ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55438— 2013

Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы

ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СУБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ СОЗДАНИИ (МОДЕРНИЗАЦИИ) И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Общие требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Системный оператор Единой энергетической системы», Открытым акционерным обществом «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского», Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации «Системная надежность в электроэнергетике» ТК 007

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 июня 2013 г. №150-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины, определения и сокращения 1
3 Общие положения 6
4 Взаимодействие при эксплуатации комплексов и устройств РЗА 7
4.1 Оперативное обслуживание устройств РЗА 7
4.2 Техническое обслуживание устройств РЗА 9
4.3 Анализ функционирования комплексов и устройств РЗА, разработка мероприятий по повышению надежности их работы 10
4.4 Расчет и выбор параметров настройки (уставок), алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА 11
5 Взаимодействие при создании (модернизации) комплексов и устройств РЗА 12
Приложение А (обязательное) Классификация релейной защиты и автоматики 17
Библиография 18

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Единая энергетическая система
и изолированно работающие энергосистемы**

ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ. РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СУБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ СОЗДАНИИ (МОДЕРНИЗАЦИИ) И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Общие требования

United power system and isolated power systems.
Operative-dispatch management.
Relay protection and automation.
Interaction of actors, consumers of electrical energy in creating (modernization) and the exploitation.
General requirements

Дата введения — 2014—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает принципы и порядок взаимодействия лиц, осуществляющих деятельность по производству электрической энергии и мощности (далее — генерирующие компании), передаче электрической энергии (далее — сетевые организации), оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике (далее — субъекты оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике), потребителей электрической энергии по вопросам:

- эксплуатации комплексов и устройств релейной защиты и автоматики (РЗА), установленных на объектах электроэнергетики и в диспетчерских центрах субъектов оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике;
- 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 генерирующие компании и сетевые организации, субъектов оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, потребителей электрической энергии, осуществляющих деятельность в пределах территории Единой энергетической системы России (ЕЭС России) и технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем, расположенных на территории Российской Федерации, вне зависимости от их формы собственности.

2 Термины, определения и сокращения

2.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1.1 **диспетчерская заявка:** Документ, в котором оформляется ответственное намерение эксплуатирующей организации изменить технологический режим работы или эксплуатационное состояние объекта диспетчеризации, передаваемый на рассмотрение и принятие решения в соответствующий диспетчерский центр.

2.1.2 **диспетчерский персонал:** Работники субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике (диспетчеры), уполномоченные при осуществлении оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике от имени субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике отдавать обязательные для исполнения диспетчерские команды и разрешения или осуществлять изменение технологического режима работы и эксплуатационного состояния объектов диспетче-

Издание официальное

ризации, непосредственно воздействуя на них с использованием средств дистанционного управления, при управлении электроэнергетическим режимом энергосистемы.

2.1.3 **диспетчерский центр; ДЦ:** Совокупность структурных единиц и подразделений организации — субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, обеспечивающая в пределах закрепленной за ней операционной зоны выполнение задач и функций оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

2.1.4 **диспетчерское ведение:** Организация управления электроэнергетическим режимом энергосистемы, при которой технологический режим работы или эксплуатационное состояние объектов электроэнергетики, энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, оборудования и устройств изменяются только по согласованию с соответствующим ДЦ (с разрешения диспетчера соответствующего ДЦ).

2.1.5 **диспетчерское управление:** Организация управления электроэнергетическим режимом энергосистемы, при которой технологический режим работы или эксплуатационное состояние объектов электроэнергетики, энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, оборудования и устройств изменяются только по диспетчерской команде диспетчера соответствующего ДЦ или путем непосредственного воздействия на технологический режим работы или эксплуатационное состояние объектов диспетчеризации с использованием средств дистанционного управления из ДЦ.

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

2.1.7 **журнал учета работы РЗА:** Журнал учета всех случаев работы и неисправностей (отказов) устройств РЗА.

2.1.8 **задание по настройке устройства РЗА:** Документ на реализацию параметров настройки (уставок), алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА, содержащий список изменяемых параметров (настроек) устройств РЗА с указанием их значений и/или согласованные принципиальные (полные) схемы.

2.1.9 **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 внесенных изменениях с указанием ссылок на соответствующие документы.

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

2.1.11 **команда на производство переключений (команда):** Указание совершить (воздержаться от совершения) конкретное действие (действия) при переключениях, выдаваемое диспетчерским персоналом диспетчерскому или оперативному персоналу или оперативным персоналом оперативному персоналу[1)].

2.1.12 **комплексная программа:** Оперативный документ, определяющий порядок ввода в работу ЛЭП, оборудования и устройств РЗА при строительстве, реконструкции, модернизации объектов электроэнергетики или проведении испытаний, в котором указывается [в том числе путем ссылки на подлежащие применению программы (типовые программы) переключений, бланки (типовые бланки) переключений, программы производства работ] строгая последовательность операций при производстве переключений, а также действий персонала по организации и выполнению работ по монтажу и наладке оборудования, устройств РЗА, осуществляемых в процессе испытаний или ввода соответствующих ЛЭП, оборудования и устройств РЗА в работу.

2.1.13 **комплекс РЗА:** Совокупность взаимодействующих между собой устройств РЗА, предназначенных для выполнения взаимосвязанных функций защиты и автоматики оборудования или ЛЭП.

2.1.14 **объекты диспетчеризации:** ЛЭП, оборудование электрических станций и электрических сетей, устройства РЗА, средства диспетчерского и технологического управления, оперативно-информа-

---

[1)] Команда на производство переключений, выдаваемая оперативным персоналом центра управления сетями (ЦУС) или начальником смены объекта (НСО), не является диспетчерской командой в соответствии с Федеральным законом «Об электроэнергетике» [1] и Правилами оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, утвержденными Правительством Российской Федерации [2].

