

Приложение  
к приказу № 409 от 17.12.2015  
в редакции приказа  
№ 160 от 24.07.2018



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

---

**СТО 59012820.27.010.007-2015**  
(обозначение)

\_\_\_\_\_  
(дата введения)

**Стандарт**

**ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ  
ПРОТИВОАВАРИЙНЫХ ТРЕНИРОВОК  
С ДИСПЕТЧЕРСКИМ ПЕРСОНАЛОМ АО «СО ЕЭС»**

Москва  
2015

## Предисловие

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

### Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН: Открытым акционерным обществом «Системный оператор Единой энергетической системы».
2. ВНЕСЕН: Открытым акционерным обществом «Системный оператор Единой энергетической системы».
3. УТВЕРЖДЕН и ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: приказом Открытого акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы» от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_.
4. ВВЕДЕН ВЗАМЕН стандарта организации ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.27010.002-2011 «Подготовка и проведение противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом», утвержденного приказом Открытого акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы» от 22.04.2011 № 107.

Настоящий 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 АО «СО ЕЭС» «Подготовка и проведение противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом АО «СО ЕЭС» (далее – стандарт) определяет классификацию, периодичность проведения, а также порядок подготовки, проведения и подведения итогов противоаварийных тренировок диспетчерского персонала в исполнительном аппарате и филиалах АО «СО ЕЭС».

Стандарт распространяется на всех работников АО «СО ЕЭС», в функциональные обязанности которых входит подготовка и проведение противоаварийных тренировок диспетчерскому персоналу АО «СО ЕЭС», а также на диспетчерский персонал.

## 2. Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

АСДУ	–	автоматизированная система диспетчерского управления.
АЭС	–	атомная электростанция.
Главный диспетчер	–	директор по управлению режимами ЕЭС – главный диспетчер, директор по управлению режимами – главный диспетчер ОДУ, первый заместитель директора – главный диспетчер РДУ.
ГОУ	–	групповой объект управления.
ГЭС	–	гидроэлектростанция.
ГАЭС	–	гидроаккумулирующая электростанция.
ЕЭС России	–	Единая энергетическая система России.
ЛЭП	–	линия электропередачи.
Общество	–	Акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы» (АО «СО ЕЭС»).
ОДС	–	Оперативно-диспетчерская служба.
ОДУ	–	филиал Общества объединенное диспетчерское управление.
ОИК	–	оперативно-информационный комплекс.
ОТП	–	Отдел тренажерной подготовки РДУ.

ПТПП	– пункт тренажерной подготовки персонала в РДУ (не имеет обеспечивающего его работу отдельного структурного подразделения).
РДУ	– филиал Общества региональное диспетчерское управление.
РЗА	– релейная защита и автоматика.
САЦ	– ситуационно-аналитический центр.
СДТУ	– средства диспетчерского и технологического управления;
СРЗА	– Служба релейной защиты и автоматики.
СТПП	– Служба тренажерной подготовки персонала ОДУ.
СЭР	– Служба электрических режимов.
ТИ	– телеизмерения.
ТС	– телесигнализация.
ТЭС	– тепловая электростанция.
УРОВ	– устройство резервирования отказа выключателя.
ЦДУ	– главный диспетчерский центр Общества, являющийся вышестоящим по отношению к другим диспетчерским центрам.
ЦТПП	– Центр тренажерной подготовки персонала.
ЦУС	– Центр управления сетями.

### **3. Общие положения**

3.1. Противоаварийные тренировки являются одной из форм работы с диспетчерским персоналом (далее по тексту также – диспетчер), обеспечивающей поддержание и контроль профессионального и образовательного уровня персонала, необходимого для выполнения им производственных функций.

3.2. Основными целями проведения противоаварийных тренировок в диспетчерских центрах являются:

- проверка готовности диспетчерского персонала самостоятельно и на основе коллективных действий диспетчерского и оперативного персонала наилучшим способом обеспечивать ликвидацию нарушений нормального режима;

- обеспечение формирования и поддержания у диспетчерского персонала навыков принятия правильных решений в сложной режимной обстановке в условиях ограниченного времени;

- выявление необходимых организационных и технических мероприятий, направленных на совершенствование работы диспетчерского персонала;

- проверка соблюдения требований по подготовке и передаче сообщений об авариях и нестандартных ситуациях на объектах электроэнергетики в операционных зонах диспетчерских центров.

В противоаварийных тренировках должны отрабатываться навыки ведения оперативных переговоров в части передачи (приема) информации о технологическом режиме работы и эксплуатационном состоянии объектов диспетчеризации, отдачи диспетчерских команд и разрешений, а также подтверждения их выполнения.

3.3. Задачами проведения противоаварийных тренировок являются:

- выявление особенностей характера диспетчера (эмоциональная устойчивость, способность быстро и адекватно реагировать на изменение ситуации и т.п.), уровня подготовки диспетчера, овладение навыками действий в нестандартных ситуациях, изучение конкретных особенностей управления режимом работы энергосистемы;

- совершенствование знаний, умений и навыков диспетчера, изучение диспетчером вопросов, связанных с выявлением особенностей в работе энергосистемы или появлением недочетов в действиях диспетчеров, поддержание необходимого уровня готовности к принятию оптимальных решений в сложных схемно-режимных ситуациях и совершению необходимых действий;

- совершенствование способности быстро анализировать информацию, получаемую от нижестоящих (смежных) диспетчерских центров, объектов электроэнергетики, и своевременно передавать оперативную информацию об аварии;

- совершенствование умения оценивать критичные (системные) аварийные ситуации в энергосистеме, повышение качества проведения оперативного анализа аварийных ситуаций и информационного взаимодействия с органами исполнительной власти, организациями электроэнергетики, САЦ Минэнерго России при возникновении и ходе ликвидации аварий и иных нестандартных ситуаций в энергосистеме.

3.4. Ответственным за организацию подготовки, проведения, подведения итогов противоаварийных тренировок и реализацию мероприятий по результатам проведения противоаварийных тренировок в диспетчерском центре является главный диспетчер.

3.5. Контроль за планированием и проведением противоаварийных тренировок осуществляется подразделениями технического контроллинга.

3.6. В каждом диспетчерском центре ежегодно не позднее 25 декабря

текущего года главным диспетчером должны быть утверждены:

- график проведения контрольных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом на следующий календарный год;
- перечень тематик контрольных и учебных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом на следующий календарный год.

3.7. Разработка графика проведения контрольных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом и перечня тематик контрольных и учебных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом должна быть обеспечена начальником ОДС. Формы указанных документов приведены в приложениях 1 и 2.

3.8. График проведения контрольных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом должен быть разработан с учетом требований к периодичности проведения противоаварийных тренировок в соответствии с разделом 6 настоящего стандарта.

3.9. Перечень тематик контрольных и учебных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом должен содержать следующие обязательные категории тематик противоаварийных тренировок:

- ликвидация нарушений нормального режима;
- производство переключений в электроустановках;
- управление режимом работы энергосистемы в условиях сезонных природных явлений;
- ведение оперативных переговоров.

3.10. В перечень тематик контрольных и учебных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом диспетчерского центра должны включаться тематики противоаварийных тренировок, являющиеся актуальными для данного диспетчерского центра с учетом следующих особенностей управления режимом работы энергосистемы в его операционной зоне и технологического взаимодействия с другими субъектами:

- особенности исполнения и принципов действия режимной и противоаварийной автоматики;
- поддержание заданного уровня напряжения в контрольных пунктах;
- наличие крупных узловых нагрузок;
- наличие крупных узлов генерации;
- особенности технологических режимов работы электростанций (АЭС, ТЭС, ГЭС, ГАЭС);
- наличие крупных предприятий (нефтегазовых, химических, металлургических и т.п.) с непрерывным циклом производства;

- отключения ЛЭП и электротехнического оборудования объектов электроэнергетики по причине сезонных природных явлений;
- управление режимом работы энергосистем в условиях климатических особенностей операционной зоны;
- взаимодействие с диспетчерским персоналом диспетчерских центров зарубежных энергосистем;
- взаимодействие с дежурным персоналом транспортных, нефтегазовых, металлургических компаний;
- взаимодействие с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (его территориальными органами), иными федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления.

3.11. Перечень тематик контрольных и учебных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом должен содержать не менее 4 (четырёх) категорий тематик противоаварийных тренировок и не менее 6 (шести) тематик противоаварийных тренировок в каждой категории тематик противоаварийных тренировок.

#### **4. Классификация и периодичность проведения противоаварийных тренировок**

4.1. Все противоаварийные тренировки в зависимости от срока проведения подразделяются на:

- плановые;
- неплановые.

4.2. Противоаварийные тренировки, которые должны проводиться в соответствии с утвержденным графиком проведения контрольных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом, являются плановыми.

4.3. Противоаварийные тренировки, не предусмотренные графиком проведения контрольных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом, являются неплановыми.

