Приложение 1 к приказу

АО «Чеченэнерго»

от 25.07.2025 №164

Приложение 1 к приказу

ПАО «Россети Северный Кавказ»

от 22.07.2025 № 233

**Порядок   
формирования акта расследования причин аварии   
в электросетевом комплексе группы компаний «Россети»**

Москва

2025

**Оглавление**

[1. Цель и область применения 4](#_Toc202780752)

[2. Нормативные документы 4](#_Toc202780753)

[3. Термины и определения 4](#_Toc202780754)

[4. Обозначения и сокращения 6](#_Toc202780755)

[5. Общие требования 6](#_Toc202780756)

[6. Заполнение блоков Акта расследования причин аварии 7](#_Toc202780757)

[7. Приложение 1 (обязательное) к Акту расследования 13](#_Toc202780758)

[8. Правила и порядок выполнения анализа функционирования устройств релейной защиты и автоматики, и заполнения форм статистической отчетности о их работе 19](#_Toc202780759)

[9. Отключения в сети уличного освещения 22](#_Toc202780760)

[Приложение А](#_Toc202780761) [к Порядку 23](#_Toc202780762)

[**Форма расширенного акта расследования причин аварии в электросетевом комплексе** 23](#_Toc202780763)

[Приложение Б](#_Toc202780764) [к Порядку 30](#_Toc202780765)

[**Перечень** 30](#_Toc202780766)

[**расширенных классификаторов и ключевых слов,** 30](#_Toc202780767)

[**используемых при формировании акта расследования причин аварий** 30](#_Toc202780768)

[**в электросетевом комплексе** 30](#_Toc202780769)

[Приложение В](#_Toc202780770) [к Порядку 49](#_Toc202780771)

[**Классификационные коды для заполнения сведений обо всех случаях правильной и неправильной работы устройств РЗА и реализованных в них функций РЗА (пункт 1.10.7.2 обязательного приложения к Акту расследования причин аварии)** 49](#_Toc202780772)

[Приложение Г](#_Toc202780773) [к Порядку 54](#_Toc202780774)

[Приложение Д](#_Toc202780775) [к Порядку 55](#_Toc202780776)

[**Методические указания** 55](#_Toc202780777)

[**по расчету экономического ущерба, возникшего в результате технологического нарушения (аварии)** 55](#_Toc202780778)

[Приложение Е](#_Toc202780779) [к Порядку 62](#_Toc202780780)

1. Цель и область применения
   1. Настоящий Порядок формирования акта расследования причин аварии   
      в электросетевом комплексе группы компаний «Россети» (далее – Порядок) разработан в целях установления единых требований к заполнению акта расследования причин аварии в специализированном программном комплексе   
      для учета технологических нарушений (аварий) ПК «Аварийность» (далее – ПК Аварийность), в том числе требований к фиксации дополнительных сведений   
      о технологическом нарушении (аварии).
   2. Настоящий Порядок содержит основные требования по заполнению разделов Акта расследования причин аварий (далее - Акт расследования) с учетом установленных классификаторов и учетных признаков аварий.
   3. Настоящий Порядок разработан для членов комиссий по расследованию причин технологических нарушений (аварий) филиалов и ДО ПАО «Россети»,   
      а также работников, ответственных за оформление Актов расследования.
   4. При противоречии положений настоящего Порядка законодательству Российской Федерации применяются положения законодательства Российской Федерации.
2. Нормативные документы

Настоящий Порядок разработан в соответствии с требованиями:

* Правил расследования причин аварий в электроэнергетике, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2009 № 846;
* приказа Минэнерго России от 02.03.2010 № 90 «Об утверждении формы акта о расследовании причин аварий в электроэнергетике и порядка ее заполнения»;
* Порядка расследования и учёта технологических нарушений (аварий)   
  в электросетевом комплексе» (СТО 34.01-34-001-2025), утвержденного приказом ПАО «Россети» от 25.02.2025 № 105 (далее - Порядок расследования).
* Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг для организации по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью и территориальных сетевых организаций, утвержденных приказом Минэнерго России от 29.11.2016 № 1256 (далее - Приказ Минэнерго России от 29.11.2016 № 1256)

1. Термины и определения

В настоящем Порядке применяются термины с соответствующими определениями в соответствии с Перечнем сокращений и определений в области оперативно-технологического и ситуационного управления, утвержденным распоряжением от 23.09.2020 № 544р/276р, а также следующие:

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин** | **Определение** |
| Аварийное ограничение | ограничение режима потребления электрической энергии, вводимое  при возникновении (угрозы возникновения) аварийных электроэнергетических режимов, при выходе (угрозе выхода) параметров электроэнергетического режима за пределы допустимых значений. Осуществляется в соответствии с графиками аварийного ограничения режима потребления электрической энергии (мощности), а также посредством действия аппаратуры противоаварийной автоматики.  В журнале учета данных первичной информации по всем прекращениям передачи электрической энергии, произошедших на объектах сетевой организации (форма 8.1 приказа Минэнерго России от 29.11.2016 № 1256) обозначается как «аварийное ограничение» (А) |
| Аварийное отключение | автоматическое отключение линии электропередачи, оборудования действием устройств релейной защиты и автоматики, в результате повреждения, отказа оборудования из-за недопустимых отклонений технологических параметров или ошибочных действий персонала.  В журнале учета данных первичной информации по всем прекращениям передачи электрической энергии, произошедших на объектах сетевой организации (форма 8.1 приказа Минэнерго России от 29.11.2016 № 1256) обозначается как «внерегламентное отключение» (В) |
| Акт расследования причин аварии (Акт расследования) | документ, отражающий результаты расследования причин аварии, сформированный в соответствии с требованиями приказа Минэнерго России от 02.03.2010 № 90 в форме расширенного акта расследования причин аварии в электросетевом комплексе, оформленный в соответствии  с требованиями настоящего Порядка |
| Бесхозяйный объект | объект электросетевого хозяйства, который не имеет собственника, собственник которого неизвестен или от права собственности на которое собственник отказался |
| Длительность технологического нарушения | интервал времени от возникновения аварии (начала технологического нарушения) до времени ликвидации аварийного режима (восстановления режима электроснабжения потребителей, диспетчерского графика электрической нагрузки электростанции, а также локализации развития аварии) |
| Журнал отключений | электронная база данных первичной информации об отключениях электросетевых объектов компаний группы «Россети» (например, ПК Аварийность) |
| Зона эксплуатационной ответственности | состав объектов электроэнергетики, принадлежащих собственнику  или иному законному владельцу, в отношении которых он осуществляет эксплуатационное обслуживание, в том числе функции оперативно-технологического управления |
| КС Надежность | комплексная система «Надежность» - программный комплекс Минэнерго России, предназначенный для оперативного уведомления о перерывах электроснабжения в точках поставки и автоматизированного расчета показателей уровня надежности оказываемых услуг |
| ПК Аварийность | специализированный программный комплекс учета технологических нарушений (аварий), несчастных случаев и пожаров на объектах компаний группы «Россети» |
| Неплановое отключение | отключение линии электропередачи, оборудования, связанное  с проведением работ, необходимость которых невозможно было предвидеть на этапе формирования сводного месячного графика ремонта. В журнале учета данных первичной информации по всем прекращениям передачи электрической энергии, произошедших на объектах сетевой организации (форма 8.1 приказа Минэнерго России от 29.11.2016 № 1256) обозначается как «ограничение, связанное с проведением ремонтных работ» (П) |
| Неотложное отключение | отключение линии электропередачи, оборудования, связанное  с необходимостью безотлагательного выполнения работ  по предотвращению повреждения линии электропередачи, оборудования  и аварийных отключений вследствие выхода параметров их работы  за пределы, допустимые по условиям безопасной эксплуатации. В журнале учета данных первичной информации по всем прекращениям передачи электрической энергии, произошедших на объектах сетевой организации (форма 8.1 приказа Минэнерго России от 29.11.2016 № 1256) обозначается как «внерегламентное отключение» (В) |
| Плановое отключение | отключение линии электропередачи, оборудования, связанное  с необходимостью проведения ремонтно-восстановительных работ  в соответствии с месячным графиком ремонта в установленные им сроки.  В журнале учета данных первичной информации по всем прекращениям передачи электрической энергии, произошедших на объектах сетевой организации (форма 8.1 приказа Минэнерго России от 29.11.2016 № 1256) обозначается как «ограничение, связанное с проведением ремонтных работ» (П) |
| Энергорайон | часть одной или нескольких территориальных энергосистем |

