

Приложение
к приказу АО «СО ЕЭС»
от 30.12.2016 № 385



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»**

СТО 59012820.29.020.009-2016

(обозначение)

30.12.2016

(дата введения)

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Релейная защита и автоматика. Автоматизированный сбор, хранение и передача в диспетчерские центры АО «СО ЕЭС» информации об аварийных событиях с объектов электроэнергетики, оснащенных цифровыми устройствами регистрации аварийных событий. Нормы и требования

Издание официальное

**Москва
2016**

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», а правила применения стандарта организации – ГОСТ Р.1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о Стандарте

1. **РАЗРАБОТАН:** акционерным обществом «Системный оператор Единой энергетической системы».
2. **ВНЕСЕН:** акционерным обществом «Системный оператор Единой энергетической системы».
3. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:** приказом АО «СО ЕЭС» от 30.12.2016 № 385.
4. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.**

Стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы».

Содержание

1. Область применения	4
2. Нормативные ссылки	5
3. Термины и определения	5
4. Обозначения и сокращения	7
5. Виды и источники информации об аварийных событиях	8
6. Требования к функциям сбора и хранения информации об аварийных событиях.....	9
7. Требования к каналам для передачи информации об аварийных событиях	10
8. Требования к функции передачи информации об аварийных событиях	11
9. Информационная безопасность передачи данных.....	15
Приложение 1	17
Приложение 2	18
Приложение 3	31

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ АО «СО ЕЭС»

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СБОР, ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА В ДИСПЕТЧЕРСКИЕ ЦЕНТРЫ АО «СО ЕЭС» ИНФОРМАЦИИ ОБ АВАРИЙНЫХ СОБЫТИЯХ С ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, ОСНАЩЕННЫХ ЦИФРОВЫМИ УСТРОЙСТВАМИ РЕГИСТРАЦИИ АВАРИЙНЫХ СОБЫТИЙ

Нормы и требования

1. Область применения

1.1. Стандарт устанавливает требования к сбору, хранению и передаче в диспетчерские центры АО «СО ЕЭС» с объектов электроэнергетики информации об аварийных событиях, зафиксированной цифровыми устройствами с функциями регистрации аварийных событий.

1.2. Стандарт предназначен для собственников и иных законных владельцев объектов электроэнергетики, иных организаций, осуществляющих разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем управления технологическими процессами объектов электроэнергетики, автономных регистраторов аварийных событий, микропроцессорных устройств релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики с функцией регистрации аварийных событий, специализированных устройств определения места повреждения на линиях электропередачи, а также программного обеспечения, осуществляющего автоматический (автоматизированный) сбор и хранение информации об аварийных событиях.

1.3. Требования Стандарта должны учитываться при разработке заданий на проектирование и проектной документации при новом строительстве, комплексной реконструкции или техническом перевооружении объектов электроэнергетики высшим классом напряжения 110 кВ и выше.

1.4. Стандарт не устанавливает требования:

- к функции регистрации аварийных событий, реализуемой автономными регистраторами аварийных событий;
- к функции регистрации аварийных событий, реализуемой в микропроцессорных устройствах релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики, системах возбуждения синхронных генераторов;
- к специализированным устройствам определения места повреждения на линиях электропередачи;

– к регистрации параметров электромеханических переходных процессов регистраторами системы мониторинга переходных режимов и передаче этой информации в диспетчерские центры АО «СО ЕЭС».

1.5. Требования Стандарта не распространяются:

а) на объекты электроэнергетики, не оборудованные выключателями на стороне 110–220 кВ, а также тупиковые и отпаечные подстанции;

б) на объекты электроэнергетики, оснащенные автономными регистраторами аварийных событий, и (или) микропроцессорными устройствами релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики, и (или) специализированными устройствами определения места повреждения на линиях электропередачи, если на дату утверждения Стандарта:

– указанные устройства находятся в эксплуатации;

– в отношении указанных объектов электроэнергетики имеются ранее согласованные АО «СО ЕЭС» технические задания или задания на проектирование в связи с новым строительством, комплексной реконструкцией или техническим перевооружением;

в) на объекты электроэнергетики, не оснащенные автономными регистраторами аварийных событий или микропроцессорными устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, или специализированными устройствами определения места повреждения на линиях электропередачи;

г) на объекты электроэнергетики в случаях частичной модернизации автономных регистраторов аварийных событий или устройств и комплексов релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики, или специализированных устройств определения места повреждения на линиях электропередачи.

2. Нормативные ссылки

В Стандарте использованы термины из международного стандарта IEC 60255-24:2013 «Measuring relays and protection equipment – Part 24: Common format for transient data exchange (COMTRADE) for power systems» и нормативные ссылки на него.

3. Термины и определения

В Стандарте используются следующие термины с соответствующими определениями:

Автономный РАС – программно-технический комплекс, установленный на объекте электроэнергетики, осуществляющий независимо от других устройств (микропроцессорных устройств РЗ, АСУ ТП и т.п.) регистрацию и хранение данных РАС.

- Данные РАС** – осциллограммы аварийных событий (аналоговые и дискретные сигналы, регистрируемые автономным РАС) и текстовые отчеты об аварийном событии.
- Мастер-устройство** – устройство в компьютерной сети, которое может самостоятельно запрашивать данные у ведомых устройств, или рассылать широковещательные сообщения. В сетях, работающих по принципу ведущий – ведомые, только ведущее устройство может инициировать передачу данных и определяет порядок доступа к сети.
- Результаты ОМП** – текстовый отчет (вид КЗ, расстояния до места повреждения (км), время существования КЗ, вектора токов и напряжений нулевой и обратной последовательности и т.д.) и осциллограмма, формируемые специализированным устройством ОМП на ЛЭП, функцией ОМП в микропроцессорном устройстве РЗ или автономным РАС.
- Сервер РАС** – компьютер, на котором собирается и хранится информация об аварийных событиях с автономных РАС, микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, специализированных устройств ОМП на ЛЭП с одного или более объектов электроэнергетики, и с которого осуществляется передача информации в диспетчерский центр АО «СО ЕЭС». Функция сервера РАС может быть реализована на отдельном выделенном для этих целей компьютере или компьютере, входящем в состав автономных РАС, АСУ ТП, иных автоматизированных систем объекта электроэнергетики или ЦУС.
- Система сбора АО «СО ЕЭС»** – автоматизированная система сбора информации об аварийных событиях с объектов электроэнергетики.
- Центр управления сетями** – структурное подразделение сетевой организации (ее филиала), осуществляющее функции технологического управления и ведения в отношении объектов (части объектов) электросетевого хозяйства, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности данной сетевой организации, или в установленных законодательством случаях – в отношении объектов электросетевого хозяйства и энергопринимающих установок, принадлежащих третьим лицам.

4. Обозначения и сокращения

В Стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

АСУ ТП	–	автоматизированная система управления технологическими процессами.
ДЦ	–	диспетчерский центр АО «СО ЕЭС».
КЗ	–	короткое замыкание.
ЛЭП	–	линия электропередачи.
ОМП	–	определение места повреждения.
ПО	–	программное обеспечение.
ПА	–	противоаварийная автоматика.
ПАК	–	программно-аппаратный комплекс.
ПК	–	программный комплекс.
РАС	–	регистратор аварийных событий.
РЗ	–	релейная защита.
СА	–	сетевая автоматика.
СВ	–	система возбуждения синхронного генератора.
СОТИАССО	–	система обмена технологической информацией с автоматизированной системой Системного оператора.
ССПИ	–	система сбора и передачи информации.
ЦУС	–	Центр управления сетями.
DNS	–	Domain Name System – система доменных имен: компьютерная распределенная система для получения информации о доменах. Используется для получения IP-адреса по имени компьютера.
IP-адрес	–	сетевой адрес в компьютерной сети.
HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure)	–	протокол передачи гипертекста, поддерживающий шифрование.
SOAP (Simple Object Access Protocol)	–	протокол обмена структурированными сообщениями в распределенной вычислительной среде.

TCP/IP (Transmission control protocol / Internet protocol)	– набор сетевых протоколов передачи данных в компьютерных сетях.
TLS (Transport Layer Security)	– криптографический протокол, обеспечивающий защищенную передачу данных между узлами в сети «Интернет».
UID (User Identifier)	– идентификатор пользователя.
XML (eXtensible Markup Language)	– расширяемый язык разметки.
WSDL (Web Services Description Language)	– язык описания веб-сервисов и доступа к ним.

5. Виды и источники информации об аварийных событиях

5.1. Для анализа аварийных событий в электрической сети, анализа работы устройств, функций РЗ и автоматики, ОМП повреждения на ЛЭП используются следующие виды информации, в дальнейшем объединенные термином «информация об аварийных событиях»:

- данные РАС, полученные от автономных РАС;
- осциллограммы аварийных событий, полученные от микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, СВ с использованием в них функции РАС;
- результаты ОМП, полученные от специализированных устройств ОМП на ЛЭП;
- файлы параметрирования микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, СВ;
- журналы срабатываний микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, СВ (Trip Log).