ционные комплексы, иное оборудование объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, технологический режим работы и эксплуатационное состояние которых влияют или могут влиять на электроэнергетический режим энергосистемы в операционной зоне ДЦ, а также на параметры технологического режима работы оборудования в операционной зоне ДЦ, включенные соответствующим ДЦ в перечень таких объектов с распределением их по способу управления (ведения).

2.1.15 **оперативная заявка:** Документ, в котором оформляется ответственное намерение эксплуатирующей организации изменить технологический режим работы или эксплуатационное состояние ЛЭП, оборудования, комплексов и устройств, не являющихся объектами диспетчеризации.

Примечание — Далее по тексту, если не требуется уточнение, термин «заявка» обозначает как диспетчерскую заявку, так и оперативную.

2.1.16 **оперативное обслуживание устройств РЗА:** Действия оперативного персонала объекта электроэнергетики с устройствами РЗА при срабатывании, неисправности, переключениях по выводу из работы (вводу в работу) устройства РЗА или изменении режима работы устройств РЗА, осмотр.

2.1.17 **оперативный персонал:** Работники субъектов электроэнергетики (потребителей электрической энергии), уполномоченные ими при осуществлении оперативно-технологического управления на выполнение в установленном порядке действий по изменению технологического режима работы и эксплуатационного состояния ЛЭП, оборудования и устройств, в том числе с использованием средств дистанционного управления, на принадлежащих таким субъектам электроэнергетики (потребителям электрической энергии) на праве собственности или ином законном основании объектах электроэнергетики (энергопринимающих установок) либо в установленных законодательством случаях на объектах электроэнергетики и энергопринимающих установках, принадлежащих третьим лицам, а также на координацию указанных действий.

Примечание — К оперативному персоналу относятся:
- диспетчеры ЦУС (предприятия электрических сетей, производственного отделения, района электрических сетей), выполняющие операционные функции (далее — оперативный персонал ЦУС);
- начальник смены электростанции, начальник смены цеха электростанции, дежурный персонал структурных подразделений потребителя электрической энергии [энергодиспетчер дистанции электроснабжения железной дороги, начальник смены электроцеха (цеха сетей и подстанций) потребителя и т. п.], выполняющий операционные функции в отношении всех или части объектов электросетевого хозяйства, находящихся в эксплуатации данного потребителя (далее — начальник смены объекта или НСО)[2)];
- дежурный персонал электростанций, подстанций, энергопринимающих установок потребителей электрической энергии [дежурный инженер (электромонтер) подстанции, дежурный электромонтер главного щита управления электростанции и т. п.], персонал оперативно-выездных бригад (ОВБ) (далее — оперативный персонал объекта электроэнергетики).

2.1.18 **операция с устройством РЗА:** Действие с переключающими устройствами в цепях устройства РЗА (ключ, переключатель, накладка, испытательный блок, рубильник, кнопка, виртуальный ключ или накладка в видеокадре АРМ и т. п.), проверочное действие, выполняемое оперативным персоналом объекта электроэнергетики или персоналом РЗА.

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

2.1.20 **паспорт-протокол:** Документ, предназначенный для учета результатов технического обслуживания устройства РЗА во время эксплуатации, начиная с наладки и приемочных испытаний при новом включении.

Примечание — Паспорт-протокол устройства РЗА содержит:
- формуляр регистрации изменения уставок;
- формуляр регистрации исполнительных схем и сведений об их изменениях;
- формуляр регистрации результатов технического обслуживания;

[2)] Диспетчеры ЦУС, НСО относятся к категории дежурных работников субъектов электроэнергетики в соответствии с Правилами оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, утвержденными Правительством Российской Федерации [2], и не являются диспетчерским персоналом, т. е. лицами, осуществляющими профессиональную деятельность, связанную с оперативно-диспетчерским управлением в электроэнергетике, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

- протокол проверки устройства РЗА при новом включении;
- протоколы проверки при последующих технических обслуживаниях.

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

2.1.22 **подтверждение возможности изменения технологического режима работы или эксплуатационного состояния:** Сообщение, выдаваемое оперативным персоналом, о возможности изменения технологического режима работы или эксплуатационного состояния ЛЭП, оборудования и устройств, находящихся в его технологическом ведении.

2.1.23 **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.

2.1.24 **программа переключений:** Оперативный документ, в котором указывается строгая последовательность операций и команд при производстве переключений в электроустановках разных уровней управления и/или разных объектов электроэнергетики (энергопринимающих установок).

2.1.25 **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.

2.1.26 **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.

2.1.27 **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 нарушения нормального режима энергосистемы.

2.1.28 **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.

2.1.29 **рабочая документация по РЗА:** Документация, которая разрабатывается в целях реализации проекта реконструкции (модернизации), отражающая принцип работы и логику функционирования комплексов и устройств РЗА и предназначенная для их монтажа, наладки, приемки, эксплуатации и технического обслуживания.

2.1.30 **рабочая программа вывода из работы (ввода в работу) устройства РЗА:** Документ, применяемый на объекте электроэнергетики персоналом РЗА для вывода из работы (ввода в работу) сложного устройства РЗА при подготовке к техническому обслуживанию (подготовке к вводу в работу).

2.1.31 **разрешение на производство переключений:** Разрешение, выдаваемое диспетчерским персоналом диспетчерскому или оперативному персоналу на совершение операций по производству переключений на оборудовании и устройствах, находящихся в его диспетчерском ведении.