1. Обозначения и сокращения

В настоящем Порядке используются обозначения и сокращения в соответствии с Перечнем сокращений и определений в области оперативно-технологического   
и ситуационного управления, утвержденным распоряжением от 23.09.2020 № 544р/276р, а также следующие:

|  |  |
| --- | --- |
| АРМ БАЭ | автоматизированное рабочее место программного комплекса «База аварийности в электроэнергетике» (лицензиар - АО «СО ЕЭС») |
| ЕДДС | единая дежурно-диспетчерская служба муниципального образования |
| КЗ | короткое замыкание |
| МЧС России | Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий |
| Ростехнадзор | Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору |
| РУТН Россети | региональное управление технического надзора филиала ПАО «Россети» - Центр технического надзора |
| СУПА | cистема управления производственными активами |
| Системный оператор | акционерное общество «Системный оператор Единой энергетической системы» |
| ФИАС | Федеральная информационная адресная система |
| ЦТН Россети | филиал ПАО «Россети» - Центр технического надзора |

1. Общие требования
   1. Оформление Актов расследования филиалами и ДО ПАО «Россети» осуществляется в ПК Аварийность в форме расширенного Акта расследования согласно приложению А к настоящему Порядку с последующей интеграцией:

* в АРМ БАЭ всех Актов расследования на объектах электросетевого хозяйства напряжением 110 кВ и выше, являющихся объектами диспетчеризации,   
  за исключением аварий, отнесенных к «потребительским» согласно п. 4.7 Порядка расследования;
* в ПК Аварийность ПАО «Россети» всех Актов расследования   
  (без исключений).
  1. В отношении аварий на объектах распределительного электросетевого комплекса напряжением до 1 кВ (в том числе сетей уличного освещения), не сопровождающихся повреждением оборудования, либо сопровождающихся только перегоранием плавких вставок в ТП, «потребительских» отключений   
     и/или отключений с успешным АПВ электросетевого оборудования подстанций   
     и ЛЭП в сети 3-35 кВ без повреждений, допускается оформление Актов расследования в упрощенном порядке (без оформления бумажной версии акта)   
     в соответствии с требованиями пунктов 7.18.1.3 и 7.18.1.4 Порядка расследования.
  2. По отключениям, связанным с воздействием природно-климатических явлений, указанных в п. 7.20.5 Порядка расследования, в одном Акте расследования могут быть объединены отключения, произошедшие в течение времени воздействия одного природного явления (циклона). К причинам, по которым происходят такие технологические нарушения (аварии), относятся:
* превышение параметров воздействия стихийных явлений относительно условий проекта (код организационной причины 3.4.11 с подпунктами);
* воздействие повторяющихся стихийных явлений (код организационной причины 3.4.12 с подпунктами).

Не допустимо объединять отключения в один Акт расследования, произошедшие при воздействии не связанных между собой стихийных явлений (например: разные очаги пожаров, сходы снежных лавин, селевых потоков, ледоход и паводок на разных реках, разные грозовые очаги, в том числе отключения электросетевых объектов из-за воздействия атмосферных перенапряжений   
с интервалом более 5 часов).

Наличие схожих причин отключений электросетевых объектов (воздействие птиц, животных, сторонних лиц, организаций) не является основанием   
для возможности объединения нескольких отключений в один Акт расследования.

* 1. При оформлении в ПК Аварийность Акта расследования в его соответствующих разделах указываются:
* учетные признаки аварии в соответствии с разделом 5 Порядка расследования;
* классификационные коды причин аварий и видов оборудования в соответствии с Перечнем расширенных классификаторов и ключевых слов, используемых для заполнения Акта расследования причин аварии (приложение Б   
  к настоящему Порядку), с расшифровкой признаков до нижнего уровня;
* противоаварийные мероприятия.

Не допускается указание в Акте расследования учетных и классификационных признаков аварий, а также противоаварийных мероприятий в отношении субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии и иных организаций, представитель которых не включен в состав комиссии по расследованию причин аварии.

* 1. При формировании в ПК Аварийность Акта расследования в блоке «Номер акта» указывается порядковый (цифровой) учетный номер Акта расследования в организации (филиале, обособленном структурном подразделении), организующей работу комиссии по расследованию причин аварии. При этом нумерация ведется с начала текущего года.
  2. Ответственный за оформление Акта расследования назначается приказом о создании комиссии по расследованию причин аварии в филиале ПАО «Россети», филиале ДО ПАО «Россети». В случаях расследования постоянно действующими комиссиями ответственный за оформление Акта расследования назначается приказом о создании постоянно-действующей комиссии в филиале ПАО «Россети», филиале ДО ПАО «Россети».

1. Заполнение блоков Акта расследования причин аварии
   1. Общие сведения (п.1 Акта расследования):
2. В [разделе](#P46) «Организация (филиал, обособленное структурное подразделение)» (п.1.1 Акта расследования) указываются:

* наименование организации, на объекте электроэнергетики (энергопринимающей установке) которой произошло технологическое нарушение (авария). В случае если технологическое нарушение (авария) произошло   
  на территории филиала или обособленного структурного подразделения, также указываются наименование филиала или обособленного структурного подразделения;
* код субъекта Российской Федерации, на территории которого произошла авария.