5.2. К источникам информации об аварийных событиях, информация с которых должна передаваться в ДЦ в соответствии с требованиями Стандарта, относятся:

- автономные РАС, установленные на объекте электроэнергетики высшим классом напряжения 110 кВ и выше, регистрирующие события на ЛЭП и оборудовании, отнесенных к объектам диспетчеризации АО «СО ЕЭС»;

- специализированные устройства ОМП, обеспечивающие ОМП на ЛЭП, отнесенных к объектам диспетчеризации АО «СО ЕЭС»;
- микропроцессорные устройства РЗ, СА, ПА ЛЭП и оборудования 110 кВ и выше в случае, если данные ЛЭП и оборудование отнесены к объектам диспетчеризации АО «СО ЕЭС»;
- микропроцессорные устройства СВ в случае, если СВ отнесены к объектам диспетчеризации АО «СО ЕЭС»;
- микропроцессорные устройства РЗ, СА, ПА, для которых расчет, выбор или согласование параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования осуществляет субъект оперативно-диспетчерского управления.

5.3. Информация об аварийных событиях представляет собой файлы с данными, формируемые источниками информации, перечисленными в пункте 5.2, следующих форматов:

5.3.1. Осциллограммы аварийных событий – в формате производителей устройств.

5.3.2. Текстовые отчеты об аварийном событии автономного РАС – в формате производителей.

5.3.3. Результаты ОМП на ЛЭП – текстовые файлы и осциллограммы в формате производителей устройств.

5.3.4. Файлы параметрирования микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, СВ и журналы срабатываний (Trip Log) микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, СВ – файлы специальных форматов производителей устройств.

6. Требования к функциям сбора и хранения информации об аварийных событиях

6.1. Информация об аварийных событиях, предназначенная для передачи в ДЦ, должна быть размещена на сервере РАС объекта электроэнергетики не более чем через 3 (три) минуты после ее появления в соответствующих устройствах, являющихся источниками информации в соответствии с пунктом 5.2 Стандарта (при наличии технической возможности).

6.2. Основные принципы организации сбора и хранения информации об аварийных событиях на сервере РАС объекта электроэнергетики, предназначенной для передачи в ДЦ.

6.2.1. Сбор информации об аварийных событиях должен осуществляться с использованием технических средств АСУ ТП объекта электроэнергетики, специализированных автоматизированных систем или встроенных функций устройств (систем) регистрации аварийных событий объекта электроэнергетики, при их наличии.

Файлы с информацией об аварийных событиях, предназначенные для последующей передачи в ДЦ, должны размещаться в отдельной папке

файловой структуры сервера РАС. Структура папки и наименования файлов с информацией об аварийных событиях должны соответствовать требованиям приложения 1 к Стандарту.

6.2.2. Файлы с информацией об аварийных событиях должны соответствовать форматам, указанным в пункте 5.3 Стандарта.

6.2.3. Файлы, собранные на сервере РАС с источников информации, не должны редактироваться или удаляться в процессе сбора и хранения. Преобразование формата файлов с информацией об аварийных событиях не допускается.

6.3. Срок хранения информации об аварийных событиях на объекте электроэнергетики должен составлять не менее 3 (трех) лет.

6.4. На сервере РАС должно быть обеспечено надежное хранение (резервирование серверного обеспечения, резервное копирование информации, своевременное техническое обслуживание серверов и др.).

6.5. Должна быть обеспечена защита информации, хранящихся на сервере РАС (антивирусная защита, защита от несанкционированного доступа, аутентификация и идентификация пользователей, ролевой доступ и др.) с учетом требований раздела 9 Стандарта.

6.6. Для электросетевых организаций функцию сервера РАС может выполнять компьютер, расположенный в ЦУС. В этом случае сервер РАС ЦУС должен обеспечивать:

- получение с объектов электроэнергетики и размещение информации об аварийных событиях без дополнительных преобразований формата, наименования и структуры файлов в отдельном файловом хранилище согласованной с АО «СО ЕЭС» структуры;
- соответствие требованиям пунктов 6.2–6.4 Стандарта.

7. Требования к каналам для передачи информации об аварийных событиях

7.1. Передача информации об аварийных событиях с объекта электроэнергетики должна осуществляться непосредственно в ДЦ или с группы объектов электроэнергетики в ДЦ через ЦУС.

7.2. Для передачи информации с объекта электроэнергетики непосредственно в ДЦ должны использоваться каналы передачи данных СОТИАССО (ССПИ), организованные субъектом электроэнергетики в технологических сетях или в сетях альтернативных операторов связи.

7.3. При использовании каналов СОТИАССО (ССПИ):

7.3.1. Для передачи информации об аварийных событиях совместно с другими видами информации, их пропускная способность должна гарантировать передачу всех видов информации без ухудшения качества и

обеспечивать передачу информации об аварийных событиях на скорости не менее 128 Кбит/с.

7.3.2. Должны использоваться два независимых канала передачи данных СОТИАССО (ССПИ), позволяющие обеспечить резервирование передачи информации в ДЦ. Технологии обмена данными должны обеспечивать возможность переключения на резервный канал в случае потери соединения по основному каналу.

7.4. Для передачи информации об аварийных событиях с объектов электроэнергетики в ДЦ через ЦУС могут использоваться:

7.4.1. На участке «объекты – ЦУС» – каналы передачи данных, организованные в корпоративных технологических сетях субъектов.

7.4.2. На участке «ЦУС – ДЦ»:

- каналы передачи данных для информационного обмена «ЦУС – ДЦ»;
- сеть «Интернет».

7.5. Время передачи информации об аварийных событиях в ДЦ определяется техническими характеристиками каналов связи, объемом передаваемой информации и используемыми протоколами. Рекомендованное время передачи информации об аварийном событии непосредственно с объекта электроэнергетики в ДЦ и через ЦУС в ДЦ с момента его регистрации должно составлять не более 20 минут.

7.6. Используемые для передачи информации об аварийных событиях телекоммуникационные сети и оборудование связи должны отвечать требованиям информационной безопасности АО «СО ЕЭС» и собственника или иного законного владельца объекта электроэнергетики.

7.7. Вновь принимаемые технические решения по организации передачи данных об аварийных событиях не должны допускать ухудшения существующих технических характеристик и показателей качества обмена оперативной технологической информацией между объектами электроэнергетики, ЦУС и ДЦ.

8. Требования к функции передачи информации об аварийных событиях

8.1. Сбор с объектов электроэнергетики (ЦУС) информации об аварийных событиях осуществляется системой сбора АО «СО ЕЭС».

Подключение сервера РАС объекта электроэнергетики (ЦУС) к системе сбора АО «СО ЕЭС» осуществляется в соответствии с приложением 3 к Стандарту.

8.2. Функции информационного обмена сервера РАС с системой сбора АО «СО ЕЭС» должны выполняться клиентским ПО сервера РАС – модулем анализа и передачи данных.

8.3. Протокол обмена – SOAP (HTTPS).

8.4. Описание файла конфигурации и протокола информационного обмена, обеспечивающего взаимодействие серверов РАС и системы сбора АО «СО ЕЭС», приведено в приложении 2 Стандарта.

8.5. По запросу субъектов электроэнергетики АО «СО ЕЭС» предоставляет ПО модуля анализа и передачи данных, реализующее информационный обмен с системой сбора АО «СО ЕЭС», и соответствующую документацию.

8.6. По запросу разработчиков АСУ ТП, автономных РАС, микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, ПО серверов РАС, реализующих информационный обмен с системой сбора, АО «СО ЕЭС» предоставляется полная спецификация на программный интерфейс (WSDL).

8.7. При организации передачи информации об аварийных событиях в ДЦ через ЦУС:

- перечень (объем) данных, передаваемых с объекта электроэнергетики в ЦУС, определяет собственник или иной законный владелец объекта электроэнергетики и согласовывает с АО «СО ЕЭС» в части информации об аварийных событиях от источников информации об аварийных событиях, указанных в пункте 5.2 Стандарта;

- перечень (объем) информации об аварийных событиях, передаваемых в ДЦ из ЦУС, должен (при наличии технической возможности) соответствовать пункту 5.1 Стандарта.

8.8. При организации передачи информации об аварийных событиях в ДЦ с объекта электроэнергетики перечень (объем) информации об аварийных событиях от источников информации об аварийных событиях, указанных в пункте 5.2 Стандарта, должен (при наличии технической возможности) соответствовать пункту 5.1 Стандарта.

8.9. Идентификаторы объекта электроэнергетики, типов и экземпляров источников информации об аварийных событиях, типов данных и настройки параметров обмена согласовываются с АО «СО ЕЭС» при подключении объекта электроэнергетики (ЦУС) к системе сбора АО «СО ЕЭС».

8.10. Инициатором установления соединения с системой сбора АО «СО ЕЭС» должен выступать сервер РАС (мастер-устройство). После установления соединения модуль анализа и передачи данных должен осуществлять регулярные информационные послылки для контроля наличия соединения. Периодичность посылок должна быть настраиваемая в пределах 1–30 минут.

8.11. Передача файлов, содержащих информацию об аварийных событиях, должна вестись в одном из трех режимов:

- «по запросу»;
- «по расписанию»;
- «автоматический».

8.12. Выбор режима и параметры передачи устанавливаются из ДЦ в соответствии с таблицей 1, указанной в п. 8.19 Стандарта.

