

Стандарт организации

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СУБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ СОЗДАНИИ (МОДЕРНИЗАЦИИ) И ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ (с изменениями на 5 апреля 2019 года)

Relay protection and automation. Interaction of actors, consumers of electrical energy in creating (modernization) and the exploitation

Дата введения:
28.04.2012

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании", правила применения стандарта организации - ГОСТ Р.1.4-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения".

Сведения о стандарте

РАЗРАБОТАН: Открытым акционерным обществом "Системный оператор Единой энергетической системы".

ВНЕСЕН: Открытым акционерным обществом "Системный оператор Единой энергетической системы".

УТВЕРЖДЕН и ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: приказом Открытого акционерного общества "Системный оператор Единой энергетической системы" от 28.04.2012 N 177.

ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

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

1. Область применения

Стандарт устанавливает принципы и порядок взаимодействия лиц, осуществляющих деятельность по производству электрической энергии и мощности (далее - генерирующие компании), передаче электрической энергии (далее - сетевые организации), диспетчерских центров Системного оператора (далее - ДЦ), а также потребителей электрической энергии по вопросам:

- организации эксплуатации комплексов и устройств релейной защиты и автоматики (далее - РЗА), установленных на объектах по производству электрической энергии, объектах электросетевого хозяйства и энергопринимающих установках потребителей электрической энергии (далее - объекты электроэнергетики) и в ДЦ;

- создания новых или модернизации, реконструкции, технического перевооружения (далее - модернизация) существующих комплексов и устройств РЗА, а также систем телемеханики и технологической связи, обеспечивающих функционирование комплексов и устройств РЗА.

Положения и требования настоящего Стандарта распространяются на ДЦ, генерирующие компании и сетевые организации, потребителей электрической энергии, осуществляющих деятельность в пределах территории Единой энергетической системы России (далее - ЕЭС России) вне зависимости от типов объектов электроэнергетики и формы собственности на них.

2. Термины и определения

В Стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Журнал релейной защиты и автоматики - журнал записей указаний по вопросам эксплуатации устройств РЗА, находящийся на рабочем месте оперативного персонала, осуществляющего круглосуточное и непрерывное оперативно-технологическое управление.

Журнал учёта работы релейной защиты и автоматики - журнал учёта всех случаев работы и неисправностей (отказов) устройств РЗА.

Задание по настройке устройства РЗА - документ на реализацию параметров настройки (уставок), алгоритмов функционирования устройств (комплексов) РЗА, включающий список изменяемых параметров (настроек) устройств РЗА с указанием их значений и/или согласованные принципиальные (полные) схемы.

Исполнительные схемы устройства РЗА - выверенные и полностью соответствующие настройке алгоритма функционирования и фактически выполненному монтажу схемы устройства РЗА, выполненные на основании принципиальных (полных) схем и схем монтажных (соединений), содержащие информацию обо всех внесённых изменениях с указанием ссылок на соответствующие документы.

Карта уставок - технические данные об основных параметрах срабатывания и алгоритме функционирования устройств РЗА, находящиеся на щите управления объекта электроэнергетики, центра управления сетями (далее - ЦУС), ДЦ представленные в наглядной форме, необходимые для оценки действия устройств РЗА или допустимости режима работы оборудования или линий электропередачи (далее - ЛЭП) по условиям настройки устройств РЗА.

Комплекс РЗА - совокупность взаимодействующих устройств РЗА, предназначенных для выполнения взаимосвязанных функций.

Объект электроэнергетики - электрические станции, подстанции и энергопринимающие установки потребителей электрической энергии.

Оперативное обслуживание устройств РЗА - действия оперативного персонала объекта электроэнергетики с устройствами РЗА при срабатывании, неисправности, переключениях по вводу в работу (выводу из работы) устройства РЗА или изменении технологического режима работы устройств РЗА, а также при осмотре.

Операция с устройством РЗА - действие с переключающими устройствами в цепях устройства РЗА (ключ, переключатель, накладка, испытательный блок, рубильник, кнопка, виртуальный ключ или накладка в видеокadre автоматизированного рабочего места, интерфейс терминала, функциональная клавиша на терминале и т.п.) или проверочное действие, выполняемое оперативным персоналом объекта электроэнергетики или персоналом РЗА.

Осмотр устройств РЗА - периодически проводимый оперативным персоналом и персоналом РЗА осмотр состояния аппаратуры и вторичных цепей устройств РЗА с проверкой соответствия положения указательных реле, сигнальных элементов, контрольных приборов и переключающих устройств режиму работы ЛЭП и оборудования.

Паспорт-протокол - документ, предназначенный для учёта результатов технического обслуживания устройства РЗА во время эксплуатации, начиная с наладки и приёмочных испытаний при новом включении. Паспорт-протокол устройства РЗА состоит из:

- формуляра регистрации изменения уставок;
- формуляра регистрации исполнительных схем и сведений о их изменениях;
- формуляра регистрации результатов технического обслуживания;
- протокола проверки устройства РЗА при новом включении, протоколов проверки при последующих технических обслуживаниях.

Персонал РЗА - персонал, обученный и допущенный распорядительным документом эксплуатирующей организации к самостоятельной проверке соответствующих устройств и комплексов РЗА.

Принципиальные (полные) схемы устройств РЗА - документ, определяющий полный состав элементов (функций, схем программируемой логики) и взаимосвязи между ними, дающий полное представление о принципах работы устройства РЗА, подключении к цепям тока и напряжения, взаимодействии с другими устройствами РЗА.

Программа по техническому обслуживанию устройства РЗА - документ, применяемый персоналом РЗА на объекте электроэнергетики для производства работ по техническому обслуживанию устройства РЗА, определяющий объем и последовательность работ по техническому обслуживанию.