Примечание — Если не требуется уточнение, термин «разрешение» включает в себя разрешение на производство переключений, выдаваемое диспетчерским персоналом, и подтверждение возможности изменения технологического режима работы или эксплуатационного состояния, выдаваемое оперативным персоналом.

2.1.32 **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).

2.1.33 **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 в целях отключения этих ЛЭП и оборудования от энергосистемы, формирования предупредительных сигналов.

2.1.34 **релейная защита и автоматика; РЗА:** Релейная защита, сетевая автоматика, противоаварийная автоматика, режимная автоматика, регистраторы аварийных событий и процессов, технологическая автоматика объектов электроэнергетики.

2.1.35 **регистраторы аварийных событий и процессов:** Устройства, регистрирующие аварийные события и процессы в энергосистеме (регистраторы аварийных событий, регистраторы системы мониторинга переходных процессов, устройства определения места повреждения).

2.1.36 **сетевая автоматика:** Совокупность устройств, реализующих функции автоматического повторного включения, автоматического ввода резерва, автоматического опережающего деления сети.

2.1.37 **сложные переключения с устройствами РЗА:** Переключения по изменению эксплуатационного состояния или технологического режима работы одного или нескольких устройств РЗА на одном или нескольких объектах электроэнергетики при выводе из работы (вводе в работу) устройства РЗА, требующие строгого соблюдения последовательности операций и/или координации действий оперативного персонала объектов электроэнергетики во время этих переключений.

2.1.38 **сложное устройство РЗА:** Устройство РЗА со сложными внешними связями, для которого при выводе в проверку для технического обслуживания (вводе в работу после технического обслуживания) требуется принятие мер, предотвращающих воздействия на оборудование и другие устройства РЗА.

2.1.39 **техническое обслуживание устройств РЗА:** Деятельность по предотвращению отказов функционирования устройств РЗА, осуществляемая при выполнении работ по настройке параметров (уставок) срабатывания (возврата), алгоритмов функционирования, периодической проверке работоспособности, выявлению причин отказов и устранению обнаруженных неисправностей устройства.

2.1.40 **технологическое ведение:** Подтверждение возможности изменения технологического режима работы или эксплуатационного состояния ЛЭП, оборудования и устройств, осуществляемое оперативным персоналом.

Примечание — Если не требуется уточнение, термин «ведение» включает в себя как диспетчерское ведение, так и технологическое.

2.1.41 **технологическое управление:** Выполняемые оперативным персоналом координация действий по изменению технологического режима работы или эксплуатационного состояния ЛЭП, оборудования и устройств и/или сами действия с использованием средств дистанционного управления или непосредственно на объектах электроэнергетики или энергопринимающих установках потребителей электрической энергии, исключая случаи, когда эти действия выполняются по диспетчерской команде или координируются оперативным персоналом.

Примечание — Если не требуется уточнение, термин «управление» включает в себя как диспетчерское управление, так и технологическое.

2.1.42 **типовая программа переключений:** Оперативный документ, в котором указывается строгая последовательность операций и команд при выполнении повторяющихся сложных переключений в электроустановках разных уровней управления и/или разных объектов электроэнергетики (энергопринимающих установок).

2.1.43 **типовой бланк переключений:** Разработанный заранее административно-техническим персоналом оперативный документ, в котором указывается строгая последовательность операций при выполнении повторяющихся сложных переключений в электроустановках для определенных схем электрических соединений и состояний устройств РЗА.

2.1.44 **устройство РЗА:** Техническое устройство (аппарат, терминал, блок, шкаф, панель) и его цепи, реализующее заданные функции РЗА и обслуживаемое (оперативно и технически) как единое целое.

2.1.45 **центр управления сетями; ЦУС:** Структурное подразделение сетевой организации, 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.

2.1.46 **эксплуатация РЗА:** Комплекс технических и организационных мероприятий по поддержанию РЗА в режиме постоянной готовности к использованию по назначению, включающий в себя:

- оперативное обслуживание устройств РЗА;
- техническое обслуживание устройств РЗА;

- анализ функционирования комплексов и устройств РЗА, разработка мероприятий по повышению надежности их работы;

- расчет и выбор параметров срабатывания (возврата), алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА.

2.1.47 **эксплуатационное состояние устройства РЗА:** 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, в том числе контакты выходных реле этого устройства, с помощью переключающих устройств подключены к цепям управления включающих или отключающих электромагнитов управления коммутационных аппаратов и/или взаимодействия с другими устройствами РЗА;

- оперативно выведенным, если все выходные цепи отключены переключающими устройствами;

- выведенным для технического обслуживания, если все входные и выходные цепи, необходимые по условиям производства работ, отключены с помощью переключающих устройств или отсоединены на клеммах.

2.2 В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

АВР — автоматический ввод резерва;
АПВ — автоматическое повторное включение;
АРВ — автоматическое регулирование возбуждения;
АРМ — автоматизированное рабочее место;
ВЧ — высокочастотная (связь);
ДЦ — диспетчерский центр;
ЛЭП — линия электропередачи;
НСО — начальник смены объекта;
ЦУС — центр управления сетями.

3 Общие положения

3.1 Одним из условий надежного функционирования комплексов и устройств РЗА является эффективное взаимодействие генерирующих компаний, сетевых организаций, субъектов оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, потребителей электрической энергии в процессе создания (модернизации) и эксплуатации комплексов и устройств РЗА. Классификация РЗА приведена на рисунке А.1 (приложение А).

3.2 Взаимодействие генерирующих компаний, сетевых организаций, субъектов оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, 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.