8.13. При появлении в папке сервера РАС, выделенной под размещение информации для последующей передачи в ДЦ, новых или изменении имеющихся файлов модулем анализа и передачи данных должно быть сформировано и отправлено в систему сбора АО «СО ЕЭС» уведомление одного из следующих типов:

- появление осциллограмм аварийных событий с автономных РАС, микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, СВ, специализированных устройств ОМП;
- появление текстовых отчетов об аварийном событии;
- появление результатов ОМП на ЛЭП;
- появление / изменение файлов журналов срабатывания (Trip Log) микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, СВ;
- появление новых / изменение файлов параметрирования микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, СВ (при наличии технической возможности).

8.14. Уведомление должно содержать следующие атрибуты:

- дата и время формирования уведомления;
- тип уведомления;
- идентификатор объекта (присваивается при подключении объекта электроэнергетики к системе сбора АО «СО ЕЭС»);
- идентификатор экземпляра устройства (присваивается при подключении объекта электроэнергетики к системе сбора АО «СО ЕЭС»);
- идентификатор типа данных;
- имя файла (группы файлов) данных с информацией об аварийных событиях;
- дата, время формирования файла на объекте (извлекается из свойств файла);
- размер файла (группы файлов) для передачи;
- дата, время и условия пуска автономного РАС, функции РАС в микропроцессорных устройствах РЗ, СА, ПА, СВ или специализированного устройства ОМП на ЛЭП (извлекается из соответствующих файлов, формируемых источниками информации об аварийных событиях).

8.15. В режиме «по запросу» после отправки уведомления в ДЦ модуль анализа и передачи данных должен ожидать запрос из ДЦ на передачу данных. В запросе указываются идентификаторы файлов и приоритет передачи. Передача файлов, содержащих информацию об аварийных событиях выполняется сразу после получения запроса в соответствии с заданными приоритетами.

8.16. В режиме «по расписанию» после отправки в ДЦ уведомления модуль анализа и передачи данных должен ожидать запрос из ДЦ на передачу

данных. В запросе указываются файлы для передачи, приоритет передачи и время начала передачи данных. Передача файлов, содержащих информацию об аварийных событиях выполняется после получения запроса и наступления указанного в запросе времени в соответствии с заданными приоритетами.

8.17. В режиме «автоматический» в ДЦ должны передаваться уведомления о наличии в папке сервера РАС, выделенной под размещение информации для последующей передачи в ДЦ, новых данных и все вновь появившиеся/измененные файлы данных в соответствии с приоритетами, указанными в таблице 1 Стандарта (за исключением файлов параметрирования микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, СВ).

8.18. Передача уведомлений должна иметь высокий нерегулируемый приоритет по сравнению с передачей файлов данных.

8.19. Группы данных, допустимые режимы и приоритеты передачи приведены в таблице.

Таблица

№ п/п	Группа данных	Режим передачи	Приоритет передачи	Выбор режима из ДЦ
1	Уведомления	Автоматический	Высокий	Нет
2	Осциллограммы аварийных событий	По запросу / По расписанию / Автоматический	Высокий	Есть
3	Текстовые отчеты об аварийном событии	По запросу / По расписанию / Автоматический	Высокий	Есть
4	Результаты ОМП на ЛЭП	По запросу / По расписанию / Автоматический	Высокий	Есть
6	Журналы срабатывания (Trip Log) микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, СВ	По запросу / По расписанию / Автоматический	Средний	Есть
5	Файлы параметрирования микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, СВ	По запросу	Низкий	Нет

8.20. При одновременном появлении нескольких групп данных или при установлении после потери связи в первую очередь должны передаваться данные более высокого приоритета.

8.21. Перед передачей в ДЦ файлы данных должны быть упакованы с использованием алгоритма Deflate в соответствии со спецификациями PKWARE 6.3.3.

8.22. Если для одного аварийного события устройство (источник информации) формирует несколько файлов с одним именем (различны

расширения), должно передаваться одно уведомление, а другие файлы должны объединяться и передаваться одним архивом.

8.23. При наличии согласия собственника или иного законного владельца объекта электроэнергетики о представлении информации об аварийных событиях третьим лицам порядок представления информации об аварийных событиях на данном объекте от АО «СО ЕЭС» другим субъектам электроэнергетики определяется двусторонними документами между АО «СО ЕЭС» и соответствующим субъектом электроэнергетики.

9. Информационная безопасность передачи данных

9.1. Защита информации должна быть обеспечена на уровне сетевого протокола и на уровне приложений.

9.2. Защита информации на уровне протокола реализуется при помощи шифрования трафика по HTTPS (с использованием шифрования TLS не ниже версии 1.2).

9.3. Защита информации на уровне приложения должна осуществляться при помощи шифрования данных внутри сообщений SOAP.

9.4. Аутентификация сервера РАС при установлении связи с ДЦ осуществляется с использованием сертификатов, выдаваемых доверенным удостоверяющим центром.

9.5. Файлы данных должны проверяться штатными средствами антивирусной защиты.

9.6. Сервер РАС должен иметь статический IP-адрес и располагаться в промежуточном (буферном) или отдельном от АСУ ТП сегменте сети и не иметь прямых подключений в технологические сегменты сети объекта электроэнергетики.

9.7. Система сбора АО «СО ЕЭС» должна располагаться в промежуточном (буферном) сегменте сети и не иметь прямых подключений в корпоративную и технологические сегменты сети АО «СО ЕЭС».

9.8. ПО модуля анализа и передачи данных сервера РАС должно быть спроектировано и разработано таким образом, чтобы позволить установление доверенного соединения с информационными системами того же класса доверия, гарантируя целостность, доступность и конфиденциальность передаваемых в рамках соединения данных, взаимную авторизацию и возможность обмена атрибутами безопасности.

9.9. Контроль за обеспечением целостности, доступности и конфиденциальности передаваемых в рамках соединения данных должен достигаться путем периодического аудита информационной безопасности объектов электроэнергетики, ЦУС и ДЦ, участвующих в передаче данных об аварийных событиях.

9.10. Требования к обеспечению информационной безопасности передачи данных об аварийных событиях могут дополняться требованиями к обеспечению информационной безопасности (кибербезопасности) субъектов электроэнергетики, не противоречащими требованиям, изложенным в Стандарте и других нормативных документах Российской Федерации.

Приложение 1

(обязательное)

Требования к структуре папок и наименованию файлов с информацией об аварийных событиях, размещаемых на сервере РАС

Структура папок на сервере РАС с информацией, предназначенной для передачи АО «СО ЕЭС» (состав, содержание и вложенность папок) должна позволять установить однозначное соответствие объектов электроэнергетики, источников информации об аварийных событиях и первичного оборудования объектов электроэнергетики.

Наименования файлов с информацией об аварийных событиях должны отражать место установки и наименования источника информации – автономного РАС, специализированного устройства ОМП, микропроцессорного устройства РЗ, СА, ПА, СВ с функцией регистрации аварийных событий, дату и время формирования файла:

<Объект электроэнергетики>_<Устройство>_<Дата>_<Время> ,

где:

<Объект электроэнергетики> – диспетчерское наименование подстанции или электростанции (в COMTRADE [1] – Stationname);

<Устройство> – наименование автономного РАС, специализированного устройства ОМП на линиях электропередачи, микропроцессорного устройства РЗ, СА, ПА, СВ с функцией регистрации аварийных событий (в COMTRADE – Identification number или name of the recording device);

<Дата> – день, месяц и год формирования файла с информацией об аварийных событиях в формате дд.мм.гггг;

<Время> – час, минута и секунда формирования файла с информацией об аварийных событиях в формате чч.мм.сс;

Символ «_» обозначает пробел.

Максимальная длина наименования файла с информацией об аварийных событиях не должна превышать 64 символа. Должны использоваться знаки кириллицы (буквы русского алфавита) и цифры от 0 до 9.

Пример:

ПС 500 кВ Бескудниково РАС ПАРМА №1 22.12.2012 16.15.01.

Приложение 2 (обязательное)

Описание файла конфигурации и протокола информационного обмена с системой сбора АО «СО ЕЭС»

Использование формализованного описания установленных на объекте электроэнергетики источников информации об аварийных событиях, контролируемого первичного оборудования и структуры хранения собираемых на объекте данных позволяет автоматизировать сбор данных в ДЦ.

Приведена общая структура файла конфигурации, которая должна использоваться модулем анализа и передачи данных сервера РАС. Подробное описание структуры файла конфигурации для разработчиков ПО серверов РАС предоставляется АО «СО ЕЭС» по запросу.