4.4. Основаниями проведения неплановых противоаварийных тренировок являются:

- распоряжение (приказ) руководителя Общества;
- неудовлетворительная оценка действий диспетчерского персонала по итогам плановой (неплановой) контрольной противоаварийной тренировки;
- нарушение диспетчерским персоналом установленных сроков

участия в противоаварийных тренировках;

– организационно-распорядительный документ, содержащий выводы о необходимости проведения противоаварийной тренировки по итогам расследований ошибочных (неправильных) действий диспетчерского персонала;

– прогноз возникновения сложных схемно-режимных ситуаций при изменении эксплуатационного состояния объектов диспетчеризации и т.п.;

– существенные недостатки в работе диспетчерского персонала, выявленные по результатам повседневного контроля и анализа руководством диспетчерского центра, начальником (заместителем начальника) ОДС, а также уполномоченными работниками подразделений технического контроллинга;

– иные причины, по которым целесообразно проведение противоаварийных тренировок (в том числе при вводе в работу новых объектов электроэнергетики, оборудования и устройств).

4.5. Выборочный контроль подготовки и проведения противоаварийных тренировок в РДУ должен быть организован персоналом ОДУ и ЦДУ, а в ОДУ – персоналом ЦДУ.

4.6. Каждый диспетчер (старший диспетчер)<sup>1</sup> ежегодно должен участвовать (очно или дистанционно) в качестве контролирующего лица в контрольных противоаварийных тренировках нижестоящего, смежного или своего диспетчерского центра.

4.7. Противоаварийные тренировки в зависимости от назначения разделяются на:

- контрольные;
- учебные.

4.8. С каждым диспетчером должна быть проведена контрольная противоаварийная тренировка один раз в три календарных месяца (в том числе не менее одного раза в год в составе полной смены).

4.9. Диспетчер, не принявший участия в контрольной противоаварийной тренировке в установленные сроки, к самостоятельной работе допускаться не должен.

4.10. С каждым диспетчером ежемесячно в объеме специальной подготовки должна быть проведена учебная противоаварийная тренировка.

4.11. В случае отсутствия диспетчера на рабочем месте в течение всего календарного месяца необходимость проведения ему учебной противоаварийной тренировки, запланированной на этот месяц, определяется

---

<sup>1</sup> Если не требуется разделение должностей диспетчер и старший диспетчер, применяется термин «диспетчер».



начальником ОДС на этапе месячного планирования специальной подготовки последующих месяцев.

4.12. С каждым диспетчером ежеквартально должна быть проведена учебная противоаварийная тренировка с использованием тренажера по производству переключений. Сценарии указанных тренировок должны включать в себя как плановые переключения, так и аварийные отключения ЛЭП, оборудования, отказ в отключении коммутационных аппаратов, неисправность устройств РЗА.

4.13. Каждый диспетчер в рамках периодического ознакомления с объектами электроэнергетики должен принять участие в объектовой противоаварийной тренировке в качестве тренирующегося, посредника или контролирующего лица. В случае участия в качестве посредника или контролирующего лица диспетчер должен принять участие в разработке программы проведения объектовой противоаварийной тренировки.

Объектовая противоаварийная тренировка проводится совместно с оперативным персоналом объекта электроэнергетики на рабочих местах оперативного персонала.

Проведение объектовых противоаварийных тренировок направлено на совершенствование знаний, умений и навыков диспетчера в части:

- организации и порядка производства переключений в электроустановках и контроля параметров электроэнергетического режима на объекте электроэнергетики;
- состава оборудования и устройств РЗА объекта электроэнергетики, особенностей их эксплуатации и оперативного обслуживания;
- компоновки оборудования и распределительных устройств объекта электроэнергетики,

а также на решение задач по отработке диспетчерским и оперативным персоналом совместных действий при производстве переключений в электроустановках и ликвидации аварии на объекте электроэнергетики.

Объектовая противоаварийная тренировка, в которой принял участие диспетчер, может быть засчитана ему как учебная противоаварийная тренировка.

4.14. Проведение ежемесячных учебных противоаварийных тренировок не отменяет необходимости проведения контрольных противоаварийных тренировок.

4.15. Количество проводимых диспетчеру контрольных и учебных противоаварийных тренировок может быть увеличено по решению главного диспетчера.

4.16. По решению главного диспетчера, но не реже двух раз в год, в контрольной противоаварийной тренировке диспетчерского центра должен

принять участие дежурный информатор – работник Общества (соответствующего филиала Общества), уполномоченный на осуществление в установленном порядке действий по подготовке и передаче руководству, структурным подразделениям Общества, а также федеральным органам исполнительной власти и субъектам электроэнергетики информации об авариях и нештатных ситуациях на объектах электроэнергетики в пределах закрепленной операционной зоны в соответствии с Регламентом передачи оперативной информации об авариях в электроэнергетике и нештатных ситуациях в операционной зоне диспетчерского центра.

4.17. По решению директора по техническому контроллингу Общества, но не реже одного раза в год, в контрольной противоаварийной тренировке диспетчерского центра должен принять участие оперативный дежурный САЦ Общества – работник Общества, осуществляющий оперативный анализ причин возникновения и развития аварий и нештатных ситуаций в электроэнергетике, мониторинг хода её ликвидации с выявлением рисков влияния на надежность функционирования энергосистемы и электроснабжение потребителей и уполномоченный на информационное взаимодействие с региональными штабами по обеспечению безопасности электроснабжения субъектов Российской Федерации, организациями электроэнергетики и САЦ Минэнерго России. Решение о возможности и способе участия оперативного дежурного САЦ Общества в противоаварийной тренировке должно приниматься по согласованию с главным диспетчером соответствующего диспетчерского центра.

4.18. В зависимости от масштаба нарушения нормального режима и участия в тренировке оперативно подчиненного персонала противоаварийные тренировки подразделяются на:

- межсистемные;
- общесистемные;
- диспетчерские.

4.19. В ЦДУ должны проводиться межсистемные противоаварийные тренировки и диспетчерские противоаварийные тренировки.

Межсистемной в ЦДУ считается противоаварийная тренировка, в которой нарушения нормального режима работы оказывают существенное влияние на параметры электроэнергетического режима энергосистемы и технологический режим работы ЛЭП, оборудования и устройств в операционных зонах нескольких ОДУ и (или) зарубежных энергосистем и в которой вместе с диспетчером ЦДУ участвует оперативно подчиненный ему диспетчерский персонал ОДУ и (или) диспетчерский персонал диспетчерских центров зарубежных энергосистем, а также оперативный персонал ЦУС, выполняющий операционные функции, и (или) оперативный персонал объектов электроэнергетики. При этом участие в межсистемной противоаварийной тренировке оперативного персонала не обязательно.

Диспетчерской в ЦДУ считается противоаварийная тренировка, в которой предусматривается участие только диспетчеров ЦДУ.

4.20. В ОДУ должны проводиться межсистемные противоаварийные тренировки и диспетчерские противоаварийные тренировки.

Межсистемной в ОДУ считается противоаварийная тренировка, в которой нарушения нормального режима работы оказывают существенное влияние на параметры электроэнергетического режима энергосистемы и технологический режим работы ЛЭП, оборудования и устройств в операционных зонах нескольких РДУ и в которой вместе с диспетчером ОДУ участвует оперативно подчиненный ему диспетчерский персонал РДУ и (или) диспетчерский персонал диспетчерских центров зарубежных энергосистем, а также оперативный персонал ЦУС, выполняющий операционные функции, и (или) оперативный персонал объектов электроэнергетики. При этом участие в межсистемной противоаварийной тренировке оперативного персонала не обязательно.

Диспетчерской в ОДУ считается противоаварийная тренировка, в которой предусматривается участие только диспетчеров ОДУ.

4.21. В РДУ должны проводиться межсистемные, общесистемные и диспетчерские противоаварийные тренировки.

Общесистемной в РДУ считается противоаварийная тренировка, в которой нарушения нормального режима работы оказывают существенное влияние на параметры электроэнергетического режима энергосистемы и технологический режим работы ЛЭП, оборудования и устройств в операционной зоне РДУ и в которой вместе с диспетчером РДУ участвует персонал ЦУС, выполняющий операционные функции, и (или) оперативный персонал объектов электроэнергетики.

Если в противоаварийной тренировке участвует диспетчерский персонал смежных РДУ и (или) диспетчерских центров зарубежных энергосистем, то такая противоаварийная тренировка считается межсистемной.

Диспетчерской в РДУ считается противоаварийная тренировка, в которой предусматривается участие только диспетчеров РДУ.

4.22. В каждом диспетчерском центре должна быть проведена контрольная межсистемная (общесистемная) противоаварийная тренировка не менее двух раз в год, в том числе в ОДУ и РДУ не менее одной противоаварийной тренировки с участием смежного диспетчерского центра.

Темы таких противоаварийных тренировок должны, в том числе учитывать тематики нарушения нормального режима, связанные с опасными природными явлениями.

4.23. В зависимости от количества тренирующихся диспетчеров противоаварийные тренировки разделяются на:

- групповые;
- индивидуальные.

