушивание"), причем целесообразно на резервированных направлениях подключать ее противоположно по отношению к основной ЦППС. Таким способом может постоянно контролироваться исправность резервных каналов связи.</p> <p>7. Должно быть дополнительно предусмотрено принудительное ручное переключение арбитра с соответствующей сигнализацией.</p> <p>8. При размещении двух взаимно резервирующих ЦППС в одном шкафу должны быть предусмотрены независимые вводы питания для обеспечения возможности подключения их к разным вводам или секциям питающей сети. Для резервированной ЦППС должно предусматриваться бесперебойное питание, оно должно осуществляться от двух независимых источников</p>	
4.3.2	<i>Распределенная структура ЦППС</i>	<p>1. Для варианта распределенной структуры ЦППС приведенные выше требования наличия сторожевого таймера остаются в силе. При этом каждый периферийный интеллектуальный контроллер должен иметь либо свой сторожевой таймер, либо вход сброса, управляемый от центрального контроллера. (На практике обычно реализуется</p>	<p>Требования ПАО «ФСК ЕЭС»</p>

1	2	3	4
		<p>первый вариант)</p> <p>2. Центральный контроллер (компьютер), выполняющий функции ведущего в сети, должен быть резервирован. Также должны быть резервированы источники вторичного электропитания. Требования к арбитру резервирования и его взаимодействию с взаимно резервирующими центральными контроллерами аналогичны требованиям для сосредоточенной структуры ЦППС.</p> <p>3. Необходимость резервирования периферийных контроллеров определяется количеством и важностью каналов, обслуживаемых одним контроллером. Периферийные контроллеры могут не резервироваться также в случае, если основной и резервный каналы связи обслуживаются разными контроллерами, причем они должны быть подключены к разным источникам вторичного электропитания</p> <p>4. Замена и параметризация любого контроллера должна выполняться без отключения питания и нарушения работы соответствующего сегмента сети</p>	
4.4	Резервирование каналов приема и передачи	<p>1. Задача коммутации выходов взаимно резервирующих ЦППС и задача коммутации резервных каналов приема функционально совершенно независимы и используют различные критерии и сигналы управления. Коммутация выходов ЦППС должна производиться не селективно арбитром резервирования, в то время как резервные каналы приема должны селективно подключаться к входам элементов последовательного интерфейса.</p> <p>2. Входные цепи обеих ЦППС должны подключаться параллельно к выходам соответствующих источников и в этом смысле не требуют аппаратной коммутации. В системе сбора</p>	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»

1	2	3	4
		<p>оперативной информации каналы связи являются наименее надежным звеном и поэтому на высших уровнях диспетчерского управления, как правило, дублируются. Выходы всех модемов-приемников, в том числе резервных, должны параллельно подключаться к входам адаптеров обеих ЦППС.</p> <p>3. Резервирование каналов приема должно осуществляться на физическом, канальном или прикладном уровнях:</p> <p>а. Резервирование на физическом уровне - два взаимно резервирующих канала подключаются к одному входу адаптера через элементы коммутации, селективно управляемые программой приема.</p> <p>б. Резервирование на канальном уровне - два взаимно резервирующих канала подключаются к двум независимым входам (для большей живучести лучше к разным адаптерам), но один из каналов функционирует в рабочем режиме, а другой используется только для контрольных целей.</p> <p>с. Резервирование на прикладном уровне - по обоим каналам при их исправности производится независимый обмен информацией, иногда с разделением видов и объема данных. При повреждении одного из каналов потоки информации перераспределяются. К этому типу относится также "треугольное" резервирование - ретрансляция через промежуточную ЦППС.</p> <p>4. Выходы передатчиков двух взаимно резервирующих ЦППС должны соединяться параллельно через коммутирующие элементы, управляемые от арбитра. Управление должно быть неселективным: все каналы передачи отдаются основной ЦППС.</p>	

1	2	3	4
		5. Резервирование каналов передачи означает простейшее присоединение входов двух модемов-передатчиков к объединенной (через коммутатор) точке соответствующих выходов передатчиков ЦППС	
5	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЦППС		
5.1	Поставка программного обеспечения	<p>1. В комплект поставки программного обеспечения ЦППС должны входить инструментальные средства для конфигурирования, тестирования, редактирования НСИ (АРМ инженера ЦППС). Техническое описание должно содержать подробную инструкцию для эксплуатационного персонала.</p> <p>2. В комплект поставки программного обеспечения ЦППС должна входить резервная копия программного обеспечения (дистрибутив с необходимыми лицензиями) и инструкция по установке программного обеспечения в случае сбоя</p>	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»
5.2	Носители программного обеспечения	<p>Резидентное программное обеспечение должно располагаться на обеспечивающем необходимый уровень защиты от модификации носителя, например:</p> <p>1. ППЗУ с электрической записью и ультрафиолетовым стиранием (EPROM);</p> <p>2. ППЗУ с электрическим стиранием и записью (EEPROM, Flash).</p> <p>Интеллектуальные периферийные модули (контроллеры) могут загружаться от центрального модуля, контроллера или компьютера.</p> <p>Для конфигурационной информации (НСИ) ППЗУ с ультрафиолетовым стиранием применяться не должно.</p> <p>Для ППЗУ должно быть обеспечено программирование в</p>	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»