1. Общая структура файла конфигурации

Корневая папка, в которой хранятся файлы с информацией об аварийных событиях, предназначенные для передачи в ДЦ, должна содержать файл конфигурации с расширением SSNTICFG в формате XML с кодировкой UTF-8 следующей структуры:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<SSNTI Version="2">
  <INFO Comment="Экспорт конфигурации" User="Domain\Login" Stamp="2016-09-05T15:52:21" />
  <MODELS>
    <!-- Описание стандартных типов объектов -->
  </MODELS>
  <FILETYPES>
    <!-- Описание типов файлов -->
  </FILETYPES>
  <DEVYPES>
    <!-- Описание типов устройств -->
  </DEVYPES>
  <ORGS>
    <!-- Описание организаций и филиалов СО ЕЭС -->
  </ORGS>
  <GRIDS>
    <!-- Описание энергосистем -->
  </GRIDS>
  <OWNERS>
    <!-- Описание собственников или иных законных владельцев объектов электроэнергетики -->
  </OWNERS>
  <OBJECTS>
    <!-- Описание объектов электроэнергетики -->
  </OBJECTS>
  <EQUIPMENT>
    <!-- Описание первичного оборудования -->
  </EQUIPMENT>
  <DEVICES>
    <!-- Описание вторичного оборудования -->
  </DEVICES>
  <FOLDERS>
    <!-- Описание путей сбора данных -->
  </FOLDERS>
  <SIGNATURE>Подпись для проверки целостности файла</SIGNATURE>
</SSNTI>
```

1.1. Заголовок

Файл конфигурации имеет стандартный заголовок XML с указанием кодировки для поддержки русского языка:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

1.2. Главная секция

Главная секция файла имеет следующие обязательные атрибуты (приведен пример):

```
<SSNTI Version="2">
```

- ssnti – идентифицирует секцию;
- version – указывает версию формата конфигурационного файла.

1.3. Описательная секция

Обязательная секция <INFO> содержит описательные атрибуты для целей идентификации и отслеживания изменений конфигурации (приведен пример):

```
<INFO Comment="Экспорт конфигурации" User="Domain>Login" Stamp="2016-09-05T15:52:21Z" />
```

Описательная секция может содержать дополнительные информационные тэги или атрибуты, которые будут игнорироваться при автоматической обработке.

1.4. Секции модели данных

Секции описания модели данных являются обязательными, так как они используются в описаниях свойств объектов электроэнергетики и оборудования. Секции могут содержать не полное описание модели, а только используемые записи.

Секция <MODELS>

Обязательная секция <MODELS> содержат тэги для описания модели данных (несколько примеров):

```
<MODEL Uid="SSNTI_1bef5368222d4ec6b3c80f4da297f035" Name="ОДУ" Flags="513" Created="2016-09-20T14:51:30.2918780Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2918780Z" />
<MODEL Uid="SSNTI_b667c748631a43968d20d6a319d3d51a" Name="АЭС" Flags="3841" Created="2016-09-20T14:51:30.2938781Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2938781Z" />
<MODEL Uid="SSNTI_f2b1a826d33e4f9c9fca54f3a1468514" Name="МП П3А" Flags="8193" Created="2016-09-20T14:51:30.2958783Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2958783Z" />
```

- Uid – уникальный идентификатор модели;
- Name – название модели;
- Flags – служебные флаги;
- Created – метка времени регистрации модели;

- Modified – метка времени изменения модели.

Секция <FILETYPES>

Обязательная секция <FILETYPES> содержит тэги для описания типов файлов данных (несколько примеров):

```
<FILETYPE Uid="SSNTI_65b44664d4c648f18919b722bf9a2f7f" Flags="263169" Name="Осциллограмма" Created="2016-09-20T14:51:30.3388807Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.3388807Z" TypeFlags="0" Ext="aura" AppName="Аура 2000" />
<FILETYPE Uid="SSNTI_112a3f42e8b14d55aeec1afef85da8d1" Flags="263171" Name="Результат ОМП" Created="2016-09-20T14:51:30.3558817Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.3558817Z" TypeFlags="0" Ext="brs" AppName="WinBres" />
<FILETYPE Uid="SSNTI_558700bcd1494b2bab649af9550344db" Flags="65796" Name="Конфигурация" Created="2016-09-20T14:51:30.3588819Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.3588819Z" TypeFlags="0" Ext="mix" AppName="EKRASMS" />
```

- Uid – уникальный идентификатор типа файла;
- Name – название типа файла;
- Flags и TypeFlags – служебные флаги;
- Ext – расширение типа файла;
- AppName – название программы для работы с файлами;
- Created – метка времени регистрации типа файла;
- Modified – метка времени изменения типа файла.

Секция <DEVTYPES>

Обязательная секция <DEVTYPES> содержит тэги для описания моделей устройств (приведен пример):

```
<DEVTYPE Uid="SSNTI_da4debe9552d42efabad2d3d6af33c11" TypeUid="SSNTI_f82946ed27594e6184379db8044e1df9" Name="Аура" Company="СБЕИ" TypeFlags="1" Flags="16777217" Created="2016-09-20T14:51:30.3648822Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.3648822Z" FileUid="SSNTI_65b44664d4c648f18919b722bf9a2f7f;SSNTI_acb426ca60544489b28b7fccacc46206;" />
<DEVTYPE Uid="SSNTI_6cae581fa35c4b39aeec4cbcd79974ba" TypeUid="SSNTI_f82946ed27594e6184379db8044e1df9" Name="Черный ящик" Company="ГОСАН" TypeFlags="1" Flags="16777217" Created="2016-09-20T14:51:30.3758828Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.3758828Z" FileUid="SSNTI_a2391041e85c47828304ce087daf5249;" />
<DEVTYPE Uid="SSNTI_fe64e2665fa0417187b7ef298c2831dd" TypeUid="SSNTI_48622e0e86f74f7b87aeaa5512d0d96b" Name="Сириус-2-ОМП" Company="РАДИУС Автоматика" TypeFlags="1" Flags="50331649" Created="2016-09-20T14:51:30.3848833Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.3848833Z" FileUid="SSNTI_32ec08bf818c4032beeb9b40052995cd;" />
```

- Uid – уникальный идентификатор модели устройства;
- TypeUid – уникальный идентификатор типа устройства (из списка <MODELS>);
- Name – название модели устройства;
- Company – название компании-производителя;
- Flags и TypeFlags – служебные флаги;
- FileUid – список типов файлов, создаваемых устройством (из списка <FILETYPES>), разделитель – точка с запятой.
- Created – метка времени регистрации модели устройства;
- Modified – метка времени изменения модели устройства.

1.5. Секции иерархии объектов

Секции описания иерархии объектов не являются обязательными для конфигурации модуля анализа и передачи данных, так как они используются

для визуализации структуры множества организаций и объектов. Секции могут содержать не полное описание иерархии, а только используемые записи.

Секция <ORGS>

Секция <ORGS> содержит тэги для описания филиалов АО «СО ЕЭС» и других организаций (приведен пример):

```
<ORG Uid="SSNTI_C8C020D1CE20C5DDD120D0D420303031" TypeUid="SSNTI_214a9bd724e940d6b37dd82ec2d17c91"
Name="ИА СО ЕЭС России" Alias="СО ЕЭС" Flags="3" Created="2016-09-20T14:51:30.4388864Z" Modified="2016-09-
20T14:51:30.4388864Z" TimeZone="3" ZvkUid="ЦДУ" />
<ORG Uid="SSNTI_845dfbb1d00343029ae88b61394d27e7" TypeUid="SSNTI_1bef5368222d4ec6b3c80f4da297f035"
Name="ОДУ Центра" Alias="ОДУ Центр" Flags="3" Created="2016-09-05T14:01:01.8742402Z" Modified="2016-09-
05T14:01:01.8742402Z" TimeZone="3" ParentUid="SSNTI_C8C020D1CE20C5DDD120D0D420303031" ZvkUid="ОДУ Центр" />
<ORG Uid="SSNTI_c0a14f4c22a54ee8a78ae877ce9d1da5" TypeUid="SSNTI_de9fe7c524d948f1b0e6e912673215e6"
Name="Курская АЭС" Alias="КурАЭС" Flags="3" Created="2016-09-05T14:01:01.8742402Z" Modified="2016-09-
05T14:01:01.8742402Z" TimeZone="3" ParentUid="SSNTI_845dfbb1d00343029ae88b61394d27e7" ZvkUid="КурАЭС" />
```

- Uid – уникальный идентификатор объекта;
- TypeUid – уникальный идентификатор типа объекта (из списка <MODELS>);
- Name – полное название объекта;
- Alias – краткое название объекта;
- Flags – служебные флаги;
- TimeZone – часовой пояс (опционально);
- ParentUid – уникальный идентификатор родительского объекта (из списка <ORGS>, отсутствует для корневых объектов);
- ZvkUid – идентификатор объекта в ПК «Перечень» (опционально);
- AnlzUid – идентификатор объекта в ПК «Анализ» (опционально);
- CimUid – идентификатор объекта в ПАК «ТАС» (опционально);
- Created – метка времени регистрации объекта;
- Modified – метка времени изменения объекта.

Секция <GRIDS>

Секция <GRIDS> содержит тэги для описания структуры энергосистем (приведен пример):