В случае оформления единого Акта расследования с участием нескольких организаций, указываются наименования всех организаций (филиалов, обособленных структурных подразделений), объекты электроэнергетики или энергопринимающие установки которых были отключены или повреждены в результате возникновения и (или) развития аварии.

1. В разделе «Дата и время возникновения аварии» (п. 1.2 Акта расследования) указываются в цифровой форме:

* дата, время (местное) возникновения аварии;
* дата, время (местное) прекращения электроснабжения потребителей   
  (в электронной версии Акта расследования в ПК Аварийность), в случае технологического нарушения (аварии) приведшего(-ей) к прекращению электроснабжения потребителей. Если прекращения электроснабжения не было, данная строка не заполняется.

В ПК Аварийность московское время при формировании Акта расследования пересчитывается и заполняется автоматически.

1. В разделе «Учетные признаки аварии» (п. 1.3 Акта расследования) указываются все коды и наименования учетных признаков аварии согласно Перечню расширенных классификаторов и ключевых слов, используемых для формирования акта расследования причин аварии в электросетевом комплексе (таблица 1 приложения Б к настоящему Порядку).

При оформлении единого Акта расследования с участием нескольких организаций (филиалов, обособленных структурных подразделений) указываются учетные признаки аварии в отношении каждой организации (филиала, обособленного структурного подразделения), указанной в разделе «Организация (филиал, обособленное структурное подразделение)» Акта расследования, на объектах которой зафиксированы причины возникновения и (или) последствия развития аварии.

Фиксация учетных признаков аварий, соответствующих кодам 2.3, 3.1, 3.2 Перечня расширенных классификаторов и ключевых слов, используемых для формирования Акта расследования причин аварии в электросетевом комплексе (таблица 1 приложения Б к настоящему Порядку), не требуется в случаях отсутствия повреждений объекта(-ов) электросетевого хозяйства, а также в случаях,   
не связанных с отключением объекта(-ов) электросетевого хозяйства действием автоматических защитных устройств вследствие недопустимых отклонений технологических параметров, при наличии условий, соответствующих требованиям иных признаков аварии.

1. В разделе «Классификация видов оборудования и устройств» (п. 1.4 Акта расследования) указываются код (коды) и наименование (наименования) вида (видов) поврежденного, отказавшего оборудования или оборудования, отключенного действием защит или персоналом вследствие недопустимых отклонений технологических параметров или ошибочных действий оперативного (диспетчерского) персонала, а также устройств, неисправность или отказ которых привели к аварии, согласно Классификации видов оборудования (таблица 2 приложения Б к настоящему Порядку), с указанием до нижнего уровня   
   и в соответствии с хронологической последовательностью возникновения и развития аварии.
2. В разделе «Классификационные признаки причин аварии» (п. 1.5 Акта расследования) указываются коды и наименования всех классификационных признаков организационных причин аварии и технических причин повреждений оборудования, выявленных и описанных в разделе «Причины возникновения аварии и ее развития», согласно Классификационным признакам организационных причин аварии (таблица 3 приложения Б к настоящему Порядку) и Классификационным признакам технических причин повреждений (отказов) оборудования (таблица 4 приложения Б к настоящему Порядку) с расшифровкой признаков до нижнего уровня, а также организации, указанные в разделе «Организация (филиал, обособленное структурное подразделение)» Акта расследования, в отношении которых применен тот или иной признак причин технологического нарушения (аварии). Первыми указываются классификационные признаки организационных причин аварии, а затем классификационные признаки технических причин повреждений оборудования.

Классификационные признаки технических причин повреждений оборудования указываются в Актах расследования вне зависимости от наличия (отсутствия) фактического повреждения/разрушения. При этом допускается   
не указывать технические причины повреждения, если код классификационного признака организационной причины аварии соответствует следующим кодам, указанным в таблице 3 приложения Б к настоящему Порядку:

* 3.4.1-3.4.5. Ошибочные или неправильные действия персонала (и входящих в них кодов нижнего уровня);
* 3.4.6. Неудовлетворительное качество производственных или должностных инструкций, других локальных актов, документов организации;
* 3.4.8. Воздействие посторонних лиц и организаций, не участвующих в технологическом процессе (и входящих в них кодов нижнего уровня);
* 3.4.9. Воздействие организаций, участвующих в технологическом процессе (и входящих в них кодов нижнего уровня, кроме 3.4.9.1.2);
* 3.4.10. Воздействие животных и птиц (и входящих в них кодов нижнего уровня);
* 3.4.11. Превышение параметров воздействия стихийных явлений относительно условий проекта (и входящих в них кодов нижнего уровня);
* 3.4.13.1. Недостатки проекта;
* 3.4.13.2. Недостатки конструкции (и входящих в них кодов нижнего уровня);
* 3.4.14. Не выявленные причины.

Если технологическое нарушение (авария) расследуется по отключению, связанному с подачей неотложной заявки, то в признаке технической причины повреждения фиксируется вероятная причина, для устранения которой энергообъект или его узел выводится из работы.

В случае указания в качестве причин возникновения технологического нарушения (аварии) кодов классификационных признаков 3.4.11. Превышение параметров воздействия стихийных явлений относительно условий проекта и 3.4.12. Воздействие повторяющихся стихийных явлений (таблица 3 Приложения Б   
к настоящему Порядку), в электронной версии Акта расследования в ПК Аварийность обязательно указывается ключевые слова в соответствии с Классификатором ключевых слов (таблица 6 приложения Б к настоящему Порядку): «Климатические условия соответствуют» или «Климатические условия не соответствуют».

1. В разделе «Дата и время ликвидации аварийного режима» (п. 1.6 Акта расследования) указываются в цифровой форме:

* дата, время (местное) ликвидации аварийного режима[[1]](#footnote-2);
* дата, время (местное) восстановления электроснабжения потребителей   
  (в электронной версии Акта расследования в ПК Аварийность) в случае технологического нарушения (аварии), приведшего(-ей) к прекращению электроснабжения потребителей. Если прекращения электроснабжения не было, данная строка не заполняется;
* дата, время (местное) восстановления (до аварийной) схемы.

В ПК Аварийность московское время при формировании Акта расследования пересчитывается и заполняется автоматически.

* 1. Описательный блок (п. 2 Акта расследования):
     1. В разделе «Описание состояния и режима работы объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок до возникновения аварии» (п. 2.1 Акта расследования) описываются предаварийный режим работы, состав оборудования и основные параметры энергоузла, энергоустановки, а также имевшиеся отклонения от нормального режима их работы.

