ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ СЕТИ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ОАО «РОССЕТИ»

СТО 34.01-5.1-001-2014

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТИПОВЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Стандарт организации

Дата введения: 22.07.2014

ОАО «Россети»

gost.e-ecolog.ru

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: ОАО «Россети», Департаментом развития корпоративных и технологических автоматизированных систем

2 ВНЕСЕН: ОАО «Россети», Департаментом развития корпоративных и технологических автоматизированных систем

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Распоряжением ОАО «Россети» от 22.07.2014 № 310р

4.ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Замечания и предложения по НТД следует направлять в ОАО «Россети» согласно контактам, указанным на официальном информационном ресурсе или по электронной почтой по адресу: gost.e-ecolog.ru ящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ОАО «Россети».

1. Область применения

Настоящий стандарт организации «Программное обеспечение информационно-вычислительного комплекса системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных. Типовые функциональные требования» (далее - Стандарт) содержит минимальные технические требования к программному обеспечению информационно-вычислительного комплекса системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных, предъявляемые при его аттестации в ОАО «Россети».

Стандарт разработан с учетом положений Федерального закона «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ в части действия, разработки и применения стандартов организации (статьи 11. 17) на основе стандартов Национальной системы стандартизации Российской Федерации.

2. Правовые основы для разработки Стандарта

При разработке настоящего Стандарта учтены требования следующих документов:

2.1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 года №184-ФЗ «О Техническом Регулировании»;

2.2. Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;

2.3. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;

2.4. Постановление Правительства РФ от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии»;

2.5. Постановление Правительства РФ от 31.08.2006 № 529 (ред. от 27.06.2013) «О совершенствовании порядка функционирования оптового рынка электрической энергии (мощности)» (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2014);

2.6. ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения;

2.7. ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения;

2.8. ГОСТ 1.5-2001 Стандарты межгосударственные. Правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению;

2.9. ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования;

2.10. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. (утв. Минтопэнерго России 06.10.1999, утв. приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204, утв. приказом Минэнерго России от 09.04.2003 № 150, утв. приказом Минэнерго России от 20.05.2003 № 187, утв. приказом Минэнерго

России от 20.06.2003 № 242.); охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок»;
2.11. СО 153-34.09.101-94 - «Типовая инструкция по учету электроэнергии»;
2.12. Приложение № 11.1 к «Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка» Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электрической энергии (мощности). Технические требования (документ опубликован в полном объёме на сайте gost.e-ecolog.ru
2.13. Приложение № 11.1.1 к «Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка» Формат и регламент предоставления результатов измерений в ОАО «АТС», ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС» и смежным субъектам;
2.14. Концепция организации коммерческого учета электроэнергии в ОАО «Россети», утвержденная приказом ОАО «Россети» от 19.08.2013 № 508 «О совершенствовании деятельности дочерних и зависимых обществ ОАО «Россети» по организации учета электрической энергии»;
2.15. СТО 70238424.27.010.001-2008 Электроэнергетика. Термины и определения.

3. Термины и определения

Информационно-измерительный комплекс	Совокупность приборов учета и измерительных трансформаторов тока и (или) напряжения, через которые такие приборы учета подключены, соединенных между собой по установленной схеме, предназначенная для измерения электрической энергии (мощности) в одной точке учета.
Информационно-вычислительный комплекс электроустановки	Совокупность функционально объединённых программных, вычислительных и других технических средств автоматизированного или автоматических решения локальных задач сбора, передачи, диагностики и обработки данных учета электроэнергии и сопутствующей информации.
Информационно-вычислительный комплекс системы учета электроэнергии	Совокупность функционально объединённых программных, вычислительных и других технических средств решения задач автоматизированных сбора, передачи и обработки данных учета электроэнергии и сопутствующей информации, удаленного управления компонентами системы учета электроэнергии и нагрузкой.
Информационно-вычислительный комплекс системы учета электроэнергии	Информационно-вычислительный комплекс потребителя, обеспечивающий сбор, обработку и передачу во внешние системы информации об электропотреблении в его электроустановках.