```
<GRID Uid="SSNTI_C5DDD120D0EEF1F1E8E82020303032" TypeUid="SSNTI_ab8e3bd723834969824b3f5f6c717acf"
Name="Единая Энергетическая Система России" Alias="ЕЭС России" Flags="3" Created="2016-09-20T14:51:30.5768943Z"
Modified="2016-09-20T14:51:30.5768943Z" TimeZone="3" ZvkUid="ЕЭС России" />
<GRID Uid="SSNTI_db4eae418a604c5a816f7488a31656f6" TypeUid="SSNTI_11c72d411afd456cae377574aa3d7446"
Name="Объединенная энергетическая система Центра" Alias="ОЭС Центра" Flags="3" Created="2016-09-
05T14:01:01.8752402Z" Modified="2016-09-05T14:01:01.8752402Z" TimeZone="3"
ParentUid="SSNTI_C5DDD120D0EEF1F1E8E82020303032" ZvkUid="ОЭС Центра" />
<GRID Uid="SSNTI_070b9ad92ac848e3815456c0905a24ff" TypeUid="SSNTI_a7dfd2add221485ab729bb2d36ec7832"
Name="Курская Энергосистема" Alias="Курская ЭС" Flags="3" Created="2016-09-05T14:01:01.8762403Z" Modified="2016-09-
05T14:01:01.8762403Z" TimeZone="3" ParentUid="SSNTI_db4eae418a604c5a816f7488a31656f6" ZvkUid="Курская ЭС" />
```

- Uid – уникальный идентификатор объекта;
- TypeUid – уникальный идентификатор типа объекта (из списка <MODELS>);
- Name – полное название объекта;

- Alias – краткое название объекта;
- Flags – служебные флаги;
- TimeZone – часовой пояс (опционально);
- ParentUid – уникальный идентификатор родительского объекта (из списка <GRIDS>, отсутствует для корневых объектов);
- ZvkUid – идентификатор объекта в ПК «Перечень» (опционально);
- AnlzUid – идентификатор объекта в ПК «Анализ» (опционально);
- CimUid – идентификатор объекта в ПАК «ТАС» (опционально);
- Created – метка времени регистрации объекта;
- Modified – метка времени изменения объекта.

Секция <OWNERS>

Секция <OWNERS> содержит тэги для описания организаций – собственников или иных законных владельцев объектов электроэнергетики (приведен пример):

```
<OWNER Uid="SSNTI_D1EEE1F1F2E2E5EDEDE8EAE820303033" TypeUid="SSNTI_9a7c50055b9845cbae6a5bfa5e9c9c24"
Name="Собственники" Alias="Собственники" Flags="3" Created="2016-09-20T14:51:30.5848948Z" Modified="2016-09-
20T14:51:30.5848948Z" TimeZone="3" />
<OWNER Uid="SSNTI_7acde0e5775d4bba2418917b1a3d96d" TypeUid="SSNTI_9a7c50055b9845cbae6a5bfa5e9c9c24"
Name="Росэнергоатом" Alias="Росэнергоатом" Flags="3" Created="2016-09-05T14:01:01.8762403Z" Modified="2016-09-
05T14:01:01.8762403Z" TimeZone="3" ParentUid="SSNTI_D1EEE1F1F2E2E5EDEDE8EAE820303033"
ZvkUid="Росэнергоатом" />
```

- Uid – уникальный идентификатор объекта;
- TypeUid – уникальный идентификатор типа объекта (из списка <MODELS>);
- Name – полное название объекта;
- Alias – краткое название объекта;
- Flags – служебные флаги;
- TimeZone – часовой пояс (опционально);
- ParentUid – уникальный идентификатор родительского объекта (из списка <OWNERS>, отсутствует для корневых объектов);
- ZvkUid – идентификатор объекта в ПК «Перечень» (опционально);
- AnlzUid – идентификатор объекта в ПК «Анализ» (опционально);
- CimUid – идентификатор объекта в ПАК «ТАС» (опционально);
- Created – метка времени регистрации объекта;
- Modified – метка времени изменения объекта.

1.6. Секция параметров связи

Секция <CONNECTIONS> содержит тэги для описания параметров связи коммуникационного севера системы сбора АО «СО ЕЭС» с сервером РАС. Данная секция не используется для настройки сервера РАС.

1.7. Секции конфигурации объектов электроэнергетики

Секции описания конфигурации объектов электроэнергетики являются обязательными. Секции могут содержать не полную конфигурацию объекта электроэнергетики, а только необходимые первичные и вторичные устройства.

Секция <OBJECTS>

Секция <OBJECTS> содержит тэги для описания объектов электроэнергетики (приведен пример):

```
<OBJ Uid="SSNTI_9a5b84945b0e4fc39d355a00eaabe1cb" TypeUid="SSNTI_b667c748631a43968d20d6a319d3d51a"
Name="Курская АЭС" Alias="КурАЭС" Flags="19" VoltageUid="SSNTI_3d8ab9a6c0b64482888d9236069b14fd" Created="2016-
09-05T14:01:01.8852408Z" Modified="2016-09-22T09:18:04.9301226Z" TimeZone="3"
ParentUid="SSNTI_c0a14f4c22a54ee8a78ae877ce9d1da5" GridUid="SSNTI_070b9ad92ac848e3815456c0905a24ff"
ZvkUid="КурАЭС" OwnerUid="SSNTI_7acde0e5775d4bbee2418917b1a3d96d" />
```

- Uid – уникальный идентификатор объекта;
- TypeUid – уникальный идентификатор типа объекта (из списка <MODELS>);
- Name – полное название объекта;
- Alias – краткое название объекта;
- Flags – служебные флаги;
- VoltageUid – уникальный идентификатор типа уровня напряжения (из списка <MODELS>);
- TimeZone – часовой пояс (опционально);
- ParentUid – уникальный идентификатор родительской организации (из списка <ORGS>);
- GridUid – уникальный идентификатор энергосистемы (из списка <GRIDS>);
- OwnerUid – уникальный идентификатор собственника или иного законного владельца объекта электроэнергетики (из списка <OWNERS>);
- ZvkUid – идентификатор объекта в ПК «Перечень» (опционально);
- AnlzUid – идентификатор объекта в ПК «Анализ» (опционально);
- CimUid – идентификатор объекта в ПАК «ТАС» (опционально);
- Created – метка времени регистрации объекта;
- Modified – метка времени изменения объекта.

Секция <EQUIPMENT>

Секция <EQUIPMENT> содержит тэги для описания первичного оборудования объекта электроэнергетики (приведен пример):

```
<EQUIP Uid="SSNTI_9b73c6dedd0e4682a398b105a55d887f" TypeUid="SSNTI_e54053c28a0e470585f97348445a5cbc"
Name="1AT" Alias="1AT" Flags="3" VoltageUid="SSNTI_3d8ab9a6c0b64482888d9236069b14fd" Created="2016-09-
05T14:01:01.8952414Z" Modified="2016-09-05T14:01:01.8952414Z" TimeZone="3"
ParentUid="SSNTI_9a5b84945b0e4fc39d355a00eaabe1cb" ZvkUid="{16351001-9189-4E57-87E7-DC46EB1EB3EE}"
MngUid="SSNTI_c0a14f4c22a54ee8a78ae877ce9d1da5"
SrvcUid="SSNTI_C8C020D1CE20C5DDD120D0D420303031;SSNTI_845dfbb1d00343029ae88b61394d27e7;SSNTI_cf3b499e0c
e946cc96da1b2beaa377cf;" />
```

```
<EQUIP Uid="SSNTI_c6cd6630efcb46be879782c0e46a546d" TypeUid="SSNTI_5eb908cea19f46dd8d94c9f2f639329d"
Name="PY 750 кВ" Alias="PY 750 кВ" Flags="3" VoltageUid="SSNTI_3d8ab9a6c0b64482888d9236069b14fd" Created="2016-09-
05T14:01:01.8952414Z" Modified="2016-09-05T14:01:01.8952414Z" TimeZone="3"
ParentUid="SSNTI_9a5b84945b0e4fc39d355a00eaabe1cb" />
<EQUIP Uid="SSNTI_d2273c9ff5ae4bca864e8ffe90e17425" TypeUid="SSNTI_31f70616d14148b9a668d2af605901fc"
Name="11И-В-1" Alias="11И-В-1" Flags="3" VoltageUid="SSNTI_3d8ab9a6c0b64482888d9236069b14fd" Created="2016-09-
05T14:01:01.8952414Z" Modified="2016-09-05T14:01:01.8952414Z" TimeZone="3"
ParentUid="SSNTI_c6cd6630efcb46be879782c0e46a546d" ZvkUid="{014460D1-F136-4999-9FF0-6B476DFA4E05}"
MngUid="SSNTI_c0a14f4c22a54ee8a78ae877ce9d1da5"
SrcvUid="SSNTI_C8C020D1CE20C5DDD120D0D420303031;SSNTI_845dfbb1d00343029ae88b61394d27e7;" />
```

- Uid – уникальный идентификатор экземпляра оборудования;
- TypeUid – уникальный идентификатор типа оборудования
(из списка <MODELS>);
- Name – полное название экземпляра оборудования;
- Alias – краткое название экземпляра оборудования;
- Flags – служебные флаги;
- VoltageUid – уникальный идентификатор типа уровня напряжения
(из списка <MODELS>);
- TimeZone – часовой пояс (опционально);
- ParentUid – уникальный идентификатор родительского объекта
(из списка <EQUIPMENT> или <OBJECTS>);
- ZvkUid – идентификатор объекта в ПК «Перечень» (опционально);
- AnlzUid – идентификатор объекта в ПК «Анализ» (опционально);
- CimUid – идентификатор объекта в ПАК «ТАС» (опционально);
- MngUid – идентификатор организации по диспетчерскому управлению (из списка <ORGS>, опционально);
- SrcvUid – список идентификаторов организаций по диспетчерскому ведению (из списка <ORGS>, разделитель – точка с запятой, опционально);
- Created – метка времени регистрации объекта;
- Modified – метка времени изменения объекта.

Секция <DEVICES>

Секция <DEVICES> содержит тэги для описания вторичного оборудования объекта электроэнергетики (приведен пример):