Проектная документация по РЗА - комплект технических документов, разрабатываемых для строительства, технического перевооружения, реконструкции и модернизации объектов электроэнергетики и включающих в себя принципиальные технические решения по комплексам и устройствам РЗА в виде графического и текстового материала, обоснованные техническими и экономическими расчетами, подтверждающими правильность принципиальных решений.

Противоаварийная автоматика (ПА) - совокупность устройств, обеспечивающая измерение и обработку параметров электроэнергетического режима энергосистемы, передачу информации и команд управления и реализацию управляющих воздействий в соответствии с заданными алгоритмами и

настройкой для выявления, предотвращения развития и ликвидации аварийного режима энергосистемы.

Протокол проверки устройства РЗА - документ, содержащий в зависимости от назначения и вида технического обслуживания, необходимые сведения и результаты, полученные при проверке устройства РЗА, а также информацию о средствах измерения и работниках, выполнивших эту работу.

Рабочая документация по РЗА - документация, которая разрабатывается в целях реализации проекта создания (модернизации) устройств РЗА, отражающая принцип работы и логику функционирования комплексов и устройств РЗА и предназначенная для их монтажа, наладки, приемки, ввода в работу и технического обслуживания.

Рабочая программа вывода (ввода) устройства РЗА - документ, применяемый на объекте электроэнергетики персоналом РЗА для вывода (ввода) сложного устройства РЗА при подготовке к техническому обслуживанию (подготовке к вводу в работу).

Режимная автоматика (РА) - совокупность устройств, обеспечивающая измерение и обработку параметров электроэнергетического режима энергосистемы, передачу информации и команд управления и реализацию управляющих воздействий в соответствии с заданными алгоритмами и настройкой для регулирования параметров режима энергосистемы (частоты электрического тока, напряжения, активной и реактивной мощности).

Релейная защита (РЗ) - совокупность устройств, предназначенных для автоматического выявления коротких замыканий, замыканий на землю и других ненормальных режимов работы ЛЭП и оборудования, которые могут привести к их повреждению и (или) нарушению устойчивости энергосистемы, формирования управляющих воздействий на отключение коммутационных аппаратов с целью отключения этих ЛЭП и оборудования от энергосистемы, формирования предупредительных сигналов.

Релейная защита и автоматика (РЗА) - релейная защита, сетевая автоматика, противоаварийная автоматика, режимная автоматика, регистраторы аварийных событий и процессов, технологическая автоматика объектов электроэнергетики.

Регистраторы аварийных событий и процессов (РАСП) - устройства регистрации аварийных событий и процессов в энергосистеме (регистраторы аварийных событий, регистраторы системы мониторинга переходных процессов, устройства определения места повреждения).

Сетевая автоматика - совокупность устройств, реализующих функции автоматического повторного включения (АПВ), автоматического ввода резерва (АВР), автоматического опережающего деления сети (АОДС).

Сложное устройство РЗА - устройство РЗА со сложными внешними связями, для которого при выводе из работы для технического обслуживания (вводе в работу после технического обслуживания) требуется принятие мер, предотвращающих непредусмотренные воздействия на оборудование и другие устройства РЗА.

Техническое обслуживание устройств РЗА - деятельность по предотвращению нарушений (отказов) функционирования устройства РЗА, осуществляемая при выполнении работ по изменению параметров настройки (уставок), алгоритмов функционирования, периодической проверке работоспособности, выявлению причин отказов и устранению обнаруженных неисправностей устройства РЗА.

Устройство РЗА - техническое устройство (аппарат, терминал, блок, шкаф, панель) и его цепи, реализующие заданные функции РЗА и обслуживаемые оперативно и технически как единое целое.

Эксплуатация РЗА - комплекс технических и организационных мероприятий по поддержанию РЗА в режиме постоянной готовности к использованию по назначению, включающий:

- оперативное обслуживание устройств РЗА;
- техническое обслуживание устройств РЗА;
- анализ функционирования комплексов и устройств РЗА, разработка и реализация мероприятий по повышению надежности их работы;
- расчет и выбор параметров настройки (уставок), алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА.

Эксплуатационное состояние устройства РЗА - оперативное состояние устройства РЗА: введено в работу, оперативно выведено (не для производства работ), выведено для технического обслуживания.

Примечание:

Устройство РЗА считается введенным в работу, если все входные и выходные цепи (часть выходных цепей), в том числе контакты выходных реле этого устройства, с помощью переключающих устройств подключены к цепям управления включающих и (или) отключающих электромагнитов управления коммутационных аппаратов и (или) к вторичным цепям, посредством которых осуществляется взаимодействие с другими устройствами РЗА.

Устройство РЗА считается оперативно выведенным, если все выходные цепи отключены переключающими устройствами.

Устройство РЗА считается выведенным для технического обслуживания, если все входные и выходные цепи отключены с помощью переключающих устройств и (или) отсоединены на клеммах для исключения непредусмотренных воздействий на другие устройства РЗА и оборудование, находящееся в работе, а также для возможности выполнения работ по техническому обслуживанию.

Термины "диспетчерская заявка", "диспетчерское ведение", "диспетчерское управление", "комплексная программа", "оперативная заявка", "оперативный персонал", "сложные переключения с устройствами РЗА", "технологическое ведение", "центр управления сетями" применены в значении, установленном [стандартом организации ОАО "СО ЕЭС" СТО 59012820.29.020.005-2011 "Правила переключений в электроустановках"](#).

Алгоритм функционирования устройства РЗА - логический порядок взаимодействия функций (блокировок) в устройстве РЗА, определяющий принцип его действия.