Примечание — Далее, если не требуется уточнение, термин «объект электроэнергетики» включает в себя объекты по производству электрической энергии, объекты электросетевого хозяйства (в том числе принадлежащие потребителям электрической энергии) и энергопринимающие установки потребителей электрической энергии.

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, оборудование должны находиться в работе (под напряжением или в автоматическом резерве) и опробоваться напряжением только с включенными устройствами РЗ от всех видов повреждений.

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

- паспорта-протоколы;

- инструкции по оперативному обслуживанию (эксплуатации) 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, включая файл параметрирования и актуальную версию программного обеспечения устройства РЗА;
- карты уставок;
- исполнительные схемы;
- типовые бланки переключений по выводу из работы (вводу в работу) устройств РЗА;
- рабочие программы вывода из работы (ввода в работу) устройств РЗА;
- перечень сложных устройств РЗА;
- журнал РЗА;
- журнал учета работы релейной защиты и автоматики;
- результаты расчетов токов коротких замыканий (в том числе полученные от соответствующего ДЦ), на основе которых собственником или иным законным владельцем объекта электроэнергетики осуществляются расчет, выбор параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования устройств РЗ;
- графики технического обслуживания устройств РЗА.

4 Взаимодействие при 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 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 оперативному обслуживанию (эксплуатации) комплексов и устройств РЗА.

4.1.3 При возникновении неисправностей устройств РЗА, 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 управлении (ведении) которого находятся устройства РЗА.

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

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

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

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

- выдает сообщение оперативному персоналу, участвующему в переключениях, об окончании переключений по выводу из работы (вводу в работу) 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.

4.1.6 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 оперативному обслуживанию (эксплуатации) комплексов и устройств РЗА опробования, измерения, устраняет их неисправности в пределах требований этих инструкций;

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

- при обнаружении неисправностей в устройствах РЗА немедленно сообщает об этом персоналу, в управлении (ведении) которого находятся комплексы и устройства РЗА, и далее действует по его команде (разрешению) или выполняет мероприятия, предусмотренные инструкциями по оперативному обслуживанию (эксплуатации) комплексов и устройств РЗА, кроме случаев, указанных в 4.1.3 и 4.1.4;

- производит по команде (разрешению) персонала, в управлении (ведении) которого находятся комплексы и устройства РЗА, операции с устройствами РЗА, предусмотренные инструкциями по оперативному обслуживанию (эксплуатации) комплексов и устройств РЗА, или самостоятельные действия в соответствии с 4.1.3 и 4.1.4;

- после получения от персонала, в управлении (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 РЗА об окончании работ проверяет наличие записи в журнале РЗА 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 управлении (ведении) которого находятся комплексы и устройства РЗА. По команде (разрешению) персонала, в управлении (ведении) которого находятся комплексы и устройства РЗА, вводит соответствующее устройство РЗА в работу.

4.1.7 Изменение эксплуатационного состояния комплексов и устройств РЗА должно выполняться по разрешенным заявкам. Оформление, подача, рассмотрение, согласование диспетчерских заявок на вывод из работы (ввод в работу) устройств РЗА, находящихся в диспетчерском управлении (ведении) ДЦ, должно осуществляться 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 4.1.3 и 4.1.4 или по команде (разрешению) персонала, в управлении (ведении) которого находятся устройства РЗА.

4.1.8 Переключения по выводу из работы (вводу в работу) устройств РЗА, находящихся в диспетчерском (технологическом) управлении диспетчерского персонала ДЦ (оперативного персонала ЦУС, НСО[3)]), должны выполняться по программе (типовой программе) переключений, разрабатываемой субъектом, осуществляющим их диспетчерское (технологическое) управление.

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

[3)] В случае если оперативный персонал ЦУС или НСО выполняет функции оперативного персонала объекта электроэнергетики, при производстве переключений на него распространяются правила и требования, выполняемые оперативным персоналом объекта электроэнергетики.

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

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

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

Комплексные программы должны разрабатываться и утверждаться генерирующими компаниями, сетевыми организациями и потребителями электрической энергии и согласовываться с ДЦ, субъектами электроэнергетики (ЦУС, НСО), в управлении (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 Генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии должны проводить техническое обслуживание устройств РЗА в объеме и в сроки, обеспечивающие их надежную работу в течение всего срока эксплуатации.

4.2.2 Работы в устройствах РЗА должен выполнять персонал, прошедший обучение, проверку знаний и допущенный к самостоятельной работе на соответствующих устройствах РЗА.

4.2.3 Генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии для каждого объекта электроэнергетики должны разрабатывать многолетние графики технического обслуживания устройств РЗА на основе рекомендаций производителей аппаратуры и нормативно-технической документации.

4.2.4 Техническое обслуживание устройств РЗА проводится в соответствии с годовым и месячным графиками технического обслуживания устройств РЗА.

4.2.5 Годовые и месячные графики технического обслуживания устройств РЗА разрабатываются генерирующими компаниями, сетевыми организациями, потребителями электрической энергии на основании многолетних графиков технического обслуживания устройств РЗА с учетом сводных годовых и месячных графиков технического обслуживания устройств РЗА, разрабатываемых и утверждаемых соответствующим ДЦ.

4.2.6 Формирование сводных годовых и месячных графиков технического обслуживания устройств РЗА и годовых и месячных графиков технического обслуживания устройств РЗА (далее — графики технического обслуживания устройств РЗА) должно осуществляться с учетом сроков ремонтов ЛЭП и оборудования.

При формировании графиков технического обслуживания устройств РЗА должно быть обеспечено максимальное совмещение проведения работ по техническому обслуживанию устройств РЗА с ремонтом ЛЭП и оборудования, на которых установлены эти устройства.