4.24. Групповой считается противоаварийная тренировка, проводимая с двумя и более тренирующимися диспетчерами.

Групповая противоаварийная тренировка является коллективной формой противоаварийной тренировки и должна предусматривать взаимодействие тренирующихся диспетчеров в ходе противоаварийной тренировки.

4.25. Индивидуальной считается противоаварийная тренировка, которая проводится с одним тренирующимся диспетчером.

4.26. В зависимости от метода проведения противоаварийные тренировки разделяются на:

- противоаварийные тренировки по схемам;
- противоаварийные тренировки с использованием технических средств;
- комбинированные противоаварийные тренировки.

4.27. Противоаварийные тренировки по схемам должны проводиться с использованием нормальных (временных нормальных) схем электрических соединений объектов электроэнергетики, нормальных схем электрических соединений объектов электроэнергетики, входящих в операционную зону диспетчерского центра, а также технологических схем ОИК, схемы диспетчерского щита и др.

Применение данного метода проведения противоаварийной тренировки позволяет повысить уровень подготовки в части знания схем объектов электроэнергетики операционной зоны диспетчерского центра, их особенностей, навыков быстрого принятия правильных решений и отдачи необходимых диспетчерских команд, создание наиболее надежной послеаварийной схемы, обеспечение устойчивой работы оборудования.

4.28. Противоаварийные тренировки с использованием технических средств должны проводиться с использованием режимного тренажера диспетчера, автоматизированных систем обучения диспетчерского персонала (например, тренажер оперативных переключений и др.), программных комплексов (например, программное обеспечение по расчету установившихся режимов и др.), электронных журналов и (или) иных подобных средств.

Применение данного метода проведения противоаварийной тренировки позволяет формировать профессиональные навыки и приемы работы по анализу электроэнергетического режима, определению причин нарушений нормального режима, формированию плана по их локализации и устранению, созданию наиболее надежной послеаварийной схемы, обеспечению устойчивой работы оборудования в условиях, максимально приближенных к

реальным, а также повысить эффективность контроля и оценки действий тренирующихся.

Преимущества данного метода проведения противоаварийной тренировки связаны с возможностью имитации реальных действий, отработок реакций на изменение электроэнергетического режима и технологического режима работы объектов диспетчеризации в реальном времени, формирования обобщенных оценок качества выполнения тренировочных задач, автоматизации протоколирования хода тренировки и т.д.

4.29. Комбинированные противоаварийные тренировки позволяют использовать преимущества каждого из перечисленных в пунктах 4.26, 4.27 стандарта методов. Эффективность совмещения разных видов противоаварийных тренировок определяется возможностями имеющихся средств для подготовки противоаварийной тренировки и качеством объединяющей программы проведения комбинированной противоаварийной тренировки.

4.30. Допустимые комбинации контрольных и учебных противоаварийных тренировок приведены в таблице 1.

Таблица 1  
Допустимые комбинации противоаварийных тренировок

	Межсистемная, общесистемная	Диспетчерская	Групповая	Индивидуальная	По схемам	С использованием технических средств, комбинированная
Межсистемная			у, к			у, к
Общесистемная			у, к	у, к	у	у, к
Диспетчерская						
Групповая	у, к	у, к			у	у, к
Индивидуальная		у, к			у	у, к
По схемам		у	у	у		
С использованием технических средств, комбинированная	у, к	у, к	у, к	у, к		

к – контрольная противоаварийная тренировка,  
у – учебная противоаварийная тренировка.

4.31. В диспетчерских центрах противоаварийные тренировки должны проводиться отдельно с противопожарными.

## 5. Участники противоаварийных тренировок

5.1. Участниками противоаварийных тренировок являются:

- руководитель противоаварийной тренировки;
- тренирующиеся;
- посредники;
- контролирующие лица.

5.2. Руководителем контрольной противоаварийной межсистемной (общесистемной) тренировки является главный диспетчер или по его решению заместитель главного диспетчера.

5.3. Руководителем контрольных и учебных диспетчерских тренировок является главный диспетчер или по его решению заместитель главного диспетчера, начальник (заместитель начальника) ОДС.

5.4. Руководителем контрольной противоаварийной тренировки, проводимой диспетчерскому персоналу в процессе дублирования на новую должность (диспетчера, старшего диспетчера), должен быть главный диспетчер (заместитель главного диспетчера).

Руководителя объектовой противоаварийной тренировки определяет технический руководитель объекта электроэнергетики.

5.5. Функции руководителя противоаварийной тренировки:

- организация разработки программы проведения (сценария) противоаварийной тренировки и утверждение программы проведения противоаварийной тренировки;
- согласование и утверждение состава участников противоаварийной тренировки;
- организация проведения противоаварийной тренировки;
- организация подведения итогов противоаварийной тренировки;
- организация оформления результатов противоаварийной тренировки в установленном порядке;
- утверждение протокола противоаварийной тренировки.

5.6. Тренирующийся – диспетчер, дежурный информатор, оперативный дежурный САЦ Общества, а также в зависимости от вида противоаварийной тренировки оперативный персонал.

5.7. Посредниками могут быть назначены: начальник ОДС, заместитель начальника ОДС, диспетчерский персонал, специалисты ОДС, работники ЦТПП (СТПП, ПТПП, ОТП).

5.8. Функции посредника:

- ведение оперативных переговоров от имени не участвующего в противоаварийной тренировке персонала диспетчерского центра, в том числе

зарубежных энергосистем, ЦУС, объектов электроэнергетики, других организаций, определенного программой проведения (сценарием) противоаварийной тренировки;

- выдача тренирующимся вводной информации по времени или по наступлению событий, предусмотренных программой проведения (сценарием) противоаварийной тренировки;

- обеспечение ввода условных изменений в режим работы энергосистем посредством режимного тренажера диспетчера в соответствии с программой проведения (сценарием) противоаварийной тренировки и с учетом действий тренирующихся.

5.9. Контролирующими лицами могут быть назначены должностные лица из числа руководства диспетчерского центра, структурных подразделений технологического функционального блока диспетчерского центра и диспетчерский персонал диспетчерского центра.

При проведении межсистемных (общесистемных) противоаварийных тренировок в период проверки готовности диспетчерских центров к работе в осенне-зимний период в состав контролирующих лиц должны входить руководители СЭР и СРЗА.

Количество контролирующих лиц, участвующих в контрольных противоаварийных тренировках, должно быть не менее трех.

5.10. Функции контролирующих лиц:

- контроль действий тренирующихся;
- участие в подведении итогов противоаварийной тренировки;
- подписание протокола противоаварийной тренировки.

5.11. Допускается совмещение функции руководителя противоаварийной тренировки и посредника, руководителя противоаварийной тренировки и контролирующего лица, контролирующего лица и посредника при условии, что это не окажет негативного влияния на выполнение совмещаемых функций.

## **6. Подготовка противоаварийных тренировок**

**6.1. Подготовка противоаварийной тренировки должна предусматривать:**

- выбор темы противоаварийной тренировки;
- моделирование условного режима работы энергосистемы;
- разработку программы проведения противоаварийной тренировки;
- подготовку технических средств, используемых в противоаварийной тренировке.

## **6.2. Выбор темы противоаварийной тренировки**

6.2.1. При выборе темы противоаварийной тренировки должны учитываться цели и задачи проведения противоаварийной тренировки, определяемые в соответствии с пунктами 3.2, 3.3 настоящего стандарта. Противоаварийная тренировка может быть ориентирована на достижение (решение) как одной, так и нескольких целей (задач) одновременно.

6.2.2. При выборе темы противоаварийной тренировки необходимо учитывать:

- произошедшие случаи нарушений нормального режима в работе оборудования объектов электроэнергетики, энергосистем;
- возможные нарушения нормального режима, указанные в нормативно-технических документах;
- имеющиеся дефекты оборудования объектов электроэнергетики или возможные режимы работы электрических сетей, энергосистем, отличные от нормального;
- природные явления, создающие угрозу нарушения нормального режима работы энергосистемы (ураганы, грозы, паводки, сели, гололедообразование, сходы снежных лавин и т.п.);
- ввод в эксплуатацию новых (реконструированных) объектов электроэнергетики или включение в работу нового оборудования и устройств объектов электроэнергетики;
- нарушение оперативным, диспетчерским персоналом порядка ведения оперативных переговоров, передачи оперативной информации об авариях и т.п.;
- ошибки диспетчерского, оперативного персонала, приведенные в актах расследования причин аварий в электроэнергетике, технических анализах аварий и т.п.

6.2.3. Темы контрольных и учебных противоаварийных тренировок должны формироваться на основе тематик, указанных в перечне тематик контрольных и учебных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом, путем их сочетаний и комбинаций.

Пример простейшей методики формирования темы противоаварийной тренировки в зависимости от сложности поставленных задач путем сочетания и комбинации нескольких тематик в рамках одной категории тематик (в рамках нескольких категорий тематик) приведен в приложении 3.

Тема контрольной противоаварийной тренировки должна быть сформирована путем сочетания и комбинации нескольких тематик в рамках нескольких категорий тематик.