В случае указания в качестве причин возникновения аварии кодов классификационных признаков 3.4.11. Превышение параметров воздействия стихийных явлений относительно условий проекта, 3.4.12 Воздействие повторяющихся стихийных явлений (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку), приводятся характеристики метеорологических явлений, оказавших непосредственное воздействие или послуживших предпосылками возникновения аварии (гроза, ветер, паводок, пожары, гололедно-изморозевые отложения, перепады температур окружающего воздуха и т.п.).

* + 1. В разделе «Описание состояния и режима работы объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок во время аварии» (п. 2.2 Акта расследования) в хронологическом порядке указывается информация, характеризующая последовательность возникновения, развития и ликвидации аварии, действий оперативного персонала и должностных лиц, а также причинно-следственные связи между событиями.
    2. При необходимости размещения информации в виде фотоматериалов, рисунков, схем, таблиц, такие материалы должны быть представлены в виде пронумерованных приложений к Акту расследования с размещением ссылок   
       на приложения в тексте соответствующего раздела.
    3. В разделе «Описание выявленных в ходе расследования нарушений требований нормативных правовых актов в области электроэнергетики, в том числе норм и правил эксплуатации объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок, а также технических регламентов» (п. 2.3 Акта расследования) указываются сведения о нарушениях, которые послужили предпосылками   
       или причинами возникновения и развития технологического нарушения (аварии) либо затруднили его ликвидацию, а также документы, требования которых были нарушены при организации эксплуатации объекта электроэнергетики   
       и энергопринимающей установки.
    4. В разделе «Причины возникновения аварии и ее развития» (п. 2.4 Акта расследования) указываются все причины возникновения и развития технологического нарушения (аварии).

Также указываются признаки дефекта и дефекты, приведшие к возникновению технической причины повреждения[[2]](#footnote-3).

После описания каждой причины возникновения и развития технологического нарушения (аварии) указываются соответствующие причине коды классификационных признаков организационных причин аварии (таблица 3 приложения Б к настоящему Порядку) и технических причин повреждений оборудования (таблица 4 приложения Б к настоящему Порядку). Первыми указываются коды организационных причин технологического нарушения (аварии), а затем коды технических причины повреждений оборудования.

* + 1. В разделе «Перечень и описание повреждения оборудования объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок» (п. 2.5 Акта расследования) подробно описываются повреждения оборудования с указанием типа (марки) оборудования и характера его повреждения и поврежденного элемента.

При отсутствии повреждений оборудования поле не заполняется.

* + 1. В разделе «Описание выявленных в ходе расследования недостатков эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства, монтажа оборудования (устройств), явившихся предпосылками технологического нарушения (аварии) или затруднивших его ликвидацию» (п. 2.6 Акта расследования) указываются недостатки, способствовавшие возникновению, развитию технологического нарушения (аварии) или затруднившие ход его ликвидации,   
       и не должны повторяться с причинами, приведшими к аварии.
  1. Противоаварийные мероприятия (п. 3 Акта расследования):
     1. В блоке «Противоаварийные мероприятия» указываются:
* порядковый номер мероприятия;
* меры, направленные на ликвидацию последствий технологического нарушения (аварии), устранение причин его возникновения и предотвращение аналогичных технологических нарушений (аварий);
* дата (даты) выполнения мероприятий (устанавливаются комиссией   
  по расследованию причин аварии по согласованию с организацией-исполнителем);
* наименование организации (филиала, обособленного структурного подразделения), которой надлежит выполнить противоаварийные мероприятия.
  + 1. Противоаварийные мероприятия разрабатываются и указываются   
       по всем причинам возникновения технологического нарушения (аварии), указанным в Акте расследования.
    2. В блоке указываются мероприятия, которые должны быть выполнены после завершения работы комиссии по расследованию причин аварии.
    3. По факту выполнения мероприятий, предусмотренных Актом расследования, в электронной версии архивного (подписанного) Акта расследования указывается фактический срок выполнения мероприятий с приложением подтверждающих документов.
  1. Сведения о поврежденном или отказавшем оборудовании (пп. 4, 5, 6 Акта расследования):
     1. В блоках «Сведения о поврежденном или отказавшем тепломеханическом оборудовании» (п. 4 Акта расследования), «Сведения   
        о поврежденном или отказавшем электротехническом оборудовании (устройстве) электростанций и электрических сетей» (п. 5 Акта расследования), «Сведения   
        о поврежденном или отказавшем гидроэнергетическом оборудовании» (п. 6 Акта расследования) в ПК Аварийность указывается информация о всем отключенном тепломеханическом, электротехническом, гидроэнергетическом оборудовании (устройствах).

При этом для поврежденного или отказавшего оборудования в поле «Наличие повреждения» указывается признак «С повреждением». Если оборудование отключалось без повреждения, в том числе с успешным АПВ, то в поле размещается информация об отключенном оборудовании, указывается признак   
«Без повреждения».

Блоки оборудования с признаком «Без повреждения» не отображаются   
в выходной форме Акта расследования и не учитываются в столбце «с повреждением оборудования» в Отчете об авариях в форме Таблицы 1 «Общее количество аварий», утвержденной приказом Минэнерго от 02.03.2010 № 92 «Об утверждении формы отчета об авариях в электроэнергетике и порядка его заполнения».

* + 1. В поле «Диспетчерское наименование объекта» указывается полное диспетчерское наименование объекта диспетчеризации, а также наименование объекта электроэнергетики или энергопринимающей установки.
    2. В полях «Поврежденное или отказавшее оборудование (устройство)», «Узел, деталь» наименования оборудования и узлов поврежденного, отказавшего или отключившегося оборудования (устройства), указываются в соответствии   
       с Классификацией оборудования объектов электроэнергетики и узлов такого оборудования (таблица 5 приложения Б к настоящему Порядку) с расшифровкой узла до нижнего уровня.
    3. В поле «Длина линии электропередачи, километров; число цепей воздушной линии, штук» указывается длина линии электропередачи по трассе   
       с указанием количества цепей.
    4. В поле «Продолжительность отключения» указывается время в часах   
       с момента отключения оборудования до момента включения его в работу   
       или перевода в резерв.

В случае если на момент завершения расследования работоспособность оборудования не восстановлена, указывается продолжительность отключенного состояния оборудования на момент завершения расследования с пометкой   
«на момент завершения расследования».