потребителя	
Прибор учета электрической энергии	Прибор, предназначенный для определения количества проходящей через него за заданные промежутки времени активной и (или) реактивной электрической энергии.
Тип прибора учета электроэнергии	Термин, используемый для определения конкретной конструкции прибора учета, имеющей сходные метрологические характеристики и конструктивное подобие элементов, определяющих эти характеристики. Тип прибора учета электроэнергии может иметь несколько значений номинального тока и номинального напряжения;
Устройство сбора и передачи данных	Промышленный контроллер - компонент системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных, выполняющий сбор, передачу, обработку и хранение данных учета электроэнергии и сопутствующей информации.

4. Обозначения и сокращения

АРМ	- автоматизированное рабочее место
ДЗО ОАО «Россети»	- дочерние и зависимые общества ОАО «Россети»
ИВК	- информационно-вычислительный комплекс
ИВКП	- информационно-вычислительный комплекс потребителя
ИВКЭ	- информационно-вычислительный комплекс электроустановки
ИИК	- информационно-измерительный комплекс
ОС	- операционная система
ПО	- программное обеспечение
ПУ	- прибор учета
СУБД	- система управления базами данных
УСПД	Устройство сбора и передачи данных
LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)	- облегчённый протокол доступа к каталогам
OPC (OLE for Process Control)	- стандарт взаимодействия между программными компонентами системы сбора данных и управления
XML (eXtensible Markup Language)	- расширяемый язык разметки

5. Требования к ПО ИВК

№ пп	Требование
1.	**Требования к функциям сбора данных учета электроэнергии**
1.1.	Выполнение в соответствии с заданным сценарием автоматического сбора с ИВКЭ (ИИК) и ИВКП и сохранения данных о потреблении активной и реактивной энергии: • суммарных показаний счетчиков на начало суток; • показаний счетчиков на начало суток по тарифным зонам; • суммарных показаний счетчиков на начало месяца; • показаний счетчиков на начало месяца по тарифным зонам; • текущих суммарных показаний счетчиков; • текущих показаний счетчиков по тарифным зонам; • профилей мощности за 30 минут; • дополнительных интервальных профилей энергии/ мощности (1, 3, 5, 15, 60 минут). Сбор данных должен выполняться: • периодически, • по запросу пользователя, • по инициативе информационно-вычислительных комплексов электроустановок (ИВКЭ), информационно-измерительных комплексов (ИИК) (в отсутствие ИВКЭ), информационно-вычислительных комплексов потребителей (ИВКП), других внешних систем.
1.2.	Контроль в ходе процесса сбора полноты собираемых данных. Исключение повторного сбора ранее полученных данных.
1.3.	Поддержка параллельного опроса ИВКЭ (ИИК).
1.4.	Автоматический повторный опрос ранее не доступных ИВКЭ (ИИК), ИВКП при восстановлении связи с ними до истечения заданного периода опроса.
1.5.	Сбор с ИВКЭ (ИИК) и ИВКП по команде пользователя не полученных при автоматическом опросе данных за заданный им период времени.
1.6.	Возможность предоставления пользователю обобщенной и детализированной до отдельных точек учета информации о ходе выполнения сценариев опроса с ее представлением в табличном и/ или графическом (на мнемосхеме) виде.
1.7.	Автоматический сбор по запросу пользователя фиксируемых ПУ значений параметров качества электроэнергии: • действующее значение напряжения; • частота; • отклонения частоты; • отклонения напряжения; • длительности, амплитуды и временные интервалы провалов и превышений напряжения.

1.8.	Возможность создания/ редактирования индивидуальных и групповых сценариев сбора данных учета электроэнергии.
1.9.	Возможность подключения в произвольный момент времени к любому ПУ, включенному в систему: • для считывания данных о потреблении активной и реактивной энергии в соответствии с перечнем, приведенным в п.1.1; • для считывания мгновенных значений контролируемых ПУ параметров режима электрической сети (тока, напряжения, мощности, углов между векторами токов и напряжений, частоты и др.) на выбираемый пользователем момент времени; • для просмотра параметров настройки ПУ; • для задания параметров настройки ПУ; • для ввода ограничения и отключения электроэнергии.
2.	**Требования к функциям сбора данных о параметрах настройки и событиях ИИК и ИВКЭ и управления ими**
2.1.	Обеспечение: • периодического и по запросу пользователя сбора информации: o об индивидуальных характеристиках и параметрах настройки ИИК и ИВКЭ; o о событиях, зарегистрированных ИИК и ИВКЭ, с фиксацией времени их начала и окончания: - изменение параметров настройки ИИК и/ или коррекция системного времени ИИК и ИВКЭ; - сбой, перерыв питания, работа от резервного источника; - инициализация ПУ; - нарушение фазировки подключения токовых цепей; - выход за заданные пределы значений параметров режима электрической сети, как минимум активной мощности, напряжения и частоты; несанкционированное вмешательство; • приема от ИИК и ИВКЭ сигналов о несанкционированном вмешательстве.
2.2.	Возможность создания/ редактирования индивидуальных и групповых сценариев сбора данных о параметрах настройки и событиях ИИК и ИВКЭ.
2.3.	Возможность индивидуального и группового удаленного конфигурирования ПУ и ИВКЭ, включая параметрирование тарифных расписаний ПУ.
2.4.	Возможность индивидуального и группового управления нагрузкой (отключение/включение, ввод/ отмена ограничения мощности): • по команде пользователя; • по инициативе внешней системы.
3.	**Требования к функциям хранения данных**
3.1.	Хранение собранных данных, в том числе данных учета, значений параметров качества электроэнергии, журналов событий в течение не