Анализ функционирования устройств и комплексов РЗА - рассмотрение результатов технического учета, определение показателей работы находящихся в эксплуатации устройств (комплексов) и реализованных в их составе функций РЗА, проверка соответствия принятых технических решений по составу, параметрам настройки и алгоритмам функционирования устройств (комплексов) РЗА и реализованных в их составе функций РЗА предъявляемым к ним требованиям и достаточности организационных мероприятий для обеспечения их надежной эксплуатации.

Параметры настройки устройства РЗА - изменяемые величины в устройстве РЗА, определяющие состав и логику работы отдельных функций (блокировок), либо допустимый диапазон и шаг изменения величин, обеспечивающие функционирование устройства РЗА в соответствии с заданным алгоритмом.

Технический учет - учет всех случаев срабатывания (отказов срабатывания) устройств (комплексов), функций РЗА, включая анализ их работы, оценку результатов работы, классификацию причин неправильной работы, а также учет количества устройств (комплексов) РЗА и реализованных в этих устройствах (комплексах) функций РЗА.

Функция устройства РЗА - функционально заверченный алгоритм функционирования устройства РЗА, позволяющий на основе информации, полученной от измерительных органов устройства РЗА и/или от других устройств (функций) РЗА, выявлять повреждения, отключения оборудования (ЛЭП) или другие ненормальные режимы и в соответствии с заданными параметрами настройки действовать на предотвращение развития и ликвидацию нарушения нормального режима, а также на изменение параметров режима энергосистемы (частоты электрического тока, напряжения, активной и реактивной мощности).

3. Общие положения

3.1. Одним из условий надежного функционирования комплексов и устройств РЗА является эффективное взаимодействие генерирующих компаний, сетевых организаций, ДЦ, потребителей электрической энергии в процессе создания (модернизации) и эксплуатации комплексов и устройств РЗА. Классификация РЗА приведена в [приложении к настоящему Стандарту](#).

3.2. Взаимодействие генерирующих компаний, сетевых организаций, ДЦ, потребителей электрической энергии в части комплексов и устройств РЗА, установленных на технологически связанных объектах разных собственников, должно быть направлено на обеспечение:

- эксплуатации комплексов и устройств РЗА на основе единых правил эксплуатации и взаимного предоставления необходимой технологической информации;

- соблюдения взаимосогласованных технических требований к программно и аппаратно совместимым устройствам и комплексам РЗА при их создании (модернизации);

- выполнения работ по созданию (модернизации) РЗА во взаимосогласованные сроки;

- внедрения на объектах электроэнергетики современных комплексов и устройств РЗА.

3.3. Параметры настройки (уставки), алгоритмы функционирования, эксплуатационное состояние всех комплексов и устройств РЗА должны соответствовать схемам и режимам работы энергосистемы, технологическим режимам работы объектов электроэнергетики.

3.4. ЛЭП и оборудование на объектах электроэнергетики должны находиться в работе и опробоваться напряжением только с включенными устройствами РЗА от всех видов повреждений.

3.5. Находящиеся в эксплуатации устройства РЗА должны быть обеспечены следующей технической документацией:

- паспорта-протоколы;

- инструкции по эксплуатации и оперативному обслуживанию комплексов и устройств РЗА для оперативного персонала;

- методические указания или инструкции по техническому обслуживанию устройств РЗА;
- технические данные о настройке устройств РЗА (для цифровых устройств РЗА дополнительно файл параметрирования и актуальную версию программного обеспечения устройства РЗА);
- карты уставок;
- исполнительные схемы;
- типовые бланки переключений по вводу в работу (выводу из работы) устройств РЗА;
- рабочие программы вывода (ввода) устройств РЗА;
- перечень сложных устройств РЗА;
- журнал релейной защиты и автоматики;
- журнал учёта работы релейной защиты и автоматики;
- результаты расчетов аварийных режимов, в том числе токов коротких замыканий, в том числе полученные от соответствующего ДЦ, на основе которых собственником или иным законным владельцем объекта электроэнергетики осуществляется расчет, выбор параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования устройств РЗА;
- графики технического обслуживания устройств РЗА.

4. Взаимодействие при организации эксплуатации комплексов и устройств РЗА

4.1. Оперативное обслуживание устройств РЗА

4.1.1. Генерирующими компаниями, сетевыми организациями, потребителями электрической энергии должно быть организовано оперативное обслуживание устройств РЗА на принадлежащих им объектах электроэнергетики.

При оперативном обслуживании комплексов и устройств РЗА генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии взаимодействуют с ДЦ, в диспетчерском управлении (ведении) которых находятся эти комплексы и устройства РЗА.

4.1.2. Оперативное обслуживание устройств РЗА должно производиться с учетом распределения устройств РЗА по способу диспетчерского (технологического) управления и ведения.

4.1.3. ДЦ должны быть разработаны и направлены в соответствующие генерирующие компании, сетевые организации и потребителям электрической энергии инструкции по обслуживанию комплексов и устройств РЗА, находящихся в его диспетчерском управлении.

По решению субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике ДЦ могут быть разработаны и направлены в соответствующие генерирующие компании, сетевые организации и потребителям электрической энергии инструкции по обслуживанию устройств РЗА, находящихся в его диспетчерском ведении.

Генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии на основании заводской и проектной документации, с учетом указаний инструкций по обслуживанию комплексов и устройств РЗА, разработанных ДЦ, должны разработать для оперативного персонала инструкции по эксплуатации и оперативному обслуживанию комплексов и устройств РЗА.

4.1.4. При возникновении неисправностей устройств РЗА, находящихся в диспетчерском (технологическом) управлении или ведении, а также когда задержка в выводе из работы устройства РЗА может привести к его ложному срабатыванию или повреждению, оперативный персонал объекта электроэнергетики может выполнять самостоятельно операции по выводу из работы устройств РЗА с последующим уведомлением персонала, в диспетчерском (технологическом) управлении или ведении которого находятся устройства РЗА.