```
<DEV Uid="SSNTI_0934e85fe98049d081b8ac1b7de40ca1" TypeUid="SSNTI_f2b1a826d33e4f9c9fca54f3a1468514"
Name="Д30" Alias="Д30" Flags="3" SubTypeUid="SSNTI_b6fb2d255f47487d83f26e8b55365672"
VoltageUid="SSNTI_3d8ab9a6c0b64482888d9236069b14fd" Created="2016-09-05T14:01:01.9002417Z" Modified="2016-09-
21T16:05:06.3101483Z" TimeZone="3" ParentUid="SSNTI_9b73c6dedd0e4682a398b105a55d887f" ZvkUid="{6C46DD1A-7585-
4316-AB34-9128C6E7C595}" MngUid="SSNTI_c0a14f4c22a54ee8a78ae877ce9d1da5"
SrcvUid="SSNTI_C8C020D1CE20C5DDD120D0D420303031;SSNTI_845dfbb1d00343029ae88b61394d27e7;SSNTI_cf3b499e0c
e946cc96da1b2beaa377cf;" />
<DEV Uid="SSNTI_45ad2da069044f7ca14aaf42ece70966" TypeUid="SSNTI_f2b1a826d33e4f9c9fca54f3a1468514" Name="Д30
стор. 750 кВ 6Т, УРОВ 8И-В-1 2 комплект (ШЭ2607 051)" Alias="Д30 стор. 750 кВ, УРОВ 8И-В-1" Flags="3"
SubTypeUid="SSNTI_b6fb2d255f47487d83f26e8b55365672" VoltageUid="SSNTI_3d8ab9a6c0b64482888d9236069b14fd"
Created="2016-09-05T14:01:01.9002417Z" Modified="2016-09-22T09:19:11.0449042Z" TimeZone="3"
ParentUid="SSNTI_9a5b84945b0e4fc39d355a00eaabe1cb" ZvkUid="{FF3477E2-3907-4286-B80E-D95D07DD7F2F}"
MngUid="SSNTI_c0a14f4c22a54ee8a78ae877ce9d1da5"
SrcvUid="SSNTI_C8C020D1CE20C5DDD120D0D420303031;SSNTI_845dfbb1d00343029ae88b61394d27e7;" />
```


- Uid – уникальный идентификатор экземпляра оборудования;
- TypeUid – уникальный идентификатор типа оборудования
(из списка <MODELS>);
- SubtypeUid – уникальный идентификатор модели устройства
(из списка <DEVTYPEES>);
- Name – полное название экземпляра оборудования;
- Alias – краткое название экземпляра оборудования;
- Flags – служебные флаги;
- VoltageUid – уникальный идентификатор типа уровня напряжения
(из списка <MODELS>);
- TimeZone – часовой пояс (опционально);
- ParentUid – уникальный идентификатор родительского объекта
(из списка <EQUIPMENT> или <OBJECTS>);
- ZvkUid – идентификатор объекта в ПК «Перечень» (опционально);
- AnlzUid – идентификатор объекта в ПК «Анализ» (опционально);
- CimUid – идентификатор объекта в ПАК «ТАС» (опционально);
- MngUid – идентификатор организации по диспетчерскому управлению (из списка <ORGS>, опционально);
- SrvcUid – список идентификаторов организаций по диспетчерскому ведению (из списка <ORGS>, разделитель – точка с запятой, опционально);
- Created – метка времени регистрации объекта;
- Modified – метка времени изменения объекта (включая изменения параметров сбора данных).

1.8. Секция параметров сбора данных

Секция <FOLDERS> содержит тэги для описания параметров сбора файлов (приведен пример):