4.2.7 При формировании графиков технического обслуживания устройств РЗА не допускается совмещение вывода для технического обслуживания нескольких устройств РЗА, если при этом снижается надежность электроэнергетической системы из-за снижения быстродействия РЗ, нарушения селективности РЗ, взаимного резервирования устройств, потери информации, необходимой для функционирования устройств ПА, и т. п.

4.2.8 При формировании графиков технического обслуживания устройств РЗА, которые аппаратно или функционально связаны между собой (высокочастотные защиты ЛЭП, дифференциальные защиты ЛЭП, приемники и передатчики высокочастотных каналов по ЛЭП и цифровых каналов по волоконно-оптическим линиям связи, устройства однофазного АПВ ЛЭП, устройства ПА и т. п.) или с другими устройствами систем технологического управления (автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии, автоматизированных систем диспетчерского управления и т. д.), необходимо предусматривать совмещение сроков выполнения технического обслуживания этих устройств.

4.2.9 При формировании месячного графика технического обслуживания устройств РЗА в первую очередь в него должны включаться работы, предусмотренные в годовом графике технического обслуживания устройств РЗА.

4.2.10 Сроки проведения технического обслуживания устройств РЗА, функционально связанных с соответствующими устройствами на смежных или иных технологически связанных объектах электроэнергетики, принадлежащих другим лицам, должны быть предварительно согласованы генерирующими компаниями, сетевыми организациями, потребителями электрической энергии со всеми собственниками или иными законными владельцами таких объектов электроэнергетики. При формировании годовых и месячных графиков технического обслуживания устройств РЗА вышеуказанное предварительное согласование сроков проведения технического обслуживания устройств РЗА осуществляется до подачи в ДЦ предложений в сводные годовые и месячные графики технического обслуживания устройств РЗА.

4.2.11 Генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии ежеквартально должны сообщать в ДЦ результаты выполнения графика технического обслуживания в части устройств РЗА, являющихся объектами диспетчеризации.

4.2.12 Независимо от наличия разрешенной диспетчерской (оперативной) заявки переключения на объекте электроэнергетики, направленные на изменение эксплуатационного состояния комплексов и устройств РЗА, выполняются по команде (разрешению) персонала, в управлении (ведении) которого находятся комплексы и устройства РЗА.

4.2.13 Работы по техническому обслуживанию устройства РЗА должны выполняться только при наличии разрешенной и открытой заявки, рабочей программы вывода из работы (ввода в работу) устройства РЗА, исполнительных схем устройства РЗА, протокола проверки устройства РЗА, параметров настройки (уставок) устройства РЗА.

4.2.14 Генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии должны составить перечни сложных устройств РЗА.

Перечень сложных устройств РЗА должен быть согласован с ДЦ в части включения в него устройств РЗА, являющихся объектами диспетчеризации.

4.2.15 Для устройств РЗА, находящихся в диспетчерском (технологическом) управлении диспетчерского персонала ДЦ (оперативного персонала ЦУС, НСО), рабочая программа вывода из работы (ввода в работу) устройств РЗА разрабатывается с учетом программы (типовой программы) переключений по выводу из работы (вводу в работу) устройств РЗА, разработанной субъектом, в управлении которого находятся указанные устройства РЗА.

4.2.16 Персонал, обслуживающий устройства РЗА, должен периодически осматривать все панели и пульты управления, панели и шкафы РЗА на предмет соответствия положения переключающих устройств схемам и режимам работы ЛЭП и оборудования объекта электроэнергетики.

4.2.17 Периодичность осмотров, выполняемых персоналом РЗА, должна быть установлена генерирующей компанией, сетевой организацией или потребителем электрической энергии.

4.2.18 Независимо от проведения периодических осмотров персоналом, обслуживающим устройства РЗА, оперативный персонал объекта электроэнергетики несет ответственность за правильное положение переключающих устройств РЗА, с которыми ему разрешено выполнять операции.

4.3 Анализ функционирования комплексов и устройств РЗА, разработка мероприятий по повышению надежности их работы

4.3.1 Генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии, ДЦ должны проводить анализ функционирования комплексов и устройств РЗА и разрабатывать мероприятия по повышению надежности их работы и устранению причин неправильного функционирования.

4.3.2 Генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии должны:

- направлять в возможно кратчайшие сроки сведения о работе комплексов и устройств РЗА (осциллограммы, данные по функционированию) в ДЦ и ЦУС, в управлении (ведении) которых находятся устройства РЗА, а также по запросу в другие генерирующие компании, сетевые организации, потребителям электрической энергии, владеющим объектами электроэнергетики, устройства РЗА которых функционально связаны с вышеуказанными комплексами и устройствами РЗА, для анализа работы и устранения причин их неправильного функционирования;
- ежеквартально до 15-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом, и ежегодно до 15-го января года, следующего за отчетным, направлять в ДЦ результаты анализа функционирования комплексов и устройств РЗА ЛЭП и оборудования напряжением 110 кВ и выше, отнесенных к объектам диспетчеризации.

4.3.3 ДЦ на основании анализа работы комплексов и устройств РЗА, относящихся к объектам диспетчеризации, выдает задания генерирующим компаниям, сетевым организациям, потребителям электрической энергии по устранению причин неправильного функционирования комплексов и устройств

РЗА, изменению параметров настройки и алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА. Указанные задания являются обязательными для исполнения получившими их генерирующими компаниями, сетевыми организациями, потребителями электрической энергии.

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

4.4.1 Генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии, субъекты оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике должны обеспечивать расчет, выбор параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА.