Действия оперативного персонала объекта электроэнергетики в таких случаях должны быть предусмотрены инструкциями по эксплуатации и оперативному обслуживанию комплексов и устройств РЗА.

4.1.5. При возникновении (угрозе возникновения) повреждения ЛЭП, оборудования вследствие превышения параметрами технологического режима их работы допустимых по величине и длительности значений, а также при возникновении несчастного случая и иных обстоятельств, создающих угрозу жизни людей, а также при отсутствии связи с персоналом, в диспетчерском (технологическом)

управлении или ведении которого находятся устройства РЗА, оперативный персонал объекта электроэнергетики, имеет право самостоятельно выполнять операции, предусмотренные инструкциями по эксплуатации и оперативному обслуживанию комплексов и устройств РЗА или инструкцией по предотвращению развития и ликвидации нарушений нормального режима. О выполненных операциях оперативный персонал обязан сообщить персоналу, в диспетчерском (технологическом) управлении или ведении которого находятся устройства РЗА, немедленно, как только восстановится связь.

4.1.6. Диспетчерский персонал ДЦ и оперативный персонал ЦУС, НСО в диспетчерском (технологическом) управлении или ведении которого находятся комплексы и устройства РЗА, в отношении указанных комплексов и устройств РЗА координирует действия оперативного персонала, в том числе:

- отдает команды или разрешения на ввод в работу (вывод из работы) устройств РЗА или их функций в соответствии с инструкциями по обслуживанию комплексов и устройств РЗА и программами (типовыми программами) переключений по вводу в работу (выводу из работы) устройств РЗА, ЛЭП (оборудования);

- выдаёт сообщение оперативному персоналу, участвующему в переключениях, об окончании переключений по вводу в работу (выводу из работы) устройств РЗА;

- осуществляет контроль соответствия режима работы и эксплуатационного состояния комплексов и устройств РЗА схемам первичных соединений объектов электроэнергетики и режимам работы ЛЭП и оборудования;

- получает сведения о работе комплексов и устройств РЗА от оперативного персонала.

4.1.7. Оперативный персонал объектов электроэнергетики выполняет в части комплексов и устройств РЗА следующие функции:

- контролирует готовность к работе устройств РЗА, в том числе осуществляет контроль соответствия эксплуатационного состояния устройств РЗА схемам первичных соединений объекта электроэнергетики;

- производит предусмотренные инструкциями по эксплуатации и оперативному обслуживанию комплексов и устройств РЗА опробования и измерения, устраняет их неисправности в пределах требований этих инструкций;

- фиксирует факт срабатывания устройств РЗА и передает необходимую информацию персоналу, в диспетчерском (технологическом) управлении или ведении которого находятся комплексы и устройства РЗА;

- при обнаружении неисправностей в устройствах РЗА немедленно сообщает об этом персоналу, в диспетчерском (технологическом) управлении или ведении которого находятся комплексы и устройства РЗА, и далее действует по его команде (разрешению) или выполняет мероприятия, предусмотренные инструкциями по эксплуатации и оперативному обслуживанию комплексов и устройств РЗА, кроме случаев указанных в [п.п.4.1.4](#) , [4.1.5 настоящего Стандарта](#) ;

- производит по команде (разрешению) персонала, в диспетчерском или технологическом управлении (ведении) которого находятся комплексы и устройства РЗА, операции с устройствами РЗА, предусмотренные инструкциями по эксплуатации и оперативному обслуживанию комплексов и устройств РЗА, или самостоятельные действия в соответствии с [п.п.4.1.4](#) , [4.1.5 настоящего Стандарта](#) ;

- после получения от персонала, в диспетчерском (технологическом) управлении или ведении которого находятся комплексы и устройства РЗА, сообщения об окончании переключений по выводу из работы устройства РЗА подготавливает рабочее место и допускает к работам персонал РЗА;

- после выполнения персоналом РЗА записей в журнале релейной защиты и автоматики об окончании работ проверяет наличие записи в журнале релейной защиты и автоматики о возможности ввода в работу устройства РЗА, осматривает рабочее место, выполняет подготовительные работы по вводу устройства РЗА в работу и сообщает о готовности ввода в работу устройства РЗА персоналу, в диспетчерском (технологическом) управлении или ведении которого находятся комплексы и устройства РЗА. По команде (разрешению) персонала, в диспетчерском (технологическом) управлении или ведении которого находятся комплексы и устройства РЗА, вводит соответствующее устройство РЗА в работу.

4.1.8. Изменение эксплуатационного состояния комплексов и устройств РЗА выполняется по разрешенным заявкам. Оформление, подача, рассмотрение, согласование диспетчерских заявок на ввод в работу (вывод из работы) устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении или ведении ДЦ, осуществляются в порядке, установленном ДЦ.

Для проведения аварийного ремонта допускается вывод устройств РЗА из работы с последующим оформлением заявки самостоятельно оперативным персоналом объекта электроэнергетики в соответствии с [п.п.4.1.4](#) , [4.1.5 настоящего Стандарта](#) или по команде (разрешению) персонала, в диспетчерском или технологическом управлении (ведении) которого находятся устройства РЗА.

4.1.9. Переключения по вводу в работу (выводу из работы) устройств РЗА, находящихся в диспетчерском (технологическом) управлении диспетчерского персонала ДЦ (оперативного персонала ЦУС, НСО), должны выполняться по программе (типовой программе) переключений, разрабатываемой субъектом, осуществляющим их диспетчерское или технологическое управление.