```
<FOLDER DevUid="SSNTI_45ad2da069044f7ca14aaf42ece70966" FileUid="SSNTI_32ec08bf818c4032beeb9b40052995cd"
Flags="263168" Path="/Д30/Comtrade" Prefix="test" />
<FOLDER DevUid="SSNTI_45ad2da069044f7ca14aaf42ece70966" FileUid="SSNTI_7267d5863ef249f68504a774e34e5e19"
Flags="0" Path="/Д30/Config" />
```

- DevUid – уникальный идентификатор экземпляра вторичного оборудования (из списка <DEVICES>);
- FileUid – уникальный идентификатор типа файла (из списка <FILETYPES>);
- Flags – служебные флаги;
- Path – путь к расположению файлов, для клиента FTP – относительный, для модуля анализа и передачи данных – абсолютный;
- Prefix – строка, с которой начинается имя файла (опционально);
- Suffix – строка, которой заканчивается имя файла (опционально);
- ExtSfx – строка, которой заканчивается расширение файла (опционально);

В общем случае полное имя файла формируется следующим образом:

%Path%\%Prefix%*%Suffix%.%Ext%%ExtSfx%

где расширение файла %Ext% берется из списка <FILETYPES> по FileUid конфигурации.

1.9. Секция подписи

Оptionальная секция <SIGNATURE> содержит информацию для проверки целостности данных в конфигурационном файле SSNTICFG.

1.10. Пример файла конфигурации

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<SSNTI Version="2">
  <INFO Comment="Экспорт конфигурации 'Курская АЭС" User="DOMAIN\User" Stamp="2016-09-22T12:11:28"
SysUid="SSNTI_9a5b84945b0e4fc39d355a00eaabe1cb" />
  <MODELS>
    <MODEL Uid="SSNTI_214a9bd724e940d6b37dd82ec2d17c91" Name="ЦДУ" Flags="257" Created="2016-09-20T14:51:30.2308745Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2308745Z" />
    <MODEL Uid="SSNTI_1bef5368222d4ec6b3c80f4da297f035" Name="ОДУ" Flags="513" Created="2016-09-20T14:51:30.2918780Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2918780Z" />
    <MODEL Uid="SSNTI_e99bcb6caf07406983dc3d037a3c42d6" Name="РДУ" Flags="769" Created="2016-09-20T14:51:30.2928781Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2928781Z" />
    <MODEL Uid="SSNTI_de9fe7c524d948f1b0e6e912673215e6" Name="Организация" Flags="1025" Created="2016-09-20T14:51:30.2928781Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2928781Z" />
    <MODEL Uid="SSNTI_ab8e3bd723834969824b3f5f6c717ac" Name="ЕЭС" Flags="1281" Created="2016-09-20T14:51:30.2928781Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2928781Z" />
    <MODEL Uid="SSNTI_a7dfd2add221485ab729bb2d36ec7832" Name="ОЭС" Flags="1537" Created="2016-09-20T14:51:30.2928781Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2928781Z" />
    <MODEL Uid="SSNTI_11c72d411afd456cae377574aa3d7446" Name="ЭС" Flags="1793" Created="2016-09-20T14:51:30.2928781Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2928781Z" />
    <MODEL Uid="SSNTI_9a7c50055b9845cbae6a5bfa5e9c9c24" Name="Собственник" Flags="2049" Created="2016-09-20T14:51:30.2928781Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2928781Z" />
    <MODEL Uid="SSNTI_b667c748631a43968d20d6a319d3d51a" Name="АЭС" Flags="3841" Created="2016-09-20T14:51:30.2938781Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2938781Z" />
    <MODEL Uid="SSNTI_e54053c28a0e470585f97348445a5cbc" Name="Трансформатор" Flags="5377" Created="2016-09-20T14:51:30.2938781Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2938781Z" />
    <MODEL Uid="SSNTI_f2b1a826d33e4f9c9fca54f3a1468514" Name="МП РЗА" Flags="8193" Created="2016-09-20T14:51:30.2958783Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2958783Z" />
    <MODEL Uid="SSNTI_7fb4a1c304d340a9b86524574c491de7" Name="330 кВ" Flags="29185" Created="2016-09-20T14:51:30.2978784Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2978784Z" />
    <MODEL Uid="SSNTI_3d8ab9a6c0b64482888d9236069b14fd" Name="750 кВ" Flags="29953" Created="2016-09-20T14:51:30.2988784Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.2988784Z" />
  </MODELS>
  <FILETYPES>
    <FILETYPE Uid="SSNTI_32ec08bf818c4032beeb9b40052995cd" Name="Оциллограмма" Ext="cfg;inf;dat;hdr;txt" Flags="263169" TypeFlags="5"
AppName="Просмотр COMTRADE" Created="2016-09-20T14:51:30.3508814Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.3508814Z" />
    <FILETYPE Uid="SSNTI_7267d5863ef249f68504a774e34e5e19" Name="Конфигурация" Ext="s2u" Flags="65796" TypeFlags="0" AppName="СТАРТ-2ПС"
Created="2016-09-20T14:51:30.3568817Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.3568817Z" />
  </FILETYPES>
  <DEVTPYES>
    <DEVTYPE Uid="SSNTI_b6fb2d255f47487d83f26e8b55365672" TypeUid="SSNTI_f2b1a826d33e4f9c9fca54f3a1468514" Name="Сириус"
Company="РАДИУС Автоматика" Flags="33554433" TypeFlags="1"
FileUid="SSNTI_32ec08bf818c4032beeb9b40052995cd;SSNTI_7267d5863ef249f68504a774e34e5e19;" Created="2016-09-20T14:51:30.3808831Z"
Modified="2016-09-20T14:51:30.3808831Z" />
  </DEVTPYES>
  <ORGS>
    <ORG Uid="SSNTI_C8C020D1CE20C5DDD120D0D420303031" TypeUid="SSNTI_214a9bd724e940d6b37dd82ec2d17c91" Name="ИА СО ЕЭС России"
Alias="СО ЕЭС" Flags="3" Created="2016-09-20T14:51:30.4388864Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.4388864Z" TimeZone="3" ZvkUid="ЦДУ" />
    <ORG Uid="SSNTI_845dfbb1d00343029ae88b61394d27e7" TypeUid="SSNTI_1bef5368222d4ec6b3c80f4da297f035" Name="ОДУ Центра" Alias="ОДУ
Центр" Flags="3" Created="2016-09-05T14:01:01.8742402Z" Modified="2016-09-05T14:01:01.8742402Z" TimeZone="3"
ParentUid="SSNTI_C8C020D1CE20C5DDD120D0D420303031" ZvkUid="ОДУ Центр" />
    <ORG Uid="SSNTI_cf3b499e0ce946cc96da1b2beaa377cf" TypeUid="SSNTI_e99bcb6caf07406983dc3d037a3c42d6" Name="Курское РДУ" Alias="КурРДУ"
Flags="3" Created="2016-09-05T14:01:01.8742402Z" Modified="2016-09-05T14:01:01.8742402Z" TimeZone="3"
ParentUid="SSNTI_845dfbb1d00343029ae88b61394d27e7" ZvkUid="КурРДУ" />
    <ORG Uid="SSNTI_c0a14f4c22a54ee8a78ae877ce9d1da5" TypeUid="SSNTI_de9fe7c524d948f1b0e6e912673215e6" Name="Курская АЭС" Alias="КурАЭС"
Flags="3" Created="2016-09-05T14:01:01.8742402Z" Modified="2016-09-05T14:01:01.8742402Z" TimeZone="3"
ParentUid="SSNTI_845dfbb1d00343029ae88b61394d27e7" ZvkUid="КурАЭС" />
  </ORGS>
  <GRIDS>
    <GRID Uid="SSNTI_C5DDD120D0EEF1F1E8E8202020303032" TypeUid="SSNTI_ab8e3bd723834969824b3f5f6c717ac" Name="Единая Энергетическая
Система России" Alias="ЕЭС России" Flags="3" Created="2016-09-20T14:51:30.5768943Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.5768943Z" TimeZone="3"
ZvkUid="ЕЭС России" />
  </GRIDS>
</SSNTI>
```

```

<GRID Uid="SSNTI_db4eae418a604c5a816f7488a31656f6" TypeUid="SSNTI_a7dfd2add221485ab729bb2d36ec7832" Name="Объединенная
энергетическая система Центра" Alias="ОЭС Центра" Flags="3" Created="2016-09-05T14:01:01.8752402Z" Modified="2016-09-05T14:01:01.8752402Z"
TimeZone="3" ParentUid="SSNTI_C5DDD120D0EEF1F1E8E82020303032" ZvkUid="ОЭС Центра" />
<GRID Uid="SSNTI_070b9ad92ac848e3815456c0905a24ff" TypeUid="SSNTI_11c72d411afd456cae377574aa3d7446" Name="Курская Энергосистема"
Alias="Курская ЭС" Flags="3" Created="2016-09-05T14:01:01.8762403Z" Modified="2016-09-05T14:01:01.8762403Z" TimeZone="3"
ParentUid="SSNTI_db4eae418a604c5a816f7488a31656f6" ZvkUid="Курская ЭС" />
</GRIDS>
<OWNERS>
<OWNER Uid="SSNTI_D1EEE1F1F2E2E5EDEDE8EAE820303033" TypeUid="SSNTI_9a7c50055b9845cbae6a5bfa5e9c9c24" Name="Собственники"
Alias="Собственники" Flags="3" Created="2016-09-20T14:51:30.5848948Z" Modified="2016-09-20T14:51:30.5848948Z" TimeZone="3" />
<OWNER Uid="SSNTI_7acde0e5775d4bbea2418917b1a3d96d" TypeUid="SSNTI_9a7c50055b9845cbae6a5bfa5e9c9c24" Name="Росэнергоатом"
Alias="Росэнергоатом" Flags="3" Created="2016-09-05T14:01:01.8762403Z" Modified="2016-09-05T14:01:01.8762403Z" TimeZone="3"
ParentUid="SSNTI_D1EEE1F1F2E2E5EDEDE8EAE820303033" ZvkUid="Росэнергоатом" />
</OWNERS>
<OBJECTS>
<OBJ Uid="SSNTI_9a5b84945b0e4fc39d355a00eaabe1cb" TypeUid="SSNTI_b667c748631a43968d20d6a319d3d51a" Name="Курская АЭС" Alias="КурАЭС"
Flags="19" VoltageUid="SSNTI_3d8ab9a6c0b64482888d9236069b14fd" Created="2016-09-05T14:01:01.8852408Z" Modified="2016-09-22T09:18:04.9301226Z"
TimeZone="3" ParentUid="SSNTI_c0a14f4c22a54ee8a78ae877ce9d1da5" GridUid="SSNTI_070b9ad92ac848e3815456c0905a24ff" ZvkUid="КурАЭС"
OwnerUid="SSNTI_7acde0e5775d4bbea2418917b1a3d96d" />
</OBJECTS>
<EQUIPMENT count="70">
<EQUIP Uid="SSNTI_9b73c6dadd0e4682a398b105a55d887f" TypeUid="SSNTI_e54053c28a0e470585f97348445a5cbc" Name="1АТ" Alias="1АТ" Flags="3"
VoltageUid="SSNTI_3d8ab9a6c0b64482888d9236069b14fd" Created="2016-09-05T14:01:01.8952414Z" Modified="2016-09-05T14:01:01.8952414Z"
TimeZone="3" ParentUid="SSNTI_9a5b84945b0e4fc39d355a00eaabe1cb" ZvkUid="{16351001-9189-4E57-87E7-DC46EB1EB3EE}"
MngUid="SSNTI_c0a14f4c22a54ee8a78ae877ce9d1da5"
SrcvId="SSNTI_C8C020D1CE20C5DDD120D0D420303031;SSNTI_845dfbb1d00343029ae88b61394d27e7;SSNTI_cf3b499e0ce946cc96da1b2beaa377cf" />
</EQUIPMENT>
<DEVICES count="57">
<DEV Uid="SSNTI_0934e85fe98049d081b8ac1b7de40ca1" TypeUid="SSNTI_f2b1a826d33e4f9c9fca54f3a1468514" Name="Д30" Alias="Д30" Flags="3"
SubTypeUid="SSNTI_b6fb2d255f47487d83f26e8b55365672" VoltageUid="SSNTI_3d8ab9a6c0b64482888d9236069b14fd" Created="2016-09-
05T14:01:01.9002417Z" Modified="2016-09-21T16:05:06.3101483Z" TimeZone="3" ParentUid="SSNTI_9b73c6dadd0e4682a398b105a55d887f"
ZvkUid="{6C46DD1A-7585-4316-AB34-9128C6E7C595}" MngUid="SSNTI_c0a14f4c22a54ee8a78ae877ce9d1da5"
SrcvId="SSNTI_C8C020D1CE20C5DDD120D0D420303031;SSNTI_845dfbb1d00343029ae88b61394d27e7;SSNTI_cf3b499e0ce946cc96da1b2beaa377cf" />
</DEVICES>
<FOLDERS count="2">
<FOLDER DevUid="SSNTI_0934e85fe98049d081b8ac1b7de40ca1" FileUid="SSNTI_32ec08bf818c4032beeb9b40052995cd" Flags="263168"
Path="/Д30/Comtrade" />
<FOLDER DevUid="SSNTI_0934e85fe98049d081b8ac1b7de40ca1" FileUid="SSNTI_7267d5863ef249f68504a774e34e5e19" Flags="0" Path="/Д30/Config"
Prefix="test" />
</FOLDERS>
<SIGNATURE>NNshYGoolabD0IXRspvGcJx0VQgWIFsZvThpDQG7hJd350QfYQ</SIGNATURE>
</SSNTI>

```

2. Общий алгоритм обмена данными

Протокол обмена данными между модулем анализа и передачи данных и системой сбора АО «СО ЕЭС» – MS WCF (WebServices) с использованием протокола HTTPS для защиты канала связи и уникального идентификатора объекта электроэнергетики для авторизации. Полная спецификация на программный интерфейс (WSDL) для разработчиков ПО серверов РАС предоставляется АО «СО ЕЭС» по запросу.