	менее чем 3,5 лет.
3.2.	Хранение с привязкой к точке учета результатов измерения потребляемой электроэнергии и сопутствующей информации: • значение параметра; • метка времени измерения; • единица измерения; • признак качества (достоверности) измерения.
4.	**Требования к функциям достоверизации и замещения данных**
4.1.	Контроль достоверности данных: • по показаниям контрольных ПУ; • по данным от смежных субъектов; • по значениям допустимых небалансов; • по предельной нагрузке; • по средним значениям контролируемых параметров за предшествующие периоды времени; • по характерным графикам нагрузки; • по плановым значениям; • по договорным условиям.
4.2.	Возможность генерации по результатам контроля достоверности данных следующих событий: • превышение допустимого небаланса; • превышение предельной нагрузки; • отклонения от характерных графиков нагрузки; • отклонение от плановых значений потребления; • с формированием отчетов и передачей сообщений на АРМ пользователей; • фиксация факта потребления электроэнергии при статусе потребителя «отключен».
4.3.	Возможность ввода данных из альтернативных источников: • автоматизированного из таблиц формата Excel; • автоматизированной загрузки XML-макетов, принимаемых от смежных сетевых организаций и производителей электрической энергии, с возможностью контроля результатов загрузки; • автоматизированной загрузки в базу данных информации, собранной с ПУ при помощи переносного компьютера; • ручного ввода пользователем показаний ПУ.
5.	**Требования к функциям анализа данных и формирования отчетов**
5.1.	Формирование отчётов за произвольно выбираемые периоды времени по группам точек учета, формируемым по признакам группировки, задаваемым пользователем (энергообъект, абонент, дом, управляющая компания, балансовая группа и т.д.), содержащих информацию об учтенной активной и реактивной энергии и мощности, с возможностью аналитической обработки, табличного и графического представления данных и вывода на печать.

5.2.	Расчет суммарного количества электроэнергии по объектам учета и по балансовым группам.
5.3.	Расчет фактических и резервируемых мощностей потребителей.
5.4.	Формирование характерных графиков нагрузки.
5.5.	Расчет балансов электроэнергии и мощности по элементам и участкам электрической сети.
5.6.	Возможность учета состояния коммутационных аппаратов при обработке и анализе данных.
5.7.	Прогнозирование энергопотребления.
5.8.	Подготовка информации о потреблении электроэнергии для биллинговых систем.
5.9.	Формирование по результатам опросов отчетов о состоянии ИВКЭ (ИИК) (опрошен/ не опрошен) с указанием времени и результатов последних удачных опросов.
5.10.	Формирование отчетов о событиях, зафиксированных в журнале событий, с группировкой и фильтрацией по задаваемым пользователем условиям.
5.11.	Формирование отчетов о параметрах настройки компонентов системы учета (ИИК, ИВКЭ).
5.12.	Возможность управления формированием отчетов, включая: • выбор, редактирование шаблонов отчетов (добавление/удаление полей, создание вычисляемых полей с использованием, в том числе, агрегирующих функций) без ограничений на состав включаемых в отчет типов данных; • ввод входных параметров отчета (отчетный период, объекты); • задание периодичности формирования отчетов; • просмотр, вывод на печать, экспорт отчета в файл выбранного формата.
5.13.	Возможность анализа полноты накопленных и/ или включаемых в формируемые отчеты данных всех видов.
5.14.	Возможность экспорта отчетов в файлы форматов: - MS Excel; - Adobe Acrobat; - XML.
5.15.	Возможность автоматизированной рассылки файлов отчетов по электронной почте согласно расписанию и спискам адресатов, создаваемым пользователем.
5.16.	Возможность построения векторных диаграмм на основании полученных от ИИК и ИВКЭ мгновенных значений параметров режима сети.
6.	**Требования к функциям ведения базы нормативно-справочной и управляющей информации**