* + 1. В поле «Нахождение на гарантии» указывается «да»/«нет»,   
       в зависимости от того, находится ли данное оборудование на гарантии с момента монтажа (последнего ремонта) или нет, с приложением документов, подтверждающих сроки гарантии.
    2. В поле «Оборудование аттестовано» указывается «аттестовано» оборудование либо «не аттестовано» на момент аварии (на основании перечня оборудования, допущенного к применению на объектах ПАО «Россети»   
       по результатам проверки качества (аттестации), размещенного в разделе сайта ПАО «Россети»: «Поставщикам»/Единая техническая политика/Проверка качества оборудования (https://www.rosseti.ru/suppliers/technical-policy/equipment-quality-control/).
    3. В поле «Индекс технического состояния» указывается ИТС оборудования на момент, предшествующий возникновению аварии.
  1. Описание действий оперативного персонала и должностных лиц субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, послуживших предпосылками или причинами возникновения аварии (п. 7 Акта расследования):
     1. В блоке «Описание действий оперативного персонала и должностных лиц субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии, послуживших предпосылками или причинами возникновения аварии» указываются сведения о работниках, действия или бездействие которых привели к возникновению или развитию технологического нарушения (аварии), а также затруднили   
        ее ликвидацию.
     2. Заполнение блока обязательно если код классификационного признака организационной причины аварии соответствует кодам 3.4.1, 3.4.2, 3.4.4, 3.4.5. Ошибочные или неправильные действия персонала (таблица 3 приложения Б к настоящему Порядку).
     3. В случае, если причинами технологического нарушения (аварии) явились действия нескольких работников, блок заполняется отдельно на каждого работника, с указанием причин ошибочных действий.
  2. Особое мнение члена (членов) комиссии по расследованию причин аварии (п.8 Акта расследования):
     1. При несогласии члена комиссии по расследованию аварии с выводами комиссии, к Акту расследования прилагается особое мнение члена комиссии,   
        не согласившегося с выводами комиссии по расследованию аварии, которое является неотъемлемой частью Акта расследования.
     2. В особом мнении указываются причины несогласия с выводами комиссии и предложения по внесению изменений в Акт расследования аварии. Особое мнение должно содержать необходимые обоснования со ссылкой   
        на соответствующие нормативные правовые акты в области электроэнергетики, в том числе установленные нормы и правила эксплуатации объектов электроэнергетики   
        и энергопринимающих установок, а также технические регламенты.
     3. Особое мнение оформляется на отдельном листе с подписью члена комиссии, участвующего в составе комиссии по расследованию аварии   
        и прикладывается к Акту расследования в качестве приложения.
     4. В блоке «Особое мнение члена (членов) комиссии» делается отметка   
        о наличии и количестве листов оформленного в письменном виде особого мнения члена (членов) комиссии.
  3. Подписи членов комиссии (п.9 Акта расследования):
     1. В блоке «Подписи членов комиссии» указываются фамилии, инициалы, должности председателя, заместителя председателя, членов комиссии и их подписи, а также лица, ответственного за оформление Акта расследования. Рядом с ФИО члена комиссии, подписавшего Акт расследования с особым мнением, ставится отметка   
        «с особым мнением».
     2. Акт расследования подписывается всеми членами комиссии.
  4. Дата составления Акта расследования (завершения расследования), оформленного на бумажном носителе должна совпадать с датой его составления   
     в электронной версии в ПК Аварийность.

1. Приложение 1 (обязательное) к Акту расследования
   1. В полях «Диспетчерское наименование энергообъекта (оборудования)» (п. 1.1 приложения 1 к Акту расследования), «Дата и время начала прекращения передачи электрической энергии» (п. 1.2 приложения 1 к Акту расследования), «Дата и время восстановления режима потребления электрической энергии потребителей услуг» (п. 1.3 приложения 1 к Акту расследования) информация заполняется автоматически из соответствующих полей Акта расследования, заполненных   
      в ПК Аварийность в соответствии с пунктами 6.4.2, 6.1.2, 6.1.6 настоящего Порядка.
   2. В разделе «Данные о масштабе прекращения передачи электрической энергии в результате возникновения и (или) развития аварии» (п. 1.4 приложения   
      1 к Акту расследования) заполняются сведения о количестве точек поставки потребителей услуг сетевой организации, энергопринимающие устройства которых присоединены к сетевой организации, в отношении которых в результате технологического нарушения (аварии) произошло прекращение передачи электрической энергии потребителю услуг сетевой организации, включая частичное ограничение режима потребления электрической энергии потребителя услуг сетевой организации.

Детализация точек поставки, оставшихся без напряжения в результате отключения электросетевых объектов, выполняется с учётом уровней напряжения места непосредственного присоединения к электрическим сетям и границ балансового разграничения (например, при отключении ВЛ 110 кВ отдельно фиксируются точки поставки потребителей на напряжениях 110 кВ (при наличии),   
35 кВ (при наличии), 6-20 кВ (при наличии) и 0,4 кВ (при наличии). Отнесение обесточенных точек поставки разных уровней напряжения к уровню напряжения отключившегося энергообъекта является грубым нарушением методологии расчёта количества обесточенных точек поставки.

Актуализация данных по точкам поставки по каждому объекту группы компаний «Россети» с учетом уровней напряжения обеспечивается:

* в распределительном комплексе посредством интеграционного решения между программными комплексами ЕИС «Россети Баланс» и ПК Аварийность. Обновленная информация автоматически заносится в Журнал отключений ПК Аварийность. До завершения интеграции актуализированные данные по точкам поставки по каждому объекту с учетом уровней напряжения предоставляются подразделениями по реализации услуг и заносятся оперативным персоналом   
  в Журнал отключений вручную либо путем синхронизации из специальных программных комплексов;
* в магистральном комплексе на основании актуальной «Ведомости присоединений потребителей услуг ПАО «Россети» и заносятся оперативным персоналом в Журнал отключений вручную (с последующим уточнением в процессе работы комиссии по расследованию технологического нарушения).

При перерыве электроснабжения точек поставки, принадлежащих смежным сетевым организациям, факт перерыва электроснабжения потребителей фиксируется при наличии подтверждения смежными сетевыми организациями перерывов электроснабжения потребителей. При этом фиксируется количество точек поставки сетевой организации по границам балансовой принадлежности с объектами смежных сетевых организаций.

В Акте расследования сведения заполняются автоматически из Журнала отключений, занесенных в блок «Отключения» в соответствии с требованиями   
к фиксации первичной информации об отключениях электросетевых объектов филиалов и ДО ПАО «Россети» (приложение А к Порядку расследования).

При отключении электросетевых объектов с неуспешным АПВ (в том числе   
с успешным РПВ), а также при плановых отключениях фиксируется перерыв электроснабжения точек поставки на период до восстановления нормальной схемы электроснабжения (включения ЛЭП под напряжение) или восстановления электроснабжения точек поставки по резервной или временной (подключение резервного источника снабжения электрической энергией (далее – РИСЭ) схеме.   
При восстановлении электроснабжения точек поставки по нормальной схеме учитывается перерыв электроснабжения точек поставки на время производства оперативных переключений по переводу электроснабжения с резервной/временной схемы электроснабжения на нормальную схему.