4.4.2 Субъект оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике выполняет расчет и выбор параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования:

- комплексов и устройств ПА и РА (кроме АРВ), являющихся объектами диспетчеризации;
- устройств РЗ и сетевой автоматики ЛЭП напряжением 110 кВ и выше, за исключением ЛЭП с односторонним питанием;
- устройств РЗ шин и ошиновок напряжением 110 кВ и выше, являющихся объектами диспетчеризации;
- устройств РЗ и сетевой автоматики оборудования, являющегося объектом диспетчеризации, если требуется согласование выбранных параметров настройки (уставок) с другими устройствами РЗ и сетевой автоматики, установленными на технологически связанных объектах электроэнергетики (резервные защиты, направленные в сеть напряжением 110 кВ и выше).

4.4.3 Сетевые организации могут выполнять расчет и выбор параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования устройств РЗ и сетевой автоматики:

- ЛЭП напряжением 110 (150) кВ;
- сборных шин и ошиновок напряжением 110 кВ и выше.

4.4.4 Для устройств РЗА, не указанных в 4.4.2, расчет и выбор параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования должны обеспечивать собственники или иные законные владельцы ЛЭП и оборудования объектов электроэнергетики. При этом для устройств РЗА, требующих взаимного согласования выбранных параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования, генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии обеспечивают выбор и согласование параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования устройств РЗА в соответствии с положениями или иными документами, регламентирующими взаимоотношения соответствующих собственников и иных законных владельцев ЛЭП и оборудования.

4.4.5 Распределение функций по выполнению расчетов и выбору параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА между субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике и генерирующими компаниями, сетевыми организациями, потребителями электрической энергии должно оформляться перечнями, составленными исходя из требований 4.4.2 и 4.4.3 и утверждаемыми соответствующим субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике (далее — Перечень).

Если для выполнения субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике функций по расчету и выбору параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования по 4.4.2 требуется согласование соответствующих параметров настройки (уставок) с параметрами настройки (уставками) устройств РЗА, выбираемыми по 4.4.3 и 4.4.4, субъект оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике включает в Перечень указанные параметры настройки (уставки) устройств РЗА.

Генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии обязаны выполнять необходимую корректировку параметров настройки (уставок) устройств РЗА, выбираемых ими по 4.4.3 и 4.4.4 и включенных в Перечень, в соответствии с требованиями субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

Перечни должны быть согласованы с сетевыми организациями в части устройств РЗ и сетевой автоматики, определенных в соответствии с 4.4.3.

4.4.6 В случае если при составлении Перечня в соответствии с 4.4.5 выявляется отсутствие готовности генерирующей компании, сетевой организации или потребителя электрической энергии выполнять расчеты, выбор параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования устройства РЗА в соответствии с 4.4.4 и данные функции выполняются субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, допускается временное отклонение от положений настоящего стандарта [выполнение несвойственных функций по расчету, выбору параметров настройки (уставок) и алгоритмов

функционирования устройства РЗА субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике] при условии разработки генерирующей компанией, сетевой организацией или потребителем электрической энергии плана мероприятий, устанавливающего срок готовности генерирующей компании, сетевой организации или потребителя электрической энергии выполнять расчеты, выбор параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования устройства РЗА самостоятельно. План мероприятий согласовывается субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, а временное выполнение несвойственных функций оформляется Перечнем, составляемым в соответствии с 4.4.5.

4.4.7 Реализация параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования в комплексах и устройствах РЗА осуществляется по заданию субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике или генерирующей компании, сетевой организации, потребителя электрической энергии, осуществляющего расчет и выбор параметров настройки (уставок), алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА (далее — задание по настройке РЗА).

Задания по настройке РЗА являются обязательными для генерирующих компаний, сетевых организаций, потребителей электрической энергии и должны быть реализованы ими в сроки, установленные субъектом, выдавшим задание.

Генерирующие компании, сетевые организации и потребители электрической энергии должны обеспечить реализацию параметров настройки (уставок) и изменение алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА, установленных на принадлежащих им объектах электроэнергетики, подтвердить выполнение задания по настройке РЗА субъекту, выдавшему такое задание, путем направления официального уведомления не позднее трех рабочих дней с момента реализации задания.

4.4.8 Генерирующие компании, сетевые организации и потребители электрической энергии должны передать субъекту, выдавшему задание по настройке РЗА, файлы параметрирования, содержащие данные о настройке микропроцессорных устройств РЗА.

4.4.9 Субъект оперативно-диспетчерского управления для ЛЭП и оборудования напряжением 110 кВ и выше, являющихся объектом диспетчеризации, при изменении величины токов короткого замыкания, а также по запросу (не более одного раза в год) генерирующей компании, сетевой организации или потребителя электрической энергии должен сообщать им значения результатов расчета токов и напряжений короткого замыкания при трехфазном и однофазном коротких замыканиях на сборных шинах напряжением 110 кВ и выше, необходимые для выбора ими параметров настройки (уставок) устройств РЗ и сетевой автоматики и для выполнения генерирующей компанией, сетевой организацией, потребителем электрической энергии проверки соответствия оборудования уровням токов короткого замыкания.

4.4.10 Генерирующие компании, сетевые организации, потребители электрической энергии должны обмениваться между собой и с субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике технологической информацией, необходимой для выполнения расчетов и выбора параметров настройки (уставок) устройств 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 субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

5.2 Создание (модернизация) комплексов и устройств РЗА при технологическом присоединении объектов электроэнергетики к электрическим сетям должно осуществляться 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 [3].