6.1.	Ведение реестра точек учета.
6.2.	Ведение классификаторов и справочников видов оборудования систем учета с возможностью описания новых видов и их атрибутов.
6.3.	Ведение реестра оборудования систем учета.
6.4.	Ведение истории установки/ замены ПУ.
6.5.	Ведение базы абонентов, содержащей по каждому абоненту, как минимум, следующую информацию: фамилия, имя, отчество (для физических лиц), наименование (для юридических лиц), адрес, номер договора о технологическом присоединении, номер лицевого счета.
6.6.	Ведение справочника районов, населенных пунктов и улиц с возможностью автоматизированной загрузки данных из базы данных Федеральной Информационной Адресной Системы.
6.7.	Возможность не ограниченного на программном уровне расширения состава нормативно-справочных данных за счет создания новых справочников, определения связей между справочниками, добавления новых атрибутов объектов с использованием встроенных средств ПО.
6.8.	Возможность описания топологических связей (иерархии) объектов системы учета электроэнергии с удаленным сбором при отсутствии программных ограничений на количество создаваемых иерархий, количество уровней в каждой иерархии, на использование атрибутов объектов и справочников, создаваемых пользователем.
6.9.	Возможность ассоциации точек учета и точек измерения с приборами учета и объектами системы учета.
6.10.	Ведение базы управляющей информации, содержащей сведения о пользователях, предоставляемых им правах на доступ к данным и выполнение операций.
6.11.	Возможность группировки по любым атрибутам и их сочетаниям с сохранением в базе данных точек учета, объектов иерархии, ПУ, ИВКЭ, ИВКП, пользователей и прочих объектов для выполнения групповых операций всех видов.
7.	**Требования к функциям мониторинга**
7.1.	Мониторинг состояния оборудования и каналов связи системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных и доступности ИВКЭ (ИИК), ИВКП с автоматическим переходом на доступный канал с наилучшими характеристиками
7.2.	Автоматическое ведение журнала событий, с регистрацией в нем событий ПУ/ ИВКЭ, событий контроля достоверности данных, событий безопасности ИВК. Визуализация информации из журнала событий с возможностью группировки и фильтрации по задаваемым пользователем условиям.
7.3.	Возможность формирования шаблонов событий и автоматических реакций на события.

7.4.	Возможность оперативного визуального и звукового оповещения пользователей о событиях в соответствии с определенными в шаблонах событий автоматическими реакциями с последующим квитированием. Возможность рассылки уведомлений о событиях по электронной почте/ SMS в соответствии с предварительно подготовленными списками рассылки.
8.	**Требования к функциям взаимодействия с ИИК и ИВКЭ и внешними системами**
8.1.	Поддержка работы с ПУ наиболее распространенных типов не менее чем пяти производителей.
8.2.	Использование открытых стандартных интерфейсов и протоколов для обмена данными между компонентами системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных.
8.3.	Поддержка информационного обмена с внешними информационными системами в соответствии с форматом и регламентом, установленными ОАО «АТС».
8.4.	Использование для взаимодействия с другими системами учета электроэнергии и учетно-расчетными информационными системами унифицированного протокола на основе стандарта IEC 61968- 9.
8.5.	Использование для взаимодействия с внешними системами унифицированного протокола на основе ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004.
8.6.	Возможность работы с ПУ через OPC-драйверы, поставляемые разработчиками ПУ.
8.7.	Формирование протокола выполнения каждой операции импорта/ экспорта данных с возможностью автоматической рассылки в соответствии с определяемым оператором регламентом (адреса рассылки, генерация по факту завершения события или заданному времени).
8.8.	Контроль доставки передаваемых данных (исключение потерь и дублирования) при информационном обмене с внешними системами.
9.	**Требования к интерфейсам пользователей**
9.1.	Наличие специализированных интерфейсов пользователей: - администратора; - специалиста по ведению базы данных НСИ; - специалиста по учету электроэнергии, или единого интерфейса, настраиваемого в соответствии с ролью пользователя путем организации элементов управления согласно логике выполнения операций и исключения избыточных для нее элементов, обеспечивающих возможность выполнения в полном объеме предусмотренных бизнес-логикой операций по сопровождению и эксплуатации учета электроэнергии с удаленным сбором данных: • ввод, редактирование, отображение обрабатываемых данных всех видов с использованием таблиц, графиков, мнемосхем,