Не фиксируются перерывы электроснабжения точек поставки:

* потребителей 1 категории надежности электроснабжения при отключении одного из источников питания (при условии, что второй источник питания находится в работе).
* при отключении одного источника питания для потребителей 2 категории надежности, если переключения по переводу питания выполняются потребителем или смежной электросетевой организацией.
* потребителей, запитанных через схему АВР.

При запитывании части потребителей (выделение поврежденного участка ЛЭП, по резервным, временным схемам) в Журнале отключений создаются этапы восстановления электроснабжения с фиксацией окончания перерыва электроснабжения запитанных точек поставки отдельно по каждому этапу восстановления с детализацией по классу напряжения.

Данные по этапам восстановления фиксируются в разделе «Справочная информация по характеристике обесточенных потребителей» блока «Отключения» электронной версии Акта расследования ПК Аварийность.

* 1. В разделе «Данные о масштабе прекращения передачи электрической энергии в смежных сетевых организациях» (п. 1.5 приложения 1 к Акту расследования) указываются наименования смежных сетевых организаций, затронутых прекращением передачи электрической энергии.

Данные заполняются автоматически в результате заполнения раздела «Справочная информация по характеристике обесточенных потребителей» в блоке «Отключения» электронной версии Акта расследования ПК Аварийность.

* 1. В разделе «Недоотпуск энергии» (п. 1.6 приложения 1 к Акту расследования) указывается объем недоотпущенной электроэнергии   
     при технологическом нарушении (аварии), в тыс. кВт⋅ч, который рассчитывается   
     в соответствии с Методическими указаниями по расчету количества недоотпущенной в результате технологического нарушения (аварии) электроэнергии (приложение Г   
     к настоящему Порядку) и указывается в блоке «Общие сведения» электронной версии Акта расследования ПК Аварийность.
  2. В разделе «Объем экономического ущерба» (п. 1.7 приложения 1 к Акту расследования) указывается объем экономического ущерба при технологическом нарушении (аварии), в тыс. руб., который рассчитывается в соответствии   
     с Методическими указаниями по расчету экономического ущерба, возникшего   
     в результате технологического нарушения (аварии) (приложение Д к настоящему Порядку) и указывается в блоке «Общие сведения» электронной версии Акта расследования ПК Аварийность.
  3. В разделе «Ключевые слова» (п. 1.8 приложения 1 к Акту расследования) указываются ключевые слова в соответствии с наименованиями, указанными   
     в таблице 6 приложения Б к настоящему Порядку.
  4. В разделе «Справочная информация» фиксируются:
     1. Дополнительные данные о прекращении передачи электрической энергии (п.1.10.1 обязательного приложения к Акту расследования):
        1. Средняя длительность отключений в часах, связанных с перерывом электроснабжения, учтенных в Акте расследования.
        2. Общая (суммарная) длительность перерывов электроснабжения потребителей в часах при технологическом нарушении (аварии).

При этом общая (суммарная) длительность перерыва электроснабжения   
при технологическом нарушении (аварии) фиксируется следующим образом:

* при одновременном отключении двух и более энергообъектов   
  при технологическом нарушении (аварии) указывается время перерыва электроснабжения потребителя (точки поставки), по которому зафиксирован наибольший перерыв;
* при многократных последовательных отключениях одного энергообъекта   
  в течение суток, оформленных одним Актом расследования, указывается сумма всех перерывов электроснабжения при отключениях энергообъекта, зафиксированных   
  в Акте расследования.
  + - 1. Количество обесточенных приборов учета (заполняются для объектов распределительного комплекса) заносятся в Журнал отключений оперативным персоналом на основании данных, имеющихся в ПК «Аварийность» посредством интеграционного решения между программными комплексами ЕИС «Россети Баланс» и ПК Аварийность. До завершения интеграции количество обесточенных приборов учета заносятся в Журнал отключений оперативным персоналом   
         на основании данных, предоставленных подразделениями по реализации услуг.
      2. Наименование субъекта электроэнергетики, повлиявшего   
         на отключение электросетевых объектов филиала ПАО «Россети», ДО   
         ПАО «Россети». Данное поле заполняется только при классификационных признаках организационных причин, имеющих код верхнего уровня 3.4.9 (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку).

При отключении (повреждении) оборудования в смежной электрической сети, оборудования на объекте генерации указывается наименование собственника оборудования смежной сети, собственника оборудования генерации с кодами классификационных признаков организационных причин 3.4.9.1, 3.4.9.2 (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку).

При отключении (повреждении) оборудования потребителей электрической энергии с кодом классификационного признака организационных причин 3.4.9.3 (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку) указывается:

* при повреждении оборудования юридического лица, не имеющего статус ТСО - «юридическое лицо» (указывается наименование юридического лица);
* при повреждении оборудования физического лица - «физическое лицо».
  + 1. В разделе «Адреса отключенных потребительских объектов» (п. 1.10.2 обязательного приложения к Акту расследования) указываются наименования населенных пунктов и улиц, обесточенных в результате технологического нарушения (аварии). Данные заполняются в разделе «Адреса отключенных потребительских объектов» блока «Отключения» электронной версии Акта расследования ПК Аварийность с помощью выпадающих списков наименований населенных пунктов и их улиц, сформированных с помощью базы ФИАС, либо может быть получена из СУПА (при наличии соответствующей информации).
  1. В разделе «Ответственность сетевой организации за перерыв электроснабжения» (п. 1.10.3 обязательного приложения к Акту расследования) ставится отметка «несет ответственность» или «не несет ответственность». Отметка ставится во вкладке «Общие сведения» при заполнении электронной версии Акта расследования в ПК Аварийность.
     1. Наличие ответственности сетевой организации указывается   
        для корректного расчета показателя уровня надежности оказываемых услуг   
        в результате прекращения передачи электрической энергии потребителю   
        при технологическом нарушении (аварии) на объекте сетевой организации, имеющего продолжительность свыше времени автоматического восстановления питания (АПВ, АВР).
     2. В соответствии с приказом Минэнерго России от 29.11.2016 № 1256 ответственность сетевой организации при технологическом нарушении (аварии) может быть исключена:
* при технологических нарушениях (авариях) с кодом классификационного признака организационных причин 3.4.9.1.1 Отключение (повреждение) оборудования в смежной электрической сети (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку);
* при технологических нарушениях (авариях), не связанных с ошибочными (неправильными) действиями персонала с кодом классификационного признака организационных причин 3.4.9.1.2. Отключение (повреждение) оборудования   
  в смежной электрической сети на электросетевых объектах, принятых   
  на обслуживание в течение 3-х лет (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку);
* при технологических нарушениях (авариях) с кодом классификационного признака организационных причин 3.4.9.2. Отключение (повреждение) оборудования на объекте генерации (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку);
* при технологических нарушениях (авариях) с кодом классификационного признака организационных причин 3.4.9.3. Отключение (повреждение) оборудования потребителей электрической энергии (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку);
* при отключениях, переключениях по командам Системного оператора;
* при технологических нарушениях (авариях) с кодом классификационного признака организационных причин 3.4.11. Превышение параметров воздействия стихийных явлений относительно условий проекта (таблица 3 Приложения Б   
  к настоящему Порядку);
* при технологических нарушениях (авариях) в результате иных обстоятельств, исключающих ответственность сетевой организации, за перерывы (нарушения) электроснабжения.
  + 1. Не допускается исключение ответственности за технологические нарушения (аварии) при наличии классификационных признаков организационных причин аварии с кодами 3.4.1 - 3.4.7, 3.4.13, 3.4.14 (таблица 3 Приложения Б   
       к настоящему Порядку).
  1. В разделе «Дополнительные сведения» (п. 1.10.4 обязательного приложения к Акту расследования) указываются:
* напряжение сети отключенного оборудования;
* вид технологического отключения (аварийное, неотложное, плановое, неплановое, потребительское, ограничения);
* признак АПВ (успешно, успешно со сбросом нагрузки, неуспешно, отсутствует, выведено по режиму);
* признак АВР (успешно, неуспешно, отсутствует);
* признак РПВ (успешно, неуспешно, не выполнялось).