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

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 субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, 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 5.8, 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 субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике и уведомить указанного субъекта 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 5.4.2;
- 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 5.4.2 и 5.4.3, разработать и в соответствии с 5.12 согласовать рабочую документацию по РЗА;
- обеспечить выполнение работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА в согласованные сроки.

5.5 Финансирование указанных в 5.4 работ осуществляется:

- при технологическом присоединении — в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике [1], [2], [4];
- при строительстве (реконструкции, техническом перевооружении, модернизации) объекта электроэнергетики, не связанном с технологическим присоединением, — субъектом электроэнергетики, в связи со строительством (реконструкцией, техническим перевооружением, модернизацией) объек-

та электроэнергетики которого требуется выполнение работ по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА[4)].

5.6 В случае если создание (модернизация) комплексов и устройств РЗА требуется для обеспечения функционирования РЗ, сетевой, противоаварийной или режимной автоматики в актуальных или перспективных электроэнергетических режимах энергосистемы или для выполнения иных обязательных требований, субъект оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике 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 субъект оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике 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 5.6 случаях:

5.7.1 На основании задания субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике 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 субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике в соответствии с 5.8. В случае если в соответствии с заданием субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике 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 субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике задания по созданию (модернизации) комплексов и устройств РЗА, предоставляют ему информацию об их фактическом исполнении в установленных таким субъектом формах и в установленные сроки.

5.7.3 Средства, необходимые для разработки проектной, рабочей документации по РЗА и реализации проектов создания (модернизации) комплексов и устройств РЗА по заданиям субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, 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 субъект оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике в соответствии с установленными Правительством Российской Федерации правилами оказания услуг по обеспечению системной надежности [5].

5.8 Техническое задание, проектная документация по РЗА и рабочая документация по РЗА подлежат согласованию с субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике 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;

[4)] 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.

- 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, согласованными (подлежащими согласованию) с субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

5.9 Техническое задание должно, в том числе, 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 субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике;

- 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 субъект оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике обязаны в течение 10 рабочих дней со дня получения технического задания и 20 рабочих дней со дня получения проектной 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, 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 5.13 и 5.14.

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 субъектом оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

5.13 Генерирующие компании, сетевые организации и потребители электрической энергии обязаны не менее чем за шесть месяцев до ввода в работу комплексов и устройств РЗА или в иной согласованный с субъектом оперативно-диспетчерского управления срок в зависимости от сложности вводимого объекта электроэнергетики, но не позднее чем за два месяца до ввода объекта электроэнергетики в работу, предоставить субъекту оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике рабочую документацию по комплексам и устройствам РЗА, которые будут отнесены к объектам диспетчеризации для согласования, а также предоставить субъекту оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике 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 субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, 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:

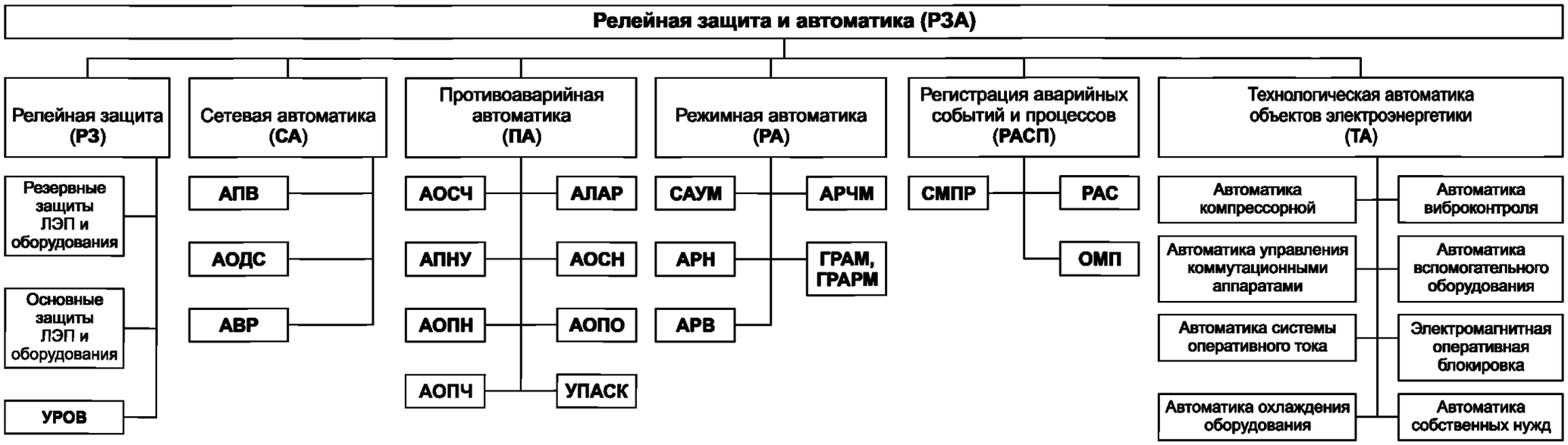
- пояснительная записка, включающая в себя проектный расчет параметров настройки (уставок) и алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА, устанавливаемых на объектах электроэнергетики;
- схемы распределения по трансформаторам тока и напряжения устройств РЗА, информационно-измерительных систем (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, утвержденными 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 4.4.7.

5.16 Генерирующие компании, сетевые организации и потребители электрической энергии предоставляют субъекту, выдавшему задание по настройке устройств РЗА, исполнительные схемы устройств РЗА после ввода указанных устройств в работу.