Тема учебной противоаварийной тренировки может быть



сформирована путем сочетания и комбинации нескольких тематик в рамках одной категории тематик.

6.2.4. В течение одного календарного года при формировании тем противоаварийных тренировок должны быть использованы все категории тематик, указанные в перечне тематик контрольных и учебных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом.

6.2.5. Выбор темы противоаварийной тренировки должен производиться ее руководителем.

6.2.6. Темы плановых контрольных диспетчерских и учебных противоаварийных тренировок не должны повторяться в течение одного календарного года для одного диспетчера.

Темы контрольных межсистемных (общесистемных) противоаварийных тренировок не должны повторяться в течение двух календарных лет.

### **6.3. Моделирование условного режима работы энергосистемы**

6.3.1. Перед разработкой программы проведения контрольной противоаварийной тренировки должен быть смоделирован условный режим работы энергосистемы до и после возникновения нарушения нормального режима.

6.3.2. Моделируемый режим работы энергосистемы должен быть максимально приближен к реальному.

6.3.3. Для моделирования режима работы энергосистемы должны использоваться архивные данные ОИК, расчеты в программном обеспечении по расчету установившихся режимов.

6.3.4. При подготовке противоаварийной тренировки с использованием технических средств (комбинированной) имитируемые нарушения нормального режима и установившиеся после них режимы должны быть заранее оценены на реалистичность с использованием соответствующих программных комплексов расчета установившихся и переходных режимов.

6.3.5. Оценка реалистичности моделируемого послеаварийного режима должна проводиться с участием персонала СЭР.

### **6.4. Разработка программы проведения противоаварийной тренировки**

6.4.1. Программа проведения противоаварийной тренировки должна быть разработана для контрольной противоаварийной тренировки.

Руководитель противоаварийной тренировки определяет лиц, обладающих необходимыми знаниями и опытом работы для разработки программы проведения противоаварийной тренировки.

Для проведения учебной противоаварийной тренировки программу проведения противоаварийной тренировки разрабатывать не требуется. По

решению руководителя противоаварийной тренировки программа проведения противоаварийной тренировки может быть разработана для проведения учебной противоаварийной тренировки.

6.4.2. К разработке программы проведения противоаварийной тренировки должны привлекаться работники ЦТПП (СТПП, ОТП), СЭР, СРЗА, а также могут привлекаться работники других структурных подразделений технологического функционального блока диспетчерского центра.

6.4.3. В каждом диспетчерском центре ежеквартально не менее одной программы проведения противоаварийной тренировки должен разрабатывать диспетчерский персонал.

Тему такой противоаварийной тренировки, а также диспетчера или группу диспетчеров для разработки программы проведения противоаварийной тренировки определяет главный диспетчер диспетчерского центра. При этом состав группы диспетчеров не должен превышать количество диспетчеров в смене этого диспетчерского центра.

Программа проведения противоаварийной тренировки, разработанная диспетчерским персоналом, используется при подготовке учебной или контрольной противоаварийной тренировки.

6.4.4. В программе проведения межсистемной (общесистемной) противоаварийной тренировки должны быть отражены действия всех тренирующихся, в том числе оперативного персонала.

Программа проведения противоаварийной тренировки составляется по форме, указанной в приложении 4.

6.4.5. В программе проведения противоаварийной тренировки должны быть указаны:

- тема противоаварийной тренировки;
- цель проведения противоаварийной тренировки;
- дата и время проведения противоаварийной тренировки;
- место проведения противоаварийной тренировки;
- фамилия, инициалы и должность руководителя тренировки;
- список диспетчерских центров, ЦУС, объектов электроэнергетики, других организаций, персонал которых участвует в противоаварийной тренировке;
- условное время возникновения нарушения нормального режима;
- схема и режим работы энергосистемы до возникновения нарушения нормального режима с указанием отклонений от нормального режима работы;
- причины возникновения нарушения нормального режима, его

развитие и последствия;

- описание оптимальной последовательности действий тренирующихся по ликвидации нарушения нормального режима;
- возможные варианты последовательности действий тренирующихся по ликвидации нарушения нормального режима и их сравнительная характеристика (по решению руководителя противоаварийной тренировки);
- способ передачи вводных, условных сигналов и сообщений по ходу противоаварийной тренировки (по решению руководителя противоаварийной тренировки);
- схема распределения тренирующихся по рабочим местам (по решению руководителя противоаварийной тренировки);
- порядок пользования связью (по решению руководителя противоаварийной тренировки);
- порядок пользования дополнительными техническими средствами (по решению руководителя противоаварийной тренировки).

6.4.6. Программа проведения противоаварийной тренировки должна быть подписана начальником (заместителем начальника) ОДС, СЭР, СРЗА и руководителями других структурных подразделений технологического функционального блока диспетчерского центра, работники которых участвовали в ее разработке.

6.4.7. Программа проведения противоаварийной тренировки утверждается руководителем противоаварийной тренировки.

Программа проведения противоаварийной тренировки, разработанная диспетчерским персоналом, утверждается начальником (заместителем начальника) ОДС.

6.4.8. Программы проведения межсистемных и общесистемных противоаварийных тренировок перед утверждением должны быть согласованы с главными диспетчерами диспетчерских центров (или их заместителями), в том числе зарубежных энергосистем и техническими руководителями организаций, персонал которых принимает участие в противоаварийной тренировке.

6.4.9. Утвержденная программа проведения межсистемной (общесистемной) противоаварийной тренировки должна быть направлена в диспетчерский центр, в том числе зарубежных энергосистем, ЦУС, на объекты электроэнергетики и в другие организации, персонал которых должен принимать участие в противоаварийной тренировке.

6.4.10. Перед проведением противоаварийной тренировки ее руководитель должен провести предварительное обсуждение выполнения программы проведения противоаварийной тренировки с посредниками и

контролирующими лицами, задействованными в проведении противоаварийной тренировки, при этом должен быть уточнен порядок действий тренирующихся и обсуждены их возможные ошибки.

6.4.11. Тема и содержание программы проведения противоаварийной тренировки не должны заранее сообщаться тренирующимся.

## **6.5. Подготовка технических средств, используемых в противоаварийной тренировке**

6.5.1. Необходимо заранее обеспечить наличие и исправность оборудования, аппаратуры и средств связи, которые должны использоваться в процессе проведения противоаварийной тренировки, комплектность необходимой документации.

6.5.2. Подготовка средств записи оперативных переговоров, если их применение предусматривается программой проведения противоаварийной тренировки, должна производиться до начала противоаварийной тренировки.

6.5.3. Требования к режимному тренажеру диспетчера, используемому в противоаварийной тренировке, представлены в приложении 7.

6.5.4. Для проведения учебной противоаварийной тренировки с использованием тренажера по производству переключений предварительно необходимо ввести в тренажер сценарий учебной противоаварийной тренировки и граф оптимальных операций. На основе сценария учебной противоаварийной тренировки и графа оптимальных операций формируется карта штрафных баллов, в которой в том числе определяются «ключевые» операции, невыполнение которых (нарушение последовательности их выполнения) могут привести к повреждению оборудования или несчастному случаю с персоналом.

## **7. Проведение противоаварийных тренировок**

7.1. Противоаварийные тренировки, как правило, проводятся в свободное от дежурства время, выделенное для специальной подготовки диспетчерского персонала в соответствии с графиком дежурств.

Допускается проведение контрольных и учебных противоаварийных тренировок в течение смены.

### **7.2. Проведение противоаварийных тренировок по схемам**

7.2.1. По схемам могут проводиться учебные противоаварийные тренировки.

7.2.2. Для проведения противоаварийных тренировок по схемам должны использоваться необходимые нормальные (временные нормальные) схемы электрических соединений объектов электроэнергетики, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики, входящих в операционную зону диспетчерского центра, на которых должны быть отмечены положение коммутационных аппаратов, отклонения от

нормального режима на момент, предшествующий нарушению нормального режима, технологические схемы ОИК, схемы диспетчерского щита и др.

Руководитель противоаварийной тренировки и посредники должны иметь такие же схемы.

7.2.3. Перед началом противоаварийной тренировки посредники сообщают тренирующемуся вводную часть, в которой указываются:

- режим работы энергосистемы, предшествующий возникновению нарушения нормального режима;
- информация об эксплуатационном состоянии объектов диспетчеризации диспетчерского центра;
- время возникновения нарушения нормального режима;
- сведения о сезонных природных явлениях (паводок, гололед, грозы и т.д.).

7.2.4. Руководитель противоаварийной тренировки (посредники) должен убедиться в готовности тренирующегося, получив его рапорт.

7.2.5. Противоаварийная тренировка начинается по решению руководителя противоаварийной тренировки.

7.2.6. С началом противоаварийной тренировки посредники сообщают тренирующемуся о происшедших изменениях в режиме работы энергосистемы, отключениях оборудования и т.п. в соответствии со сценарием противоаварийной тренировки.