Данные заносятся автоматически в результате заполнения блока «Общие сведения» электронной версии Акта расследования ПК Аварийность.

* 1. В разделе «Событие на опасном производственном объекте» (п. 1.10.5 обязательного приложения к Акту расследования) при технологическом нарушении (аварии) на объекте электроэнергетики, являющемся в соответствии   
     с законодательством Российской Федерации о промышленной безопасности опасным производственным объектом, в случае если расследование причин повреждений (отказов) и (или) разрушений технических устройств, расположенных на этом объекте электроэнергетики и (или) энергопринимающих установках, соответствуют одновременно определениям аварии и (или) инцидента, установленным законодательством Российской Федерации о промышленной безопасности,   
     и критериям технологических нарушений (аварий), ставится отметка «Авария   
     на ОПО»/«Инцидент на ОПО». В остальных случаях ставится отметка «Нет».
  2. Раздел «Дополнительные сведения об отключенном, поврежденном или отказавшем электротехническом оборудовании (устройстве) электростанций   
     и электрических сетей» (п.1.10.6 обязательного приложения к Акту расследования) формируется автоматически при заполнении данных Акта расследования   
     в ПК Аварийность в блоках «Общие сведения», «Оборудование»   
     и «Обосновывающие материалы для специального учета».
     1. Блок «Обосновывающие материалы для специального учета» в ПК Аварийность активируется только при выборе следующих кодов классификационных признаков организационных причин аварии:
* 3.4.7.3.6 Внезапный отказ в межремонтный период (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку);
* 3.4.7.3.7 Возникновение дефекта в межпроверочный период (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку);
* 3.4.13.2.1 Недостатки конструкции, выявленные в период нормативного срока службы оборудования (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку);
* 3.4.13.3.1 Дефекты изготовления, выявленные в период нормативного срока службы оборудования (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку);
* 3.4.13.4.2.1 Дефекты монтажа, выявленные в гарантийный период эксплуатации (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку).
  + 1. В разделе «Дополнительные сведения об отключенном, поврежденном или отказавшем электротехническом оборудовании (устройстве) электростанций   
       и электрических сетей» автоматически формируется следующая информация:
* планируемый срок устранения дефекта, при наличии в блоке «Общие сведения» Акта расследования в ПК Аварийность классификационных признаков организационных причин аварии с кодами 3.4.7.3.6 Внезапный отказ в межремонтный период, 3.4.7.3.7 Возникновение дефекта в межпроверочный период (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку);
* гарантийный срок, при наличии в блоке «Общие сведения» Акта расследования в ПК Аварийность классификационных признаков организационных причин аварии с кодами 3.4.13.2.1 Недостатки конструкции, выявленные в период нормативного срока службы оборудования, 3.4.13.3.1 Дефекты изготовления, выявленные в период нормативного срока службы оборудования, 3.4.13.4.2.1 Дефект монтажа, выявленный в гарантийный период эксплуатации (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку);
* нормативный срок службы, при наличии в блоке «Общие сведения» Акта расследования в ПК Аварийность классификационных признаков организационных причин аварии с кодами 3.4.13.2.1 Недостатки конструкции, выявленные в период нормативного срока службы оборудования, 3.4.13.3.1 Дефекты изготовления, выявленные в период нормативного срока службы оборудования (таблица 3 Приложения Б к настоящему Порядку);
* величина ИТС оборудования, указанной в блоке «Оборудование» Акта расследования в ПК Аварийность;
* перечень документов, перечисленных в блоке «Обосновывающие материалы для специального учета» Акта расследования в ПК Аварийность.
  1. Раздел «Заключение о работе устройств РЗА при технологическом нарушении (аварии)» (п. 1.10.7 обязательного приложения к Акту расследования) заполняется в соответствии с требованиями приказа Минэнерго России от 08.02.2012 № 80 «Об утверждении правил технического учета и анализа функционирования релейной защиты и автоматики».

Информация формируется на основании данных Журнала отключения и блока «РЗА» Акта расследования в ПК Аварийность и содержит следующую информацию:

* описание (хронология) работы устройств РЗА (Журнал отключений);
* сведения обо всех случаях правильной и неправильной работы устройств РЗА и реализованных в них функций РЗА (блок «РЗА» Акта расследования   
  в ПК Аварийность).
  1. В случае участия в расследовании технологического нарушения (аварии) нескольких сетевых организаций и оформления единого Акта расследования обязательное приложение 1 к Акту расследования заполняется для каждой сетевой организации, представители которой участвуют в расследовании причин аварии.