4.1.10. Сложные переключения по вводу в работу (выводу из работы) устройств РЗА должны выполняться оперативным персоналом объекта электроэнергетики по бланкам (типовым бланкам) переключений.

Бланк (типовой бланк) переключений по вводу в работу (выводу из работы) устройств РЗА, находящихся в диспетчерском или технологическом управлении, должен быть составлен генерирующей компанией, сетевой организацией, потребителем электрической энергии с учётом соответствующей программы (типовой программы) переключений по вводу в работу (выводу из работы) устройств РЗА субъекта, осуществляющего их диспетчерское или технологическое управление.

Типовые бланки переключений по вводу в работу (выводу из работы) устройств РЗА подлежат согласованию с ДЦ в соответствии с перечнем, определенным этим ДЦ.

4.1.11. Переключения при вводе в работу вновь смонтированных (модернизированных) устройств РЗА и при проведении испытаний должны выполняться по комплексным программам.

Комплексные программы разрабатываются и утверждаются генерирующими компаниями, сетевыми организациями и потребителями электрической энергии и согласовываются с ДЦ, субъектами электроэнергетики (ЦУС, НСО), в диспетчерском и технологическом управлении и ведении которых находятся устройства РЗА.

По решению главного диспетчера ДЦ комплексная программа может быть разработана ДЦ, о чем заранее должно быть сообщено субъекту электроэнергетики и/или потребителю электрической энергии.

4.2. Техническое обслуживание устройств РЗА

4.2.1. Организация, планирование, подготовка и проведение технического обслуживания устройств и комплексов РЗА, а также функционально связанных с ними вторичных цепей и вспомогательной аппаратуры (реле, устройств, блоков питания), автоматических выключателей в цепях питания оперативным током и в цепях напряжения, микропроцессорных и электронных расцепителей автоматических выключателей напряжением до 0,4 кВ, измерительных трансформаторов тока и напряжения, элементов приводов коммутационных аппаратов, высокочастотных каналов и схем отбора напряжения (вторичное оборудование), осуществляются в соответствии с Правилами технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденными приказом Минэнерго России от 13.07.2020 № 555 (зарегистрирован Минюстом России 23.10.2020, регистрационный № 60538) (Правила технического обслуживания РЗА).

4.2.2. Взаимодействие генерирующих компаний, сетевых организаций, потребителей электрической энергии с ДЦ при организации и проведении технического обслуживания устройств РЗА и вторичного оборудования должно осуществляться в соответствии с Правилами вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 26.07.2007 № 484, и Правилами технического обслуживания РЗА.

4.3. Технический учет и анализ функционирования комплексов и устройств РЗА, разработка мероприятий по повышению надежности их работы

4.3.1. Организация и осуществление технического учета и анализа функционирования комплексов и устройств РЗА и реализованных в их составе функций РЗА, в том числе распределение между генерирующими компаниями, сетевыми организациями, потребителями электрической энергии и ДЦ функций по техническому учету и анализу функционирования комплексов и устройств РЗА, проведение оценки работы комплексов и устройств РЗА, классификации случаев их неправильной работы, оформление результатов указанной деятельности, формирование и представление в ДЦ отчетных данных о результатах технического учета и анализа функционирования комплексов и устройств РЗА и реализованных в их составе функций РЗА осуществляются в соответствии с требованиями Правил технического учета и анализа функционирования релейной защиты и автоматики (далее - Правила), утвержденных приказом Минэнерго России от 08.02.2019 N 80 "Об утверждении Правил технического

учета и анализа функционирования релейной защиты и автоматики и о внесении изменений в приказ Минэнерго России от 23 июля 2012 г. N 340 "Об утверждении перечня предоставляемой субъектами электроэнергетики информации, форм и порядка ее предоставления" (зарегистрирован Минюстом России 06.03.2019, регистрационный N 53968).

4.3.2. Разработка и реализация мероприятий по устранению причин неправильного функционирования устройств (комплексов) РЗА на основании результатов анализа функционирования комплексов и устройств РЗА и реализованных в их составе функций РЗА осуществляется генерирующими компаниями, сетевыми организациями, потребителями электрической энергии и ДЦ в порядке, установленном Правилами.

4.4. Расчет и выбор параметров настройки (уставок), алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА

4.4.1. Генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии, владеющие на праве собственности или ином законном основании объектами по производству электрической энергии и(или) объектами электросетевого хозяйства, и ДЦ должны обеспечивать расчет, выбор параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА в соответствии с распределением функций, установленным согласно пункту 173 Правил технологического функционирования электроэнергетических систем, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13.08.2018 N 937, и Правилам взаимодействия субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при подготовке, выдаче и выполнении заданий по настройке устройств релейной защиты и автоматики, утвержденным приказом Минэнерго России от 13.02.2019 N 100 (зарегистрирован Минюстом России 14.03.2019, регистрационный N 54037) (далее - Правила взаимодействия при настройке РЗА).

4.4.2. Взаимодействие генерирующих компаний, сетевых организаций, потребителей электрической энергии между собой и с ДЦ при подготовке, выдаче и выполнении заданий по настройке устройств РЗА, в том числе представление документов и информации, необходимой для выполнения расчетов и выбора параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования устройств РЗА, подготовка и выдача ДЦ генерирующим компаниям, сетевым организациям, потребителям электрической энергии заданий по настройке устройств РЗА, выполнение заданий ДЦ и заданий генерирующих компаний, сетевых организаций, потребителей электрической энергии по настройке устройств РЗА, представление в ДЦ отчетной информации о выполнении заданий по настройке устройств РЗА, согласование с ДЦ параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования устройств РЗА, расчет и выбор которых осуществляются генерирующими компаниями, сетевыми организациями или потребителями электрической энергии, должны осуществляться в соответствии с Правилами взаимодействия при настройке РЗА.