7.2.7. Противоаварийная тренировка по схемам проводится в форме оперативных переговоров тренирующегося с посредниками, которые могут вести переговоры от имени лиц из состава диспетчерского или оперативного персонала.

7.2.8. Тренирующийся, получив сообщения об изменениях, происшедших в результате нарушения нормального режима и действий персонала по его ликвидации, должен отразить их на схеме, по которой проводится противоаварийная тренировка.

7.2.9. Противоаварийная тренировка заканчивается по решению руководителя противоаварийной тренировки.

### **7.3. Проведение противоаварийных тренировок с использованием технических средств**

7.3.1. К техническим средствам, с использованием которых могут проводиться противоаварийные тренировки, относятся:

- режимный тренажер диспетчера;
- автоматизированные обучающие системы (тренажер оперативных переключений и др.);

- программные комплексы;
- электронные журналы и т.п.

7.3.2. Основным техническим средством обучения диспетчерского персонала в диспетчерских центрах является принятый в эксплуатацию режимный тренажер диспетчера, с помощью которого в ходе противоаварийной тренировки имитируются изменения в режиме работы энергосистемы, посредством ввода условных возмущений.

7.3.3. Тренирующиеся в процессе проведения противоаварийной тренировки могут размещаться следующим образом:

- тренирующиеся размещаются в помещениях, имеющих соответствующее оснащение. Для проведения противоаварийной тренировки тренирующиеся должны быть обеспечены телефонной связью как между собой, так и с посредниками. Каждое место тренирующегося из числа диспетчерского персонала должно быть оборудовано необходимым техническими средствами для проведения противоаварийной тренировки и отображения информации, с помощью которых ведутся все операции по ликвидации условного нарушения нормального режима;

- тренирующиеся размещаются на рабочих местах диспетчерского и оперативного персонала. Для проведения противоаварийной тренировки необходимо на каждое место выделить по одному прямому каналу связи, по которому должны вестись все переговоры, относящиеся к противоаварийной тренировке. Текущее управление режимом работы энергосистемы в это время должно осуществляться по другим каналам связи. Если какой-либо объект энергосистемы (электростанция, подстанция и т.п.) имеет только один прямой канал связи с диспетчером, то привлекать персонал этого объекта к проведению противоаварийной тренировки не рекомендуется.

7.3.4. При размещении тренирующихся на своих рабочих местах должны быть приняты все необходимые меры по невмешательству в текущий процесс управления режимом работы энергосистемы и немедленному прекращению противоаварийной тренировки в случае действий персонала по предотвращению развития и ликвидации реального нарушения нормального режима работы энергосистемы.

7.3.5. Перед началом противоаварийной тренировки посредники должны сообщить тренирующимся вводную часть, в которой указываются:

- особенности применяемых технических средств;
- режим работы энергосистемы, предшествующий возникновению нарушения нормального режима;
- информация об эксплуатационном состоянии объектов диспетчеризации ДЦ;
- порядок использования диспетчерской связи;

- время возникновения нарушения нормального режима;
- сведения о сезонных природных явлениях (паводок, гололед, гроза и т.д.).

7.3.6. Противоаварийная тренировка начинается по решению руководителя противоаварийной тренировки.

7.3.7. С началом противоаварийной тренировки посредники сообщают тренирующимся о происшедших изменениях в режиме работы энергосистемы, отключениях оборудования и т.п. в соответствии с программой проведения (сценарием) противоаварийной тренировки.

7.3.8. В процессе противоаварийной тренировки один из посредников (самостоятельно или с привлечением технологического персонала) посредством режимного тренажера диспетчера осуществляет ввод возмущений, неисправностей, имитацию отключения оборудования, включение сигнализации, вывод из работы автоматических устройств, перевод оборудования в заранее заданные режимы и т.п. в соответствии с программой проведения (сценарием) противоаварийной тренировки с учетом действий тренирующихся.

7.3.9. Противоаварийная тренировка заканчивается по решению руководителя противоаварийной тренировки.

#### **7.4. Проведение комбинированных противоаварийных тренировок**

7.4.1. Комбинированные противоаварийные тренировки должны проводиться при отсутствии возможности использования режимного тренажера диспетчера для всех тренирующихся посредством сочетания противоаварийных тренировок по схемам и использования технических средств обучения персонала (тренажеров, автоматизированных обучающих систем, программных комплексов, электронных журналов и т.п.).

7.4.2. Контрольные противоаварийные тренировки и групповые учебные противоаварийные тренировки должны проводиться с использованием технических средств обучения персонала или должны быть комбинированными.

#### **8. Подведение итогов противоаварийных тренировок**

8.1. Подведение итогов противоаварийной тренировки производится с целью оценки правильности действий тренирующихся при ликвидации нарушения нормального режима, предусмотренного темой противоаварийной тренировки, обозначения мероприятий, способствующих повышению качества работы диспетчерского персонала и улучшению организации противоаварийных тренировок.

8.2. Подведение итогов противоаварийной тренировки должно производиться в день проведения тренировки непосредственно после ее

окончания или позднее, если подведение итогов непосредственно после ее окончания невозможно.

8.3. В подведении итогов противоаварийной тренировки должны участвовать: тренирующиеся и контролирующие лица. Состав лиц, участвующих в подведении итогов противоаварийной тренировки, может быть дополнен руководителем противоаварийной тренировки.

8.4. Подведение итогов межсистемной (общесистемной) противоаварийной тренировки по решению руководителя противоаварийной тренировки может быть проведено посредством видеоконференции или по телефону (в режиме конференц-связи).

8.5. При подведении итогов противоаварийной тренировки должно быть выяснено умение каждого тренирующегося:

- правильно воспринять, проанализировать и в последующем использовать исходную информацию о начальном состоянии энергосистемы;
- правильно оценить информацию, поступившую в аварийной ситуации (по этапам развития ситуации), выяснить недостающую информацию;
- качественно провести анализ ситуации с учетом динамики (по этапам развития ситуации);
- применить в конкретной ситуации, сложившейся в ходе тренировки, знание стандартных действий;
- выбрать стратегию действий с учетом знаний стандартных вариантов стратегических решений и использовать при необходимости нестандартные решения;
- выработать практический план (программу действий) на основе принятого стратегического решения;
- минимизировать длительность локализации и ликвидации нарушений нормального режима за счет принятия наиболее оптимальных вариантов при выполнении всех требований к надежности функционирования энергосистемы;
- взаимодействовать с другими тренирующимися;
- правильно вести оперативные переговоры, принимать, анализировать и передавать оперативную информацию об авариях и т.п.;
- правильно организовывать и производить оперативные переключения;
- соблюдать требования правил и инструкций по оперативно-диспетчерскому управлению, правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;



- вести оперативные записи, фиксировать ход действий по локализации и ликвидации нарушений нормального режима.

8.6. Подведение итогов противоаварийной тренировки должно проводиться в следующем порядке:

8.6.1. Тренирующиеся, принимающие участие в подведении итогов противоаварийной тренировки, сообщают руководителю противоаварийной тренировки:

- о событиях, приведших к условному нарушению нормального режима (произошедших отключениях, работе устройств РЗА с оценкой правильности и т.д.);

- о последовательности своих действий при ликвидации условного нарушения нормального режима;

- замечания к действиям других тренирующихся и своим действиям (при их наличии).

8.6.2. Контролирующие лица, принимающие участие в подведении итогов противоаварийной тренировки, сообщают руководителю противоаварийной тренировки:

- замечания к действиям тренирующихся при ликвидации условного нарушения нормального режима;

- предложения об индивидуальных оценках действий тренирующихся в контрольной противоаварийной тренировке и общей оценки успешности проведения контрольной противоаварийной тренировки (для межсистемной (общесистемной) противоаварийной тренировки);

- предложения по проведению мероприятий по результатам проведения противоаварийной тренировки.

8.6.3. Руководитель противоаварийной тренировки:

- заслушивает контролирующих лиц и тренирующихся, принимающих участие в подведении итогов противоаварийной тренировки;

- указывает тренирующимся на допущенные ошибки при ликвидации условного нарушения нормального режима и сообщает оптимальные действия, определенные программой проведения противоаварийной тренировки;

- утверждает индивидуальные оценки тренирующимся в контрольной противоаварийной тренировке и общую оценку успешности проведения контрольной противоаварийной тренировки (для межсистемной (общесистемной) противоаварийной тренировки);

- принимает решение о включении конкретных мероприятий по результатам проведения контрольной противоаварийной тренировки в

протокол противоаварийной тренировки.

8.7. Индивидуальные действия тренирующихся в контрольной противоаварийной тренировке должны оцениваться следующим образом:

– если в ходе противоаварийной тренировки тренирующийся принимает решения, которые могли привести к развитию нарушения нормального режима или к несчастному случаю с персоналом, то ему выставляется оценка **«неудовлетворительно»**;

– если в ходе противоаварийной тренировки тренирующийся допускает ошибки, не усугубляющие ситуацию, но затягивающие процесс ликвидации нарушения нормального режима, то ему выставляется оценка **«хорошо»** или **«удовлетворительно»** в зависимости от числа и характера ошибок.