1	2	3	4
		составе аппаратуры	
6	ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦППС		
6.1	Временные характеристики должны удовлетворять следующим требованиям:	<p>Временные характеристики должны выдерживаться при любой степени загрузки центрального процессора и периферийных устройств и составлять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гарантированная дискретность контроля таймаутов при искажениях в канале связи не более 100 мс; 2. гарантированная реакция прикладного уровня протокола не более 100 мс; 3. гарантированная задержка обработки принятой информации для ретрансляции, выдачи в ОИК и на щит не более 1 с 	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»
7	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ		
7.1	Требования по безопасности	ЦППС по безопасности должна удовлетворять требованиям ГОСТ ИЕС 60950-1	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»
7.2	Условия эксплуатации ЦППС	<ol style="list-style-type: none"> 1. ЦППС должна быть рассчитана на круглосуточную работу без постоянного обслуживания. Эксплуатация ЦППС должна осуществляться специально подготовленным персоналом. 2. ЦППС относится к восстанавливаемым изделиям. Ремонт модулей должен, как правило, производиться поставщиком ЦППС или уполномоченной им организацией. Исключение могут составлять элементы, непосредственно сопрягаемые с каналами связи - конструкция и технология изготовления канальных адаптеров, узлов гальванической развязки и т.п. должна допускать возможность замены элементов (микросхем, транзисторов) канальных приемо- 	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»

1	2	3	4
		<p>передатчиков силами эксплуатационного персонала</p> <p>3. Конструкция ЦППС должна обеспечивать доступ к линейным клеммам для контроля, измерений и тестирования.</p> <p>4. ЦППС должна быть рассчитана на питание от промышленной сети переменного тока с частотой от 47 до 63 Гц при напряжениях 187-242 В.</p> <p>5. ЦППС должна комплектоваться источниками бесперебойного питания, которые обеспечивают работу ЦППС в течение часа после пропадания питания. Источники бесперебойного питания должны быть такими, чтобы при пропадании основного питания не происходило рестартов и перезагрузок ЦППС и/или ее составных частей.</p> <p>6. ЦППС должна автоматически включаться в работу и восстанавливать свою функциональность в полном объеме без вмешательства оператора при подаче или восстановлении напряжения питания, в том числе после перерывов (провалов) питания любой длительности.</p> <p>7. Шкафы, шасси и другие металлические части конструкции ЦППС должны быть заземлены. При связи ЦППС с удаленным устройством в пределах одного здания кабели связи должны содержать общий провод заземления. При связи ЦППС с удаленным устройством, расположенным в другом здании должна применяться гальваническая развязка с напряжением изоляции не хуже 1,5 кВ.</p> <p>8. Конструкция шкафов, в которых установлены составляющие ЦППС, должна предусматривать запираение на ключ.</p> <p>9. ЦППС должны относиться к группе климатического исполнения ВЗ (ГОСТ 26.205 и ГОСТ Р МЭК 870-2-2),</p>	

1	2	3	4
		<p>предусматривающей следующие условия:</p> <p>а. температура от +5 до +40 °С,</p> <p>б. относительная влажность от 5 до 95 % без конденсации влаги.</p> <p>10. По степени защиты от воды и пыли ЦППС должна относиться к группе IP20.</p> <p>11. ЦППС должна выдерживать синусоидальные вибрации частотой от 5 Гц до 25 Гц и смещением 0,1 мм.</p> <p>12. ЦППС, устанавливаемая на территории электрической подстанции, должна быть помехоустойчива в соответствии с требованиями СТО 56947007-29.240.044-2010 «Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства»</p>	
7.3	Требования к сертификации компонентов ЦППС и гарантийному и послегарантийному обслуживанию	<p>1. Все стандартные компоненты ЦППС (например, системный блок промышленного компьютера), приобретаемые у сторонних организаций (фирм-производителей или их официальных дистрибьюторов) должны иметь сертификаты соответствия Российской Федерации.</p> <p>2. ЦППС конкретного типа должна соответствовать действующим отраслевым нормативно-техническим документам.</p> <p>3. Поставщик должен обеспечить гарантийное обслуживание ЦППС сроком не менее 3-х лет со дня ввода ЦППС в эксплуатацию.</p> <p>4. Поставщик должен обеспечить на договорной основе послегарантийное обслуживание (поставку любых запасных частей, ремонт и/или замену любого блока) в течение 20 лет с момента истечения гарантийного срока</p>	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»
7.4	Требования к технической	Вся документация должна быть на русском языке. Поставка	Требования