5. Взаимодействие при создании (модернизации) комплексов и устройств РЗА

5.1. Создание (модернизация) комплексов и устройств РЗА должны осуществляться:

- при технологическом присоединении объектов электроэнергетики;
- при строительстве (реконструкции, техническом перевооружении, модернизации) объектов электроэнергетики, не требующем технологического присоединения;
- по заданию ДЦ.

5.2. Создание (модернизация) комплексов и устройств РЗА при технологическом присоединении объектов электроэнергетики к электрическим сетям должно производиться в порядке, предусмотренном установленными Правительством Российской Федерации правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям.

В случае технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии к распределительным устройствам электростанции собственник или иной законный владелец электростанции выполняет функции сетевой организации, в том числе указанные в настоящем разделе Стандарта.

5.3. При строительстве (реконструкции, техническом перевооружении, модернизации) объектов электроэнергетики, не требующем технологического присоединения к электрическим сетям, необходимость создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА определяется проектной документацией на строительство (реконструкцию, техническое перевооружение, модернизацию) указанных объектов электроэнергетики.

5.4. В случае если в рамках технологического присоединения объекта электроэнергетики к

электрическим сетям сетевой организации, строительства (реконструкции, технического перевооружения, модернизации) объекта электроэнергетики, не требующего технологического присоединения к электрическим сетям, требуется выполнение работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА на смежных или иных технологически связанных объектах электроэнергетики, принадлежащих разным лицам (далее - смежные объекты электроэнергетики):

5.4.1. Сетевая организация, собственник или иной законный владелец строящегося (реконструируемого, технически перевооружаемого, модернизируемого) объекта электроэнергетики и собственники или иные законные владельцы смежных объектов электроэнергетики урегулируют между собой отношения по выполнению работ на принадлежащих им объектах.

5.4.2. Сетевая организация, собственник или иной законный владелец строящегося (реконструируемого, технически перевооружаемого, модернизируемого) объекта электроэнергетики соответственно обязаны:

- разработать и согласовать с собственниками или иными законными владельцами смежных объектов электроэнергетики техническое задание на выполнение работ по разработке проектной документации на создание (модернизацию) комплексов и устройств РЗА (далее - техническое задание);

- в соответствии с техническим заданием разработать и согласовать с ними проектную документацию по РЗА, включая основные технические решения, принципы реализации, оценку стоимости и сроки создания комплексов и устройств РЗА на смежных объектах;

- уведомить собственников или иных законных владельцев смежных объектов электроэнергетики о факте согласования технического задания и проектной документации по РЗА ДЦ, а также другими собственниками или иными законными владельцами смежных объектов электроэнергетики, на которых требуется выполнение работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА;

- согласовать с собственниками или иными законными владельцами смежных объектов электроэнергетики сроки выполнения работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА.

В случаях, предусмотренных [п.5.8 настоящего Стандарта](#), сетевая организация, собственник или иной законный владелец строящегося (реконструируемого, технически перевооружаемого, модернизируемого) объекта электроэнергетики обязаны также согласовать техническое задание и проектную документацию по РЗА с ДЦ и уведомить его о факте согласования технического задания и проектной документации по РЗА собственниками или иными законными владельцами смежных объектов электроэнергетики.

5.4.3. Собственники или иные законные владельцы смежных объектов электроэнергетики обязаны:

- рассмотреть и согласовать техническое задание и проектную документацию по РЗА, полученные в соответствии с [п.5.4.2 настоящего Стандарта](#);

- согласовать сроки выполнения работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА.

5.4.4. Сетевая организация, собственник или иной законный владелец строящегося (реконструируемого, технически перевооружаемого, модернизируемого) объекта электроэнергетики, собственники и иные законные владельцы смежных объектов электроэнергетики обязаны каждый в отношении принадлежащих им объектов электроэнергетики:

- на основании проектной документации по РЗА, разработанной и согласованной в соответствии с [пп.5.4.2, 5.4.3 настоящего Стандарта](#), разработать и в соответствии с [п.5.12 настоящего Стандарта](#) согласовать рабочую документацию по РЗА;

- обеспечить выполнение работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА в согласованные сроки.

5.5. Финансирование указанных в [пункте 5.4 настоящего Стандарта](#) работ осуществляется:

- при технологическом присоединении - в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике;

- при строительстве (реконструкции, техническом перевооружении, модернизации) объекта электроэнергетики, не связанном с технологическим присоединением, - субъектом электроэнергетики, в связи со строительством (реконструкцией, техническим перевооружением, модернизацией) объекта электроэнергетики которого требуется выполнение работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА³

³ В случае если субъект электроэнергетики, в связи со строительством (реконструкцией, техническим перевооружением, модернизацией) объекта электроэнергетики которого требуется выполнение работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА, относится к числу субъектов, инвестиционные программы которых утверждаются и контролируются уполномоченным органом исполнительной власти, финансирование им указанных работ на смежных объектах электроэнергетики осуществляется при условии учета соответствующих затрат в инвестиционной программе, утвержденной для такого субъекта. В случае если затраты на выполнение работ по созданию (модернизации) РЗА на смежных объектах электроэнергетики в инвестиционную программу такого субъекта уполномоченным органом исполнительной власти не включены, порядок финансирования указанных работ определяется по соглашению с собственниками или иными законными владельцами смежных объектов.

5.6. В случае если создание (модернизация) комплексов и устройств РЗА требуется для обеспечения функционирования релейной защиты, сетевой, противоаварийной или режимной автоматики в актуальных или перспективных электроэнергетических режимах энергосистемы или для выполнения иных обязательных требований, ДЦ вправе выдать задание на создание (модернизацию) комплексов и устройств РЗА, являющееся обязательным для исполнения соответствующими субъектами электроэнергетики и потребителями электрической энергии.