Таким образом, оцениваются индивидуальные действия тренирующихся в контрольной диспетчерской противоаварийной тренировке и индивидуальные действия тренирующихся на местах контрольной межсистемной (общесистемной) противоаварийной тренировки.

8.8. По результатам проведения контрольной межсистемной (общесистемной) противоаварийной тренировки также оцениваются совместные действия всех тренирующихся посредством общей оценки успешности проведения противоаварийной тренировки.

Межсистемная (общесистемная) контрольная противоаварийная тренировка оценивается следующим образом:

– если в ходе противоаварийной тренировки совместные действия тренирующихся могли привести к развитию нарушения нормального режима или к несчастному случаю с персоналом, то считается, что противоаварийная тренировка **«проведена неуспешно»**;

– если в ходе противоаварийной тренировки совместные действия тренирующихся способствовали ликвидации нарушения нормального режима и его последствий, то считается, что противоаварийная тренировка **«проведена успешно»**.

8.9. По результатам проведения контрольной диспетчерской противоаварийной тренировки оформляется и утверждается руководителем противоаварийной тренировки протокол контрольной диспетчерской противоаварийной тренировки.

8.10. В протоколе контрольной диспетчерской противоаварийной тренировки должны быть указаны:

- тема противоаварийной тренировки;
- дата проведения противоаварийной тренировки;
- место проведения противоаварийной тренировки;

- метод проведения противоаварийной тренировки, причина проведения противоаварийной тренировки;
- фамилия, инициалы и должность руководителя противоаварийной тренировки;
- список тренирующихся (фамилия, инициалы каждого лица);
- список посредников (фамилия, инициалы и должность каждого лица);
- список контролирующих лиц (фамилия, инициалы и должность каждого лица);
- индивидуальная оценка каждому тренирующемуся;
- замечания к тренирующимся (по управлению режимом, производству оперативных переключений, ведению оперативных переговоров и т.п.);
- замечания по организации проведения противоаварийной тренировки;
- мероприятия по результатам проведения противоаварийной тренировки;
- подпись руководителя противоаварийной тренировки;
- подписи контролирующих лиц;
- подписи тренирующихся.

8.11. Протокол контрольной диспетчерской противоаварийной тренировки должен оформляться по форме приложения 5.

8.12. По результатам проведения межсистемной (общесистемной) контрольной противоаварийной тренировки руководителем противоаварийной тренировки должно быть обеспечено оформление общего протокола контрольной межсистемной (общесистемной) противоаварийной тренировки по форме в соответствии с приложением 6. При этом в каждом диспетчерском центре главным диспетчером (лицом его замещающим) должно быть организовано оформление и утверждение протокола контрольной межсистемной (общесистемной) противоаварийной тренировки с индивидуальными оценками действий тренирующихся соответствующего диспетчерского центра по форме приложения 5.

8.13. В общем протоколе контрольной межсистемной (общесистемной) противоаварийной тренировки должны быть указаны:

- тема противоаварийной тренировки;
- дата проведения противоаварийной тренировки;
- фамилия, инициалы и должность руководителя противоаварийной

тренировки;

- список тренирующихся (по каждому диспетчерскому центру, ЦУС, объекту электроэнергетики, другой организации);
- список посредников (фамилия, инициалы и должность каждого лица) (по каждому диспетчерскому центру, ЦУС, объекту электроэнергетики, другой организации);
- список контролирующих лиц (фамилия, инициалы и должность каждого лица) (по каждому диспетчерскому центру, ЦУС, объекту электроэнергетики, другой организации);
- общая оценка противоаварийной тренировки;
- замечания к тренирующимся (по управлению режимом, производству оперативных переключений, по ведению оперативных переговоров и т.п.);
- замечания по организации проведения противоаварийной тренировки;
- мероприятия по результатам проведения противоаварийной тренировки;
- подпись руководителя противоаварийной тренировки;
- подписи контролирующих лиц.

8.14. В протоколе контрольной противоаварийной тренировки должны быть отражены мероприятия по устранению выявленных замечаний и совершенствованию процесса проведения противоаварийных тренировок.

8.15. По решению руководителя противоаварийной тренировки тренирующимся, участвующим дистанционно, допускается заверять протокол контрольной межсистемной (общесистемной) противоаварийной тренировки направлением официального письма на имя руководителя противоаварийной тренировки, с указанием фамилии и инициалов тренирующихся, заверяющих протокол.

8.16. После утверждения копия общего протокола контрольной межсистемной (общесистемной) противоаварийной тренировки должна быть направлена во все диспетчерские центры, ЦУС, на объекты электроэнергетики и в другие организации, персонал которых принимал участие в противоаварийной тренировке.

8.17. Результаты контрольной противоаварийной тренировки вносятся начальником (заместителем начальника) ОДС в журнал учета противоаварийных тренировок согласно форме 6 приложения 2 к Порядку проведения работы с персоналом в АО «СО ЕЭС», утвержденному приказом АО «СО ЕЭС» от 27.04.2018 № 100 «Об утверждении Порядка проведения работы с персоналом в АО «СО ЕЭС».

8.18. Диспетчер, получивший неудовлетворительную оценку при проведении контрольной противоаварийной тренировки, от самостоятельной работы отстраняться не должен, но с ним должна быть проведена контрольная противоаварийная тренировка в сроки, определяемые главным диспетчером диспетчерского центра.

Диспетчер, не принявший участие в контрольной противоаварийной тренировке в установленные сроки по уважительной причине от самостоятельной работы отстраняться не должен, но с ним должна быть проведена плановая контрольная противоаварийная тренировка в сроки, определяемые главным диспетчером диспетчерского центра.

8.19. При повторной неудовлетворительной оценке диспетчер должен быть отстранен от самостоятельной работы. Допуск работника к самостоятельной работе в этом случае должен осуществляться только после его обучения, внеочередной проверки знаний и проведения с ним контрольной противоаварийной тренировки, объем и сроки которых определяются главным диспетчером диспетчерского центра.

8.20. Если при проведении групповой контрольной противоаварийной тренировки один или несколько диспетчеров получили неудовлетворительную оценку действий, то с этими диспетчерами должна быть проведена контрольная противоаварийная тренировка (индивидуальная или групповая) по аналогичной теме в сроки, определяемые главным диспетчером диспетчерского центра. При этом повторная контрольная противоаварийная тренировка засчитывается как неплановая. С диспетчерами, получившими положительную оценку, повторная контрольная противоаварийная тренировка не проводится.

8.21. Результаты учебной противоаварийной тренировки должны заноситься в журнал учета противоаварийных тренировок без оценки, но с указанием замечаний (при их наличии) к действиям тренирующихся.

8.22. Протокол по результатам проведения учебной противоаварийной тренировки не оформляется, за исключением учебной противоаварийной тренировки с использованием тренажера по производству переключений, где протокол формируется автоматически.

8.23. В протоколе учебной противоаварийной тренировки с использованием тренажера по производству переключений фиксируются:

- выполненные операции, предусмотренные в сценарии;
- выполненные операции, не предусмотренные в сценарии;
- пропущенные операции;
- операции, выполненные с нарушением последовательности переключений;
- максимальная сумма баллов за тренировку;

- сумма штрафных баллов;
- итоговая сумма баллов за тренировку.

Итоговая сумма баллов за тренировку подсчитывается автоматически: из максимальной суммы баллов за тренировку вычитаются штрафные баллы. В случае невыполнения или выполнения с нарушением последовательности «ключевой» операции тренировка считается невыполненной (итоговая сумма баллов за тренировку – «0»).

8.24. При несогласии тренирующегося с оценкой «неудовлетворительно» в протокол контрольной противоаварийной тренировки вносится соответствующая запись, которая заверяется подписью тренирующегося, не согласного с оценкой. При этом тренирующийся должен изложить причину несогласия в письменном виде на имя руководителя противоаварийной тренировки. Если по решению руководителя противоаварийной тренировки оценка контрольной противоаварийной тренировки не изменяется, о факте неудовлетворительной оценки уведомляется начальник (заместитель начальника) ОДС вышестоящего диспетчерского центра. В таком случае при проведении неплановой контрольной противоаварийной тренировки обязательно участие представителя вышестоящего диспетчерского центра в качестве контролирующего лица.

## **9. Реализация мероприятий по результатам проведения противоаварийных тренировок**

9.1. Диспетчерский персонал на технической учебе должен быть ознакомлен с характерными ошибками, выявленными по результатам проведения контрольных противоаварийных тренировок диспетчерского центра.

9.2. Диспетчерский персонал на технической учебе докладывает о подготовке, проведении и результатах объектовой противоаварийной тренировки.

9.3. Реализация мероприятий по результатам проведения противоаварийных тренировок производится путем:

- проведения дополнительных мероприятий тренирующимися при проведении специальной подготовки диспетчерского персонала;
- разработки нормативно-технической документации, организационных и других документов для диспетчерского персонала (внесением соответствующих изменений в действующие документы);
- совершенствования технических средств;
- проведения дополнительных контрольных индивидуальных

(групповых) противоаварийных тренировок;

– включения новых тематик в перечень тематик контрольных и учебных противоаварийных тренировок.