Приложение А
(обязательное)

Классификация релейной защиты и автоматики



Принятые сокращения

АВР — автоматическое включение резерва;
АЛАР — автоматика ликвидации асинхронного режима;
АОДС — автоматика опережающего деления сети;
АОПН — автоматика ограничения повышения напряжения;
АОПО — автоматика ограничения перегрузки оборудования;
АОПЧ — автоматика ограничения повышения частоты;
АОСН — автоматика ограничения снижения напряжения;
АОСЧ — автоматика ограничения снижения частоты;
АПВ — автоматическое повторное включение;
АПНУ — автоматика предотвращения нарушения устойчивости;
АРВ — автоматическое регулирование возбуждения;
АРН — автоматика регулирования напряжения;
АРЧМ — автоматическое регулирование частоты и перетоков активной мощности;
ГРАМ — групповой регулятор активной мощности;
ГРАРМ — групповой регулятор активной и реактивной мощности;
ОМП — определение места повреждения на ЛЭП;
РАС — регистратор аварийных событий;
САУМ — система автоматического управления мощностью энергоблоков;
СМПР — система мониторинга переходного режима;
УПАСК — устройство передачи аварийных сигналов и команд;
УРОВ — устройство резервирования отказа выключателей

Рисунок А.1

Библиография

[1] Федеральный закон «Об электроэнергетике» №35-ФЗ от 26 марта 2003 г.

[2] Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. №854)

[3] Правила 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 (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. №861)

[4] Основы ценообразования в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2011 г. №1178)

[5] Правила отбора субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, оказывающих услуги по обеспечению системной надежности, и оказания таких услуг (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 3 марта 2010 г. №117)

УДК 621.311 ОКС 27.010 ОКП 01 1000

Ключевые слова: релейная защита, противоаварийная автоматика, режимная автоматика, эксплуатация, оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике, взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребители электрической энергии, субъект оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике

Редактор *П.М. Смирнов*
Технический редактор *А.Г. Костарева*
Корректор *И.А. Белова*
Компьютерная верстка *Е.Г. Жилиной*

Сдано в набор 18.03.2014. Подписано в печать 25.03.2014. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,23. Тираж 69 экз. Зак. 1015.

Набрано в Издательском доме «Вебстер»
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

ОКС 27.010

Изменение № 1 ГОСТ Р 55438—2013 Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и эксплуатации. Общие требования

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16.01.2017 № 13-ст

Дата введения — 2017—04—01

Раздел 2 дополнить пунктами 2.1.48 — 2.1.52:
«2.1.48

алгоритм функционирования устройства релейной защиты и автоматики: Логический порядок взаимодействия функций (блокировок) в устройстве релейной защиты и автоматики, определяющий принцип его действия.

[ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.10]

2.1.49

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.

[ГОСТ Р 56865—2016, статья 3.2]

2.1.50

параметры настройки устройства релейной защиты и автоматики: Изменяемые величины в устройстве релейной защиты и автоматики, определяющие состав и логику работы отдельных функций (блокировок), либо допустимый диапазон и шаг изменения величин, обеспечивающие функционирование устройства релейной защиты и автоматики в соответствии с заданным алгоритмом.

[ГОСТ Р 57114—2016, статья 3.67]

2.1.51

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.

[ГОСТ Р 56865—2016, статья 3.11]

2.1.52

функция устройства РЗА: Функционально завершенный 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).

[ГОСТ Р 56865—2016, статья 3.15]».

Пункт 3.5. Перечисление 12 изложить в новой редакции:

«- результаты расчетов аварийных режимов, в том числе токов коротких замыканий, 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;».

Подраздел 4.3. Наименование изложить в новой редакции:

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

Пункт 4.3.1. Заменить слова: «должны проводить анализ» на «должны осуществлять технический учет и анализ»;

дополнить примечанием:

«Примечание — 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 отчетных данных осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56865*».

Пункт 4.3.2. Второй абзац после слов «в управлении (ведении) которых находятся устройства РЗА» дополнить словами: «или которые осуществляли выбор (согласование) параметров настройки и алгоритмов функционирования комплексов и устройств РЗА»;

третий абзац изложить в новой редакции:

«- ежеквартально до 15-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом, и ежегодно до 15-го января года, следующего за отчетным, направлять в ДЦ в соответствии с установленными в ГОСТ Р 56865* требованиями данные технического учета и результаты анализа функционирования комплексов и устройств РЗА.

---

* ГОСТ Р 56865—2016 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Технический учет и анализ функционирования. Общие требования».

Пункт 4.3.3. Заменить слова: «на основании анализа» на «на основании данных технического учета и результатов анализа функционирования».

Пункт 4.4.2. Перечисление 4 изложить в новой редакции:

«- устройств РЗ и сетевой автоматики оборудования, являющегося объектом диспетчеризации, если требуется согласование выбранных параметров настройки (уставок) с другими устройствами РЗ и сетевой автоматики ЛЭП и оборудования 110 кВ и выше (за исключением устройств РЗ и сетевой автоматики оборудования, являющегося объектом диспетчеризации, одним из условий выбора параметров настройки (уставок) которых является соблюдение требований, связанных с перегрузочной способностью оборудования)».

Пункт 4.4.4 дополнить абзацем:

«Для устройств РЗ и сетевой автоматики оборудования, являющегося объектом диспетчеризации, одним из условий выбора параметров настройки (уставок) которых является соблюдение требований, связанных с перегрузочной способностью оборудования, параметры настройки (уставки) выбираются собственником или иным законным владельцем оборудования и подлежат согласованию с ДЦ, если требуется согласование выбранных параметров настройки (уставок) с другими устройствами РЗ и сетевой автоматики ЛЭП и оборудования 110 кВ и выше».

(ИУС № 4 2017 г.)

gost.e-ecolog.ru