При наличии вышеуказанных оснований ДЦ вправе разработать проектную документацию на создание (модернизацию) комплексов РЗА и направить ее для исполнения соответствующим генерирующим компаниям, сетевым организациям и потребителям электрической энергии в качестве задания на создание (модернизацию) комплексов и устройств РЗА.

5.7. В указанных в [пункте 5.6 настоящего Стандарта](#) случаях:

5.7.1. На основании задания ДЦ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА собственник или иной законный владелец объекта электроэнергетики осуществляет разработку технического задания на разработку проектной документации, проектной и рабочей документации по РЗА и выполняет реализацию проектных решений. Техническое задание, проектная и рабочая документация по РЗА, а также сроки выполнения работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА должны согласовываться с ДЦ в соответствии с [п.5.8 настоящего Стандарта](#). В случае если в соответствии с заданием ДЦ необходимо выполнение работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА на смежных объектах электроэнергетики, собственники или иные законные владельцы указанных объектов также должны согласовать сроки выполнения указанных работ между собой.

5.7.2. Генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии, получившие от ДЦ задания по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА, предоставляют ему информацию об их фактическом исполнении в установленных таким субъектом формах и сроки.

5.7.3. Средства, необходимые для разработки проектной, рабочей документации по РЗА и реализации проектов создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА, учитываются соответствующими генерирующими компаниями, сетевыми организациями и потребителями электрической энергии при формировании (согласовании) в установленном порядке инвестиционных программ на соответствующий период, за исключением случаев, когда такие расходы несет Системный оператор в соответствии с правилами оказания услуг по обеспечению системной надежности.

5.8. Техническое задание, проектная документация по РЗА и рабочая документация по РЗА подлежат согласованию с ДЦ в случае:

- создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА на объектах электроэнергетики, оборудование и устройства которых относятся к объектам диспетчеризации;
- строительства (реконструкции, технического перевооружения, модернизации) объектов по производству электрической энергии с установленной мощностью 25 МВт и более;
- строительства (реконструкции, технического перевооружения, модернизации) объектов электросетевого хозяйства высшим номинальным классом напряжения 220 кВ и выше;
- строительства (реконструкции, технического перевооружения, модернизации) иных объектов электроэнергетики, технологический режим работы или эксплуатационное состояние комплексов и устройств РЗА которых влияет (может повлиять) на электроэнергетический режим работы энергосистемы;
- создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА в соответствии с техническими условиями на технологическое присоединение к электрическим сетям, согласованным (подлежащим согласованию) с ДЦ.

5.9. Техническое задание должно обязательно содержать требование о наличии в проектной документации по РЗА:

- обоснования необходимости создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА;
- обоснования необходимости выполнения работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА на смежных объектах;
- обоснования необходимости модернизации автоматизированной системы диспетчерского управления ДЦ;
- сроков и этапов выполнения работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА;
- технико-экономического обоснования вариантов реализации технических решений.

5.10. Собственники и иные законные владельцы смежных объектов электроэнергетики и ДЦ обязаны в течение 10 рабочих дней со дня получения технического задания и 20 рабочих дней со дня получения проектной (рабочей) документации по РЗА согласовать их либо в указанные сроки направить обоснованные замечания к ним.

5.11. Проектная документация по РЗА, согласованная в соответствии с настоящим разделом Стандарта, утверждается субъектом, по техническому заданию которого выполняется ее разработка. Утвержденная проектная документация по РЗА передается в одном экземпляре каждому из участников ее согласования.

5.12. При создании (модернизации) комплексов и устройств РЗА собственник или иной законный владелец объекта электроэнергетики осуществляет на основании проектной документации по РЗА разработку рабочей документации по РЗА в части устройств РЗА, устанавливаемых на принадлежащем ему объекте электроэнергетики, осуществляет ее согласование и выполнение работ, необходимых для создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА, в соответствии с [пп.5.13](#) и [5.14 настоящего Стандарта](#).

В случае одностадийного проектирования создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА (при отсутствии этапа разработки проектной документации) согласованию в порядке, предусмотренном [п.п.5.8](#) и [5.10 настоящего Стандарта](#), также подлежит техническое задание на разработку рабочей документации по РЗА. В указанном случае техническое задание на разработку рабочей документации по РЗА должно соответствовать требованиям, предусмотренным [п.5.9 настоящего Стандарта](#).

(Абзац дополнительно включен [приказом АО "СО ЕЭС" от 29 июля 2014 года N 201](#))

До начала разработки рабочей документации по РЗА для функционально связанных устройств РЗА, устанавливаемых на смежных объектах электроэнергетики, собственниками или иными законными владельцами этих объектов электроэнергетики должны быть определены и согласованы конкретные типы и состав устройств РЗА.

Состав комплекса РЗА ЛЭП и оборудования объектов электроэнергетики, являющихся (планируемых к отнесению) объектами диспетчеризации должны быть согласованы с ДЦ.