9.4. Мероприятия должны реализовываться по результатам проведения противоаварийных тренировок в зависимости от их вида и сложности реализации.

9.5. Мероприятия, находящиеся в рамках полномочий только главного диспетчера диспетчерского центра, должны реализовываться соответствующими структурными подразделениями диспетчерского центра в сроки, определяемые руководителем противоаварийной тренировки по согласованию с начальником (лицом его замещающим) подразделения технического контроллинга. Контроль за реализацией таких мероприятий должен осуществляться подразделениями технического контроллинга.

9.6. Мероприятия, выходящие за рамки полномочий главного диспетчера диспетчерского центра, должны реализовываться соответствующими структурными подразделениями диспетчерского центра в объеме и сроки, определяемые главным диспетчером по согласованию с директором соответствующего направления (его заместителем) и начальником (лицом его замещающим) подразделения технического контроллинга. Контроль за реализацией таких мероприятий должен осуществляться подразделениями технического контроллинга.

9.7. Мероприятия, требующие проведения организационных мероприятий в исполнительном аппарате и (или) в ОДУ, РДУ, значительных финансовых затрат, привлечения специалистов сторонних организаций и т.п., должны реализовываться по решению заместителя Председателя Правления Общества, курирующего технологическую деятельность (заместителей руководителей ОДУ, директоров РДУ), и должны быть оформлены соответствующим распорядительным документом (приказом, распоряжением) в установленном порядке.

## Приложение 1

**Форма годового графика проведения контрольных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом**

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Инициалы, фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Годовой график проведения контрольных противоаварийных тренировок с диспетчерским персоналом на 20\_\_ г.**

№	Тренирующиеся (фамилия, инициалы)	Должность тренирующегося	Сроки проведения и вид тренировки											
			месяцы											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

**Виды тренировок:**

I – межсистемная (общесистемная)

II – диспетчерская

Начальник ОДС

\_\_\_\_\_ (Инициалы, фамилия)



**Форма перечня тематик  
контрольных и учебных противоаварийных тренировок с  
диспетчерским персоналом**

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Инициалы, фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Перечень тематик противоаварийных тренировок с диспетчерским  
персоналом на 20\_\_ г.**

Категория тематик противоаварийных тренировок	№	Тематики противоаварийных тренировок
1	2	3

Начальник ОДС \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Инициалы, фамилия)

## Пример простейшей методики формирования темы противоаварийной тренировки

Категории тематик противоаварийных тренировок <sup>2</sup>	Тематики противоаварийных тренировок <sup>3</sup>	Варианты формирования темы противоаварийной тренировки в рамках одной категории тематик	Варианты формирования темы противоаварийной тренировки в рамках нескольких категорий тематик
1	2	3	4
Ведение оперативных переговоров	<b>A</b> Основные принципы ведения оперативных переговоров	<b>AB</b> Отдача команд на изменение технологического режима ГОУ с нарушением основных принципов ведения оперативных переговоров и стандартных формулировок диспетчерских команд	<b>DE</b> Вывод в ремонт ЛЭП с нарушением основных принципов ведения оперативных переговоров при изменении эксплуатационного состояния объектов диспетчеризации
	<b>B</b> Отдача команд на изменение технологического режима ГОУ с применением стандартных формулировок диспетчерских команд		
	<b>C</b> Принципы ведения оперативных переговоров в части соблюдения технической терминологии и диспетчерских наименований	<b>CD</b> Ведение оперативных переговоров при изменении эксплуатационного состояния объектов диспетчеризации с нарушением технической терминологии и диспетчерских наименований	
	<b>D</b> Принципы ведения оперативных переговоров при изменении эксплуатационного состояния объектов диспетчеризации		
Производство переключений в электроустановках	<b>E</b> Вывод в ремонт ЛЭП	<b>EF</b> Вывод в ремонт ЛЭП и организация выдачи сообщения лицам, уполномоченным выдавать разрешения на подготовку рабочего места и на допуск к работам, о мероприятиях, выполненных в соответствии с программой переключений и обеспечивающих безопасность производства работ на ЛЭП	<b>CK</b> Аварийное отключение одного энергоблока на станции в результате нарушения принципов ведения оперативных переговоров в части соблюдения технической терминологии и диспетчерских наименований
	<b>F</b> Организация выдачи сообщения лицам, уполномоченным выдавать разрешения на подготовку рабочего места и на допуск к работам, о мероприятиях, выполненных в соответствии с программой переключений и обеспечивающих безопасность производства работ на ЛЭП		
	<b>G</b> Вывод в ремонт АТ 500/220 кВ на энергообъекте	<b>GH</b> Неполнофазное отключение выключателя при производстве переключений по выводу в ремонт АТ 500/220 кВ на энергообъекте	
	<b>H</b> Неполнофазное отключение выключателя при производстве переключений		
Ликвидация нарушений нормального режима	<b>I</b> Аварийное отключение ЛЭП	<b>IJ</b> Работа УРОВ при аварийном отключении ЛЭП	<b>HL</b> Аварийное отключение ЛЭП в результате неполнофазного отключения выключателя
	<b>J</b> Работа УРОВ на энергообъекте		
	<b>K</b> Аварийное отключение одного энергоблока на станции	<b>KL</b> Отклонение уровня напряжения ниже минимально допустимого в контрольном пункте в результате аварийного отключения одного энергоблока на станции	
	<b>L</b> Отклонение уровня напряжения ниже минимально допустимого в контрольном пункте		

<sup>2</sup> Столбец 1 перечня тематик противоаварийных тренировок.

<sup>3</sup> Столбец 2 перечня тематик противоаварийных тренировок.



## Форма программы проведения противоаварийной тренировки

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Инициалы, фамилия)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ПРОГРАММА

**проведения** (контрольной / учебной;  
межсистемной/общесистемной / диспетчерской)  
**противоаварийной тренировки**

- |  |  |
|--|--|
| <b>1. Тема противоаварийной тренировки:</b>                    | <i>полное название выбранной темы тренировки</i>   |
| <b>2. Цель проведения противоаварийной тренировки:</b>         | <i>с какой целью проводится тренировка (отработка взаимодействия диспетчерского персонала при ликвидации нарушения нормального режима; выявление уровня подготовки диспетчера, овладение навыками действий в нестандартных ситуациях после подготовки по новой должности и т.п.)</i> |
| <b>3. Дата и время проведения противоаварийной тренировки:</b> | <i>ДД.ММ.ГГГГ, ЧЧ:ММ (указывается часовой пояс)</i>  |
| <b>4. Место проведения противоаварийной тренировки:</b>        | <i>структурное подразделение диспетчерского центра (ОДС, ЦТПП и т.п.)</i>  |
| <b>5. Руководитель противоаварийной тренировки:</b>            | <i>фамилия, инициалы, должность руководителя тренировки</i>  |
| <b>6. Участники противоаварийной тренировки:</b>               | <i>список организаций – участников противоаварийной тренировки (диспетчерский центр, ЦУС, объект электроэнергетики и др.)</i>  |

**7. Условное время возникновения нарушения нормального режима:** ДД.ММ.ГГГГ, ЧЧ:ММ (указывается часовой пояс)

**8. Схема и режим работы энергосистемы до возникновения нарушения нормального режима:**

**8.1. Частота в ЕЭС:** (в Гц)

**8.2. Отклонения от нормальной схемы:**

(эксплуатационное состояние (в ремонте, в резерве) ЛЭП, оборудования объектов электроэнергетики, комплексов и устройств РЗА, СДТУ и АСДУ, находящихся в диспетчерском управлении/ведении диспетчера соответствующего ДЦ)

**в ремонте:**

**в резерве:**

**8.3. Перетоки (токовая нагрузка сетевых элементов):** (для контролируемых сечений (в МВт) и сетевых элементов (в А), значения параметров которых контролируют и регулируют тренирующиеся при возникновении и во время ликвидации нарушения нормального режима)

**8.4. Нагрузки АЭС, ТЭС, ГЭС, резервы мощности:** (в МВт, в Мвар)

**8.5. Эксплуатационное состояние генерирующего оборудования:**

(в ремонте/ в резерве, в МВт)

**в ремонте:**

**в резерве:**

**8.6. Метеоусловия:**

(среднесуточное значение температуры воздуха, возникновение опасных природных явлений – гроза, снегопад и т.п.)

**8.7. Наличие отключенных потребителей:** (в МВт)

**8.8. Прочие особенности режима работы энергосистемы:**

(уровень воды в водохранилищах, виды топлива, на котором работают ТЭС, дополнительные режимные ограничения, связанные с неблагоприятными природными явлениями и т.п.)