Процесс обмена данными между модулем анализа и передачи данных и системой сбора АО «СО ЕЭС» должен представлять следующий цикл:

- 1) установка соединения и авторизация;
- 2) запрос на команду от системы сбора АО «СО ЕЭС» и переход к подпункту 5 настоящего пункта в случае ее отсутствия;
- 3) обработка команды – может требовать несколько вызовов;
- 4) посылка результата команды и переход к подпункту 2 настоящего пункта;
- 5) закрытие сеанса связи.

При закрытии сеанса связи система сбора АО «СО ЕЭС» указывает, через какой интервал времени или когда должен начаться новый сеанс связи.

Дополнительные характеристики обмена:

- 1) весь обмен данными, за исключением уведомлений о новых файлах, должен осуществляться в соответствии с приведенным выше алгоритмом;
- 2) посылка уведомлений должна осуществляться отдельным единичным вызовом вне текущих сеансов связи и вне расписания;
- 3) если в процессе обмена данными возникла любая ошибка, сеанс связи должен прерываться;
- 4) каждый сеанс должен начинаться новым запросом на команду от системы сбора АО «СО ЕЭС», контекст между сеансами не сохраняется;
- 5) ответственность за порядок выдачи команд лежит на системе сбора АО «СО ЕЭС»;
- 6) при открытии сеанса связи модулем анализа и передачи данных должен указываться на наличие определенных системных данных: сообщения в системном журнале, изменение настроек или др.;
- 7) по окончании обработки команды должен передаваться результат выполнения команды;
- 8) система сбора АО «СО ЕЭС» не проверяет соответствие последующих вызовов выданной команде. Например, привязка передачи файла к команде не делается – в рамках сеанса связи модуль анализа и передачи данных не должен ничего передавать без команды от системы сбора АО «СО ЕЭС».

В случае отсутствия от системы сбора АО «СО ЕЭС» новой команды результат вызова должен содержать интервал времени, после которого модуль анализа и передачи данных должен открыть новый сеанс.

2.1. Управление конфигурацией объекта электроэнергетики

При изменении конфигурации объекта электроэнергетики возможны два варианта передачи изменений конфигурации:

- 1) Out of band – пересылка файла конфигурации внешними средствами (например, по электронной почте) и импорт его в ПО модуля анализа и передачи данных;
- 2) обработка полученной команды на изменение конфигурации от системы сбора АО «СО ЕЭС» при периодическом запросе от ПО модуля анализа и передачи данных.

2.2. Пример реализация сеанса связи

Набор методов описывает получение команд от системы сбора АО «СО ЕЭС» и их обработку в рамках сеанса связи.

Осуществляется вызовом следующего метода:

GetCommand – метод для уведомления о наличии информации и получения команды с коммуникационного сервера. Вызывается при открытии нового сеанса связи и после обработки каждой команды.
параметры:

- набор флагов, указывающий на имеющуюся информацию

например:

- системные события,
- изменения в настройках сбора данных,
- изменения в состоянии сбора данных;
- результат выполнения предыдущей команды (если была) в составе:
 - уникального идентификатора команды,
 - результата выполнения команды (коде завершения),
 - текстового описания результата (например, ошибки);

возвращаемый результат:

- новая команда в виде:
 - уникального идентификатора команды,
 - типа (кода) команды,
 - параметров команды.

Примеры команд и методы для их выполнения.

- Команда «Передать системные сообщения».

Параметр:

- метка времени с какого момента нужны новые сообщения.

Интерфейсный метод – **SetEvents**.

Параметр – список системных сообщений в виде:

- метка времени,
- тип и код события,
- уникальный идентификатор ассоциированного оборудования (если применимо),

применимо),

- текстовое описание события,
- имя пользователя (если применимо).

Возвращаемое значение – нет.

- Команда «Получить конфигурацию».

Опциональный параметр:

○ уникальный идентификатор объекта или оборудования, если не задан, то запрашиваются все настройки.

Интерфейсный метод – **GetSystemInfo**.

Параметр:

- уникальный идентификатор системного объекта или устройства.

Возвращаемое значение:

- описание запрошенного объекта в соответствии.

- Команда «Передать настройки сбора данных».

Опциональный параметр:

○ уникальный идентификатор вторичного оборудования, если не задан, то передаются настройки для всех устройств.

Интерфейсный метод – **SetSystemInfo**.

Параметр:

- системный объект или устройство.

Возвращаемое значение – нет.

- Команда «Передать состояние сбора данных».

Опциональный параметр:

- уникальный идентификатор вторичного оборудования, если не задан, то передаются состояния всех устройств.

Интерфейсный метод – **SetFolderState**.

Параметр – список из структур, описывающих состояние файловых папок (источников данных):

- уникальный идентификатор вторичного оборудования,
- уникальный идентификатор типа файла,
- код состояния (например, «без ошибок» или «отсутствуют права на чтение данных»).

Возвращаемое значение – нет.

- Команда «Завершить сеанс связи».

Параметр:

- интервал времени в секундах, через который необходимо начать новый сеанс связи.

Интерфейсный метод – нет.

2.3. Реализация передачи файлов в протоколе HTTPS

Набор методов обеспечивает передачу данных только в виде бинарного файла.

SetFileInfo – метод для регистрации нового файла данных на коммуникационном сервере. Вызывается немедленно в момент регистрации нового файла в папке сервера РАС (вне рамок сеанса связи).

Параметры:

- уникальный идентификатор устройства (источник данных),
- уникальный идентификатор типа файла,
- уникальный идентификатор файла,
- имя файла,
- размер файла,
- дата и время создания файла;

возвращаемый результат:

- необходимость передачи данных.

SetFileData – метод для передачи блока данных в систему сбора АО «СО ЕЭС». Вызывается необходимое число раз в ответ на команду передачи файла, которая содержит уникальный идентификатор требуемого файла.

Параметры:

- уникальный идентификатор файла,
- смещение в файле,
- блок данных.

Возвращаемого результата нет.

Приложение 3

(обязательное)

Подключение сервера РАС объекта электроэнергетики (ЦУС) к системе сбора АО «СО ЕЭС»

1. Для подключения сервера РАС объекта электроэнергетики (ЦУС) к системе сбора АО «СО ЕЭС» выполняются следующие мероприятия:

1.1. Согласование с АО «СО ЕЭС» состава источников информации об аварийных событиях на объекте электроэнергетики (при передаче информации через ЦУС – согласование состава объектов электроэнергетики и источников информации с каждого объекта), информация с которых будет передаваться с АО «СО ЕЭС» в автоматизированном режиме и структуры папки (папок) на сервере РАС для размещения файлов информации об аварийных событиях, предназначенных для передачи в АО «СО ЕЭС».

1.2. Подготовка схемы организации связи между объектом электроэнергетики (ЦУС) и ДЦ с указанием IP-адресов и имен серверов РАС, IP-адресов и моделей промежуточных и конечных маршрутизаторов объекта (ЦУС) и ДЦ. При отсутствии на объекте электроэнергетики (ЦУС) DNS-серверов привязка имени сервера РАС к IP-адресу выполняется в филиале АО «СО ЕЭС» ОДУ, в операционной зоне которого находится объект электроэнергетики (ЦУС).

1.3. Настройка маршрутизации и проверка доступности каналов связи между сервером РАС и ДЦ.

1.4. Согласование с АО «СО ЕЭС» используемых на сервере РАС пользовательских сертификатов.

1.5. Получение от АО «СО ЕЭС»:

– установочного комплекта ПО модуля анализа и передачи данных (в случае использования ПО, предоставляемого АО «СО ЕЭС»);

– файла конфигурации модели объекта электроэнергетики (ЦУС) *.ssnticfg;

– значения UID объекта электроэнергетики (ЦУС).

1.6. Добавление в оснастку сервера РАС пользовательского сертификата.

1.7. Установка на сервер РАС ПО модуля анализа и передачи данных и его настройка в соответствии с полученными от АО «СО ЕЭС» настройками.

1.8. Тестирование информационного обмена.

2. В случае установки на сервере РАС ПО модуля анализа и передачи данных, предоставляемого АО «СО ЕЭС», рекомендуемые требования:

2.1. К аппаратному обеспечению сервера РАС:

– тип процессора – 2 Core и выше;

– ОЗУ – не менее 4 GB;

– HDD – не менее 20 GB;

– сетевой интерфейс – 10/100/1000 Ethernet.

2.2. К системному программному обеспечению сервера РАС:

- операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или выше либо Microsoft Windows Server 2008 R2 с пакетом обновления 1 (SP1) или выше;
- платформа Microsoft .Net Framework 4.6 или выше;
- СУБД Microsoft SQL Server 2012 или выше. Допускается использование СУБД версии Express.

Ключевые слова: информация об аварийных событиях, автономный РАС, МП РЗ, СА, ПА, ОМП, сервер РАС, модуль анализа и передачи данных.

АО «СО ЕЭС»

наименование организации-разработчика

*Руководитель
организации–
разработчика*

Председатель Правления

должность

личная подписьБ.И. Аюев

инициалы, фамилия

*Руководитель
разработки
Заместитель*

Председателя Правления

должность

личная подписьФ.Ю. Опадчий

инициалы, фамилия

Исполнитель

Заместитель начальника
Службы развития АСДУ

должность

личная подписьС.В. Приходько

инициалы, фамилия