5.13. Генерирующие компании, сетевые организации и потребители электрической энергии обязаны не менее чем за 6 (шесть) месяцев до ввода в работу комплексов и устройств РЗА или в иной согласованный ДЦ срок в зависимости от сложности вводимого объекта электроэнергетики, но не позднее чем за 2 (два) месяца до ввода объекта электроэнергетики в работу, предоставить ДЦ рабочую документацию по комплексам и устройствам РЗА, которые будут отнесены к объектам диспетчеризации, для согласования, а также предоставить в ДЦ информацию, необходимую для расчетов электрических режимов сети, расчетов устойчивости, токов короткого замыкания, расчета и выбора параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА, а также для подготовки оперативной документации по оборудованию систем технологического управления, находящемуся в диспетчерском управлении или ведении ДЦ, в том числе:

- информацию о технических параметрах и паспортных данных ЛЭП, оборудования и устройств объекта электроэнергетики, сроках ввода его в эксплуатацию;
- методику расчета и выбора параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА, параметры настройки (уставки) которых задаются ДЦ, и руководство по эксплуатации устанавливаемой на объекте электроэнергетики версии микропроцессорных комплексов и устройств РЗА на русском языке, содержащее функционально-логические схемы и схемы программируемой логики с описанием алгоритма работы данных схем.

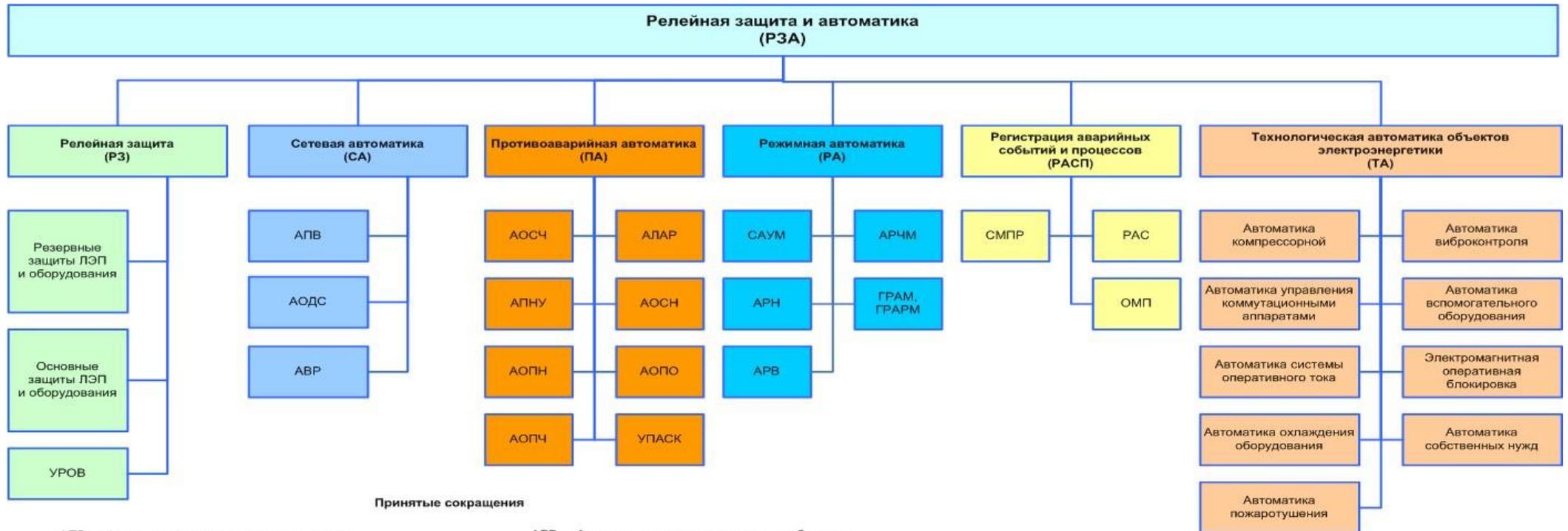
5.14. В составе разрабатываемой рабочей документации по РЗА должны содержаться следующие материалы:

- пояснительная записка, включающая в себя проектный расчет параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики;
- схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА, информационно-измерительных систем (автоматизированных систем управления технологическим процессом, автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии);
- принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешних связей с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами ВЧ связи, устройствами передачи аварийных сигналов и команд;
- данные по параметрированию (конфигурированию) микропроцессорных устройств РЗА;
- схемы организации каналов связи для функционирования устройств РЗА;
- заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии (типоисполнения) для микропроцессорных устройств РЗА;
- схемы организации цепей оперативного тока устройств РЗА;
- схемы организации цепей напряжения устройств РЗА;
- принципиальные схемы управления и автоматики (алгоритмы функционирования) выключателей;
- решения по интеграции устанавливаемых комплексов и устройств РЗА в создаваемые (модернизируемые) объектовые автоматизированные системы управления технологическим процессом, системы сбора и передачи информации.

5.15. Ввод в работу новых (модернизированных) комплексов и устройств РЗА должен осуществляться с параметрами настройки (уставками) и алгоритмами функционирования, утверждёнными техническим руководителем объекта электроэнергетики, заданными на основании проектных значений параметров настройки, которые могут быть скорректированы после анализа и уточнения их в процессе наладки или в соответствии с заданием по настройке устройств РЗА в порядке, установленном [пунктом 4.4.7 настоящего Стандарта](#).

5.16. Генерирующие компании, сетевые организации и потребители электрической энергии предоставляют в ДЦ (ЦУС) исполнительные схемы устройств РЗА, параметры настройки (уставки) которых задаются ДЦ (ЦУС), после ввода указанных устройств в работу.

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ



Ключевые слова: релейная защита и автоматика, параметры настройки (уставок), алгоритмы функционирования

ОАО "СО ЕЭС"

Руководитель организации-разработчика

Председатель Правления

(должность)

(личная подпись)

Б.И.Аюев

(инициалы, фамилия)

Руководитель разработки

Первый Заместитель
Председателя Правления

(должность)

(личная подпись)

Н.Г.Шульгинов

(инициалы, фамилия)

Исполнитель

Начальник Службы
релейной защиты и

автоматики

(должность)

(личная подпись)

В.С.Воробьев

(инициалы, фамилия)