1	2	3	4
	документации	<p>документации выполняется на электронном носителе (например CD, DVD, Flash Disk) в виде файлов формата PDF. Кроме того, Заказчику должен быть предоставлен один экземпляр полной документации на бумажном носителе.</p> <p>В комплект поставляемой технической документации должны входить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фирменная техническая документация изготовителей на все компоненты, приобретаемые у сторонних организаций. 2. Описание компонентов собственного изготовления, включающее: <ol style="list-style-type: none"> а. общее описание функционирования, установку перемычек и переключателей определения конфигурации; б. принципиальную электрическую и монтажную схемы; с. перечень элементов. 3. Инструкция по установке программного обеспечения ЦППС и настройке его на конкретные условия работы. 4. Руководство администратора. 5. Руководство пользователя по работе с АРМ инженера ЦППС. 6. Сертификаты соответствия и лицензионные документы, подтверждающие законность использования ПО и операционных систем ЦППС 	ПАО «ФСК ЕЭС»
8	ЗАЩИТА ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА		
8.1	Требования к защите информации от несанкционированного доступа	Программно-технические средства должны соответствовать стандарту организации СТО 56947007-29.240.01.148-2013 «Система обеспечения информационной безопасности	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»

1	2	3	4
		<p>ОАО «ФСК ЕЭС». Требования к автоматизированным системам управления технологическими процессами» и обеспечивать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ограниченный физический доступ лиц к шкафу ЦППС (шкаф ЦППС должен быть запираемый); 2. Гарантированное разграничение доступа к информации (по уровням ответственности); 3. Защищенную регистрацию событий, имеющих отношение к защищенности информации (попытки записи, редактирования, удаления информации); 4. Обеспечение доступа к операционной системе ЦППС и АРМ инженера ЦППС только после предъявления идентификатора и личного пароля длиной не менее восьми символов. В пароле должны присутствовать символы трех категорий из числа следующих четырех: прописные буквы английского алфавита (от А до Z), строчные буквы английского алфавита (от а до z), десятичные цифры (от 0 до 9), неалфавитные символы (например, !, \$, #, %). 5. При удаленном доступе должен обеспечиваться контроль адресов, с которых осуществляется доступ. 6. Мониторинг (просмотр, анализ) результатов регистрации событий безопасности; 7. Контроль целостности программного обеспечения. 8. Параметры конфигурации и настройки ЦППС не должны пропадать при внезапных отключениях, перерывах питания и не должны требовать дополнительных операций со стороны персонала при перезапуске 	
9	ТРЕБОВАНИЯ К ЗАВОДУ-		

1	2	3	4
	ИЗГОТОВИТЕЛЮ		
9.1	К заводу-изготовителю оборудования предъявляются следующие требования:	<ol style="list-style-type: none"> 1. наличие системы входного и промежуточного контроля качества; 2. наличие системы выходного качества готовой продукции; 3. наличие системы менеджмента качества; 4. наличие системы подготовки персонала; 5. наличие приспособленных и оснащенных техническими средствами помещений для осуществления изготовления, наладки и хранения готовой продукции и запасных частей 	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»
10	ТРЕБОВАНИЯ К СЕРВИСНЫМ ЦЕНТРАМ		
10.1	К сервисным центрам предъявляются следующие требования:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наличие помещения, склада запасных частей и ремонтной базы (приборы и соответствующие инструменты) для осуществления гарантийного и пост гарантийного ремонта. Перечень используемых приборов с подтверждением их метрологической аттестации. 2. Разрешительная документация на техническое обслуживание электротехнического оборудования. 3. Перечень и копии выполняемых договоров сервисного обслуживания. Отзывы о проделанной ранее сервисным центром работе. 4. Организация обучения и периодическая аттестация персонала эксплуатирующей организации, с выдачей сертификатов. 5. Наличие аттестованных производителем специалистов для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта. Свидетельства и сертификаты о прохождении обучения персонала, подтверждающее право гарантийного 	Требования ПАО «ФСК ЕЭС»

1	2	3	4
		<p>обслуживания от завода-изготовителя.</p> <p>6. Наличие согласованного с эксплуатирующей организацией аварийного резерва запчастей. Сертификаты, паспорт и иные документы, подтверждающие качество и количество имеющихся в наличии запасных частей</p> <p>7. Обязательные консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования специалистами сервисного центра для потребителей закреплённого региона.</p> <p>8. Оперативное прибытие специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием, в течение 72 часов.</p> <p>9. Срок поставки запасных частей для оборудования, с момента подписания договора на их покупку не более 6 месяцев.</p> <p>10. Поставка любых запасных частей, ремонт и/или замена любого блока оборудования в течение 20 лет со дня окончания гарантийного срока</p>	

Библиография

1. СТО 56947007-29.240.044-2010 Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства, ПАО «ФСК ЕЭС».
2. СО 34.48.159-2004 Типовой комплекс центральной приемо-передающей станции. Общие технические требования.
3. СТО 56947007-29.240.01.148-2013 Система обеспечения информационной безопасности ОАО «ФСК ЕЭС». Требования к автоматизированным системам управления технологическими процессами, ОАО «ФСК ЕЭС».