	иерархических списков с группировкой и фильтрацией по задаваемым пользователем простым и составным условиям; • администрирование; • управление нормативно-справочной информацией; • управление сбором, хранением, обработкой данных и формированием отчетов; • управление нагрузкой.
9.2.	Поддержка многооконного режима.
9.3.	Возможность визуального контроля статуса выполняемых операций.
9.4.	Возможность контекстного поиска данных всех типов по задаваемым пользователем простым и составным условиям.
9.5.	Наличие контекстного справочного меню по всем функциям интерфейса.
9.6.	Наличие web-интерфейса, обеспечивающего просмотр данных учета, формирование и рассылку отчетов, поддерживающего работу с наиболее распространенными web-браузерами, функционирующими под управлением ОС семейств Windows, Linux, MacOS, Android, iOS.
10.	**Общие требования к программному обеспечению (ПО) ИВК**
10.1.	ПО ИВК должно функционировать под управлением актуальных версий серверных операционных систем Microsoft Windows Server и/ или Red Hat Enterprise Linux.
10.2.	ПО ИВК должно работать с наиболее распространенными СУБД, как минимум, с Microsoft SQL Server и ORACLE.
10.3.	ПО ИВК, включая вспомогательные и сервисные функции, должно иметь русскоязычный интерфейс пользователя.
10.4.	ПО ИВК должно поддерживать многопользовательский режим работы.
11.	**Требования к надежности и производительности**
11.1.	ПО ИВК должно сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление собственных функций при возникновении следующих внештатных ситуаций: o сбои в системе электроснабжения аппаратной части, приводящие к перезагрузке ОС. Возобновление работы ПО ИВК должно происходить после перезапуска ОС; o ошибки в работе аппаратных средств (кроме носителей данных и программ). Возобновление работы ПО ИВК должно производиться средствами ОС; o сбои системного ПО (ОС и драйверов устройств). Возобновление работы ПО ИВК должно выполняться средствами ОС. Должно обеспечиваться автоматическое корректное получение и сохранение недостающих данных после сбоев в системе (серверов, программ, счетчиков, аппаратуры передачи данных и т.д.), которые вызвали потерю или неполноту данных.

11.2.	Должно поддерживаться резервное копирование данных, выполняемое собственными средствами ПО ИВК и/ или встроенными средствами используемой СУБД.
11.3.	Функции ПО ИВК должны выполняться в полном объеме в соответствии с настоящими требованиями при количестве обрабатываемых точек учета до 1 млн. шт.
12.	**Требования к защите информации от несанкционированного доступа**
12.1.	Средства и способы защиты информации в ИВК должны соответствовать положениям технической политики ОАО «Россети».
12.2.	Защита информации в ИВК должна быть основана на аутентификации и авторизации пользователей системы учета с возможностью использования для целей аутентификации и авторизации пользователей учетных записей пользователей LDAP серверов, в том числе Active Directory. Выполнение пользователем любых операций с данными должно быть возможным только после аутентификации и авторизации.
12.3.	Управление доступом к отдельным функциям ПО и группам данных (с дискретизацией до отдельных узлов иерархий) должно выполняться на основе ролевой модели доступа.
12.4.	Система должна обеспечивать регистрацию событий безопасности: • вход в систему/ выход из системы, • попытки неудачной аутентификации пользователей; • действия администраторов системы; • операции с учётными записями; • операции с персональными данными • добавление/изменение/удаление информации.
13.	**Требования к патентной чистоте**
13.1.	Установка программного обеспечения системы учета в целом, как и установка отдельных его частей, не должна приводить к необходимости приобретения лицензий на прикладное программное обеспечение сторонних производителей.
14.	**Требования к документированию**
14.1.	Эксплуатационная документация должна быть написана на русском языке и должна содержать достаточные сведения по всем аспектам эксплуатации и обслуживания ПО ИВК в целом и его компонентов.

gost.e-ecolog.ru