**9. Возникновение и развитие нарушения нормального режима:**

(причины возникновения нарушения нормального режима, его развитие и последствия)

**10. (10.1, 10.2, ... 10.N) Действия тренирующихся:**

(выстроенное в хронологическом порядке описание оптимальной последовательности действий тренирующихся по ликвидации нарушения нормального режима)

Начальник ОДС (заместитель начальника ОДС) \_\_\_\_\_ (Инициалы, фамилия)

Начальник СЭР (заместитель начальника СЭР) \_\_\_\_\_ (Инициалы, фамилия)

Начальник СРЗА (заместитель начальника СРЗА) \_\_\_\_\_ (Инициалы, фамилия)

## Форма протокола контрольной противоаварийной тренировки

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Инициалы, фамилия)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ПРОТОКОЛ

контрольной (межсистемной / общесистемной / диспетчерской)  
противоаварийной тренировки

- |  |  |
|--|--|
| <b>1. Тема противоаварийной тренировки:</b>  | <i>полное название выбранной темы противоаварийной тренировки</i>  |
| <b>2. Дата проведения противоаварийной тренировки:</b>   | <i>ДД.ММ.ГГГГ</i>  |
| <b>3. Место проведения противоаварийной тренировки:</b>  | <i>структурное подразделение диспетчерского центра (ОДС, ЦТПП и т.п.)</i>  |
| <b>4. Метод проведения противоаварийной тренировки и причина проведения противоаварийной тренировки:</b> | <i>по схемам / с использованием технических средств обучения персонала / комбинированная (причина проведения противоаварийной тренировки указывается только для неплановой тренировки)</i> |
| <b>5. Руководитель противоаварийной тренировки:</b>  | <i>фамилия, инициалы, должность руководителя противоаварийной тренировки</i>   |
| <b>6. Тренирующиеся:</b>   | <i>фамилия, имя, отчество каждого из тренирующихся</i>   |
| <b>7. Посредники:</b>  | <i>фамилия, инициалы, должность посредников</i>  |
| <b>8. Контролирующие лица:</b>   | <i>фамилия, инициалы, должность контролирующих лиц</i>   |

**9. Оценка:**           *фамилия, инициалы каждого тренирующегося, оценка*

**10. Замечания по результатам противоаварийной тренировки:**

**Замечания к тренирующимся:**

---



---

**Замечания по организации проведения противоаварийной тренировки:**

---



---

**11. Мероприятия по результатам проведения противоаварийной тренировки:**

---



---



---

**12. Контролирующие лица:**

_____	/ _____/
( подпись )	( Инициалы, фамилия )
_____	/ _____/
( подпись )	( Инициалы, фамилия )
_____	/ _____/
( подпись )	( Инициалы, фамилия )

**13. С протоколом ознакомлены, с оценкой согласны (тренирующиеся):**

_____	/ _____/
( подпись )	( Инициалы, фамилия )
_____	/ _____/
( подпись )	( Инициалы, фамилия )
_____	/ _____/
( подпись )	( Инициалы, фамилия )

**Форма общего протокола контрольной межсистемной (общесистемной)  
противоаварийной тренировки**

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Инициалы, фамилия)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОБЩИЙ ПРОТОКОЛ  
контрольной (межсистемной /общесистемной)  
противоаварийной тренировки**

- 1. Тема противоаварийной тренировки:** *полное название выбранной темы противоаварийной тренировки*
- 2. Дата проведения противоаварийной тренировки:** *ДД.ММ.ГГГГ.*
- 3. Руководитель противоаварийной тренировки:** *фамилия, инициалы, должность руководителя противоаварийной тренировки*
- 4. Тренирующиеся:** *фамилия, инициалы тренирующихся*
- 5. Посредники:** *фамилия, инициалы, должность посредников*
- 6. Контролирующие лица:** *фамилия, инициалы, должность контролирующих лиц*
- 7. Общая оценка:** *(проведена успешно / проведена не успешно)*
- 8. Замечания по результатам проведения противоаварийной тренировки:**

**Замечания к тренирующимся:**

\_\_\_\_\_

**Замечания по организации проведения противоаварийной тренировки:**

\_\_\_\_\_



**9. Мероприятия по результатам проведения противоаварийной тренировки:**

---

---

---

**10. Контролирующие лица:**

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
( подпись ) ( Инициалы, фамилия )

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
( подпись ) ( Инициалы, фамилия )

## Приложение 7

### Требования к режимному тренажеру диспетчера

1. Режимный тренажер диспетчера предназначен для моделирования состояния энергосистемы, которое может возникнуть в нормальном, аварийном и послеаварийном режимах работы энергосистемы, и должен обеспечивать тренирующегося исчерпывающей информацией об имитируемых процессах, происходящих в противоаварийных тренировках в режиме реального времени.

2. Режимным тренажером диспетчера должна быть обеспечена возможность визуального контроля на графических формах отображения энергосистемы и объектов электроэнергетики перетоков мощности, токовой загрузки, частоты электрического тока в энергосистеме, уровней напряжения в контрольных пунктах, эксплуатационного состояния объектов диспетчеризации.

3. Минимальные требования к расчетной модели режимного тренажера диспетчера:

3.1. Модель энергосистемы должна быть представлена с необходимой степенью детализации:

– ЛЭП, находящиеся в диспетчерском управлении (ведении) соответствующего диспетчерского центра, а также объекты электроэнергетики, оборудование и устройства которых находятся в диспетчерском управлении (ведении) соответствующего диспетчерского центра;

– коммутационные аппараты, системы (секции) шин, силовые трансформаторы (автотрансформаторы), генераторы, шунтирующие и токоограничивающие реакторы, устройства компенсации реактивной мощности и измерительные трансформаторы.

3.2. Номинальная мощность и количество обмоток трансформаторов (автотрансформаторов), представленных в модели энергосистемы, должны соответствовать реальным значениям.

3.3. Располагаемая мощность генераторов (энергоблоков) в модели энергосистемы должна соответствовать реальным значениям.

3.4. В модели энергосистемы должны быть представлены все необходимые дорасчеты (дорасчеты, которые не дорассчитываются ОИК, а поступают в него в виде внешних и первичных ТИ, ТС; дорасчеты, которых нет в ОИК, но которые необходимы для проведения противоаварийной тренировки).

3.5. В модели энергосистемы должна быть представлена противоаварийная автоматика.

3.6. Модель энергосистемы должна быть устойчивой в динамике при тяжелых возмущениях: множественные отключения ЛЭП в одном энергоузле (сечении, на системах шин одного из объекта электроэнергетики) и (или) множественные отключения генераторов в одном энергоузле (на системах шин одного объекта электроэнергетики), а также при значениях напряжения на системах шин объектов электроэнергетики в диапазоне  $0,7 \div 1,3 U_{\text{ном}}$  и (или) частоты электрического тока в диапазоне  $0,95 \div 1,05 f_{\text{ном}}$ .

3.7. Должен быть настроен необходимый статизм для отдельно взятой энергосистемы (должны быть введены статические характеристики нагрузки по частоте для каждого отдельно взятого энергорайона) и модели энергосистемы в целом, должно быть настроено первичное регулирование частоты на электростанциях, где оно реально присутствует.

3.8. В модели энергосистемы должным образом необходимо представить внешние эквиваленты для рассматриваемой энергосистемы.

3.9. Количество ТИ и ТС в модели энергосистемы должно быть достаточным для достижения необходимой наблюдаемости режима на графических формах отображения.

3.10. Модель энергосистемы должна учитывать особенности технологического режима работы:

- ТЭС: свойства и параметры энергетического оборудования, особенности регулирования паровых турбин и котлов;
- ГЭС (ГАЭС): скорость изменения нагрузки гидрогенераторов, для ГАЭС – возможность работы как в генераторном, так и в насосном режиме;
- АЭС: основные характеристики маневренности энергоблоков, возможное участие энергоблоков АЭС в общем первичном регулировании частоты;
- генераторов: перегрузочная способность генераторов по токам статора и ротора.

## Содержание

1. Область применения .....	3
2. Обозначения и сокращения .....	3
3. Общие положения .....	4
4. Классификация и периодичность проведения противоаварийных тренировок.....	7
5. Участники противоаварийных тренировок .....	13
6. Подготовка противоаварийных тренировок.....	15
7. Проведение противоаварийных тренировок .....	20
8. Подведение итогов противоаварийных тренировок.....	23
9. Реализация мероприятий по результатам проведения противоаварийных тренировок.....	30
Приложение 1.....	32
Приложение 2.....	33
Приложение 3.....	34
Приложение 4.....	36
Приложение 5.....	38
Приложение 6.....	40
Приложение 7.....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.2</b>

Организация-разработчик

АО «Системный оператор Единой энергетической системы»

наименование организации

Руководитель  
организации-разработчика

Председатель  
Правления

должность

личная подпись

Б.И. Аюев

инициалы, фамилия

Руководитель  
Разработки

Заместитель  
Председателя  
Правления

должность

личная подпись

С.А. Павлушко

инициалы, фамилия

Исполнитель

Начальник Оперативно-  
диспетчерской службы

должность

личная подпись

Е.В. Володин

инициалы, фамилия