1. Правила и порядок выполнения анализа функционирования устройств релейной защиты и автоматики, и заполнения форм статистической отчетности   
   о их работе
   1. Анализ функционирования устройств РЗА и реализованных в их составе функций РЗА должен выполняться в соответствии с требованиями Правил технического учета и анализа функционирования релейной защиты и автоматики, утвержденных приказом Минэнерго России от 08.02.2019 № 80.
   2. Порядок заполнения форм статистической отчетности о работе устройств РЗА (таблица 1 п. 1.10.7.2 обязательного приложения № 1 к Акту расследования, далее - Таблица), формируемых автоматически при заполнении данных в блоке «РЗА» Акта расследования в ПК Аварийность:
      1. Классификационные коды для заполнения таблицы приведены   
         в приложении В к настоящему Порядку.
      2. В столбце 2 Таблицы фиксируются дата и время (местное) срабатывания устройств РЗА. Для функций, у которых зафиксирован отказ срабатывания, дата и время будут соответствовать времени технологического нарушения, указанному в Акте расследования. Форматы отображения даты: ДД\_ММ\_ГГГГ; времени: ЧЧ\_ММ.
      3. В столбце 3 Таблицы указывается наименование диспетчерского центра (ДЦ), в ведении или управлении которого находится соответствующее устройство РЗА.
      4. В столбце 4 Таблицы указывается наименование центра управления сетями (ЦУС), в ведении или управлении которого находится соответствующее устройство РЗА.
      5. В столбцах 5-7 Таблицы указываются точное название объекта электроэнергетики (подстанции, переключательного пункта, линии электропередачи), основного и вспомогательного оборудования объекта электроэнергетики, устройств релейной защиты и автоматики, которые однозначно определяют оборудование или устройство в пределах одного объекта электроэнергетики и объект электроэнергетики в пределах зоны эксплуатационной ответственности ЦУС.
      6. В столбце 8 Таблицы указывается краткое наименование производителя устройств РЗА.
      7. В столбце 9 Таблицы указывается тип устройства РЗА в соответствии   
         с номенклатурой завода-изготовителя.
      8. В столбце 10 Таблицы указывается оценка работы устройств РЗА   
         или реализованных в их составе функций РЗА:
         1. Правильная работа (ПС) – срабатывание устройства РЗА   
            или реализованных в его составе функций РЗА в соответствии с назначением устройства РЗА и исходя из обеспечения выполнения устройством РЗА возложенных на него функций, при наличии требования срабатывания (воздействие на отключение, включение выключателей или других коммутационных аппаратов, на элементы противоаварийного управления энергосистемы или подача заданных сигналов   
            на другие устройства РЗА).
         2. Излишнее срабатывание (ИС) – срабатывание устройства РЗА   
            или реализованных в его составе функций РЗА в соответствии с заложенной логикой действия при отсутствии требования срабатывания для данного устройства РЗА   
            или реализованной в его составе функции РЗА, но при наличии требования срабатывания для других устройств РЗА или для других функций РЗА.   
            К неправильным излишним срабатываниям также должны относиться действия устройств РЗА или реализованных в их составе функций РЗА, реализованные   
            при наличии требования срабатывания, но приведшие к дополнительным (кроме заданных) отключениям, включениям, передаче непредусмотренных (излишних) сигналов.
         3. Ложное срабатывание (ЛС) – срабатывание устройства РЗА   
            или реализованных в его составе функций РЗА в соответствии с заложенной логикой действия при отсутствии требования срабатывания для данного устройства РЗА,   
            а также передача в этих же условиях сигнала на другое устройство РЗА.
         4. Отказ срабатывания (ОС) – отсутствие срабатывания устройства РЗА или реализованной в его составе функции РЗА в соответствии с заложенной логикой действия при наличии требования срабатывания для данного устройства РЗА, данной функции РЗА, а также отсутствие в этих же условиях заданного выходного сигнала   
            от данной функции, данного устройства РЗА. К отказам срабатывания должны также относиться случаи выдачи не всех выходных сигналов на отключение или включение коммутационных аппаратов, передачу заданных сигналов, реализацию управляющих воздействий ПА и иные случаи срабатывания устройства РЗА или реализованных   
            в его составе функций РЗА с неполным выполнением задания.
         5. Допущенное неправильное срабатывание и несрабатывание (ДС) – случаи неправильной работы устройств РЗА или реализованных в их составе функций РЗА, возможность которых была заранее известна на стадии проектирования   
            или параметрирования устройств РЗА и признана допустимой по причине малой вероятности события или малой тяжести возможных последствий, к которым должны относиться:

* отсутствие учета при выборе параметров настройки (уставок) устройств РЗА схем электрической сети с большим объемом ремонтных и аварийных отключений ЛЭП, трансформаторов, автотрансформаторов, генераторов и иных маловероятных схем электрической сети, что может привести к излишнему (неселективному) действию или отказу таких устройств РЗА;
* заранее известные технические недостатки устройства РЗА, обусловленные недостаточным уровнем развития техники и технологии, процессов производства устройств РЗА на момент изготовления соответствующего устройства РЗА;
* заранее известная возможность неправильного действия устройства РЗА, функции РЗА исходя из принципа действия;
* срабатывание исправных исполнительных устройств ПА с действием   
  на отключение нагрузки, отключение генераторов, деление сети или реализацию иных управляющих воздействий, вызванное ложно или излишне сформированной командой УПАСК или выходным сигналом других устройств ПА;
  + - 1. Допущенные неправильные срабатывания и несрабатывания (запрет действия) устройств РЗА и реализованных в их составе функций РЗА не подлежат классификации, должны учитываться отдельно и не суммироваться с неправильными срабатываниями.
      2. В случае если не удалось определить причину неправильной работы устройств РЗА (реализованных в них функций РЗА), установленных на разных объектах электроэнергетики и аппаратно и функционально связанных между собой, оценка «неправильно» классифицируется как «Причина не определена» и должна указываться по каждому устройству РЗА или функции РЗА.
      3. В случае неправильной работы устройства РЗА или функции РЗА, явившейся следствием нескольких независимых причин (технических   
         или организационных), должны учитываться все причины неправильной работы.
    1. В столбце 11 Таблицы указывается вид замыкания при повреждении основного оборудования и ЛЭП.
    2. В столбце 12 Таблицы указывается место повреждения (короткого замыкания) на основном оборудовании и ЛЭП.
    3. В столбец 13 Таблицы заносятся сведения о количестве срабатываний устройств РЗА или реализованной в его составе функции РЗА, происходящих (повторяющихся) по одной и той же технической причине в течение одних суток, вызванной его техническим состоянием, до вывода из работы этого устройства.
    4. В столбце 14 Таблицы указываются наименование устройств РЗА, классифицированных согласно [приказу Минэнерго России от 08.02.2019 № 80](kodeks://link/d?nd=542642790&mark=000032I000002K03P67C12863LD73V3D99S000003A0000PQK3VVVP81).
    5. В столбце 15 Таблицы указываются наименование работавших   
       или отказавших функций в устройствах РЗА.
    6. В столбце 16 Таблицы указывается элементная база устройства РЗА.
    7. В столбцах 17, 18 Таблицы указываются коды технической   
       и организационной причины неправильной работы устройств РЗА или реализованной в его составе функции РЗА в соответствии с [приказом Минэнерго России   
       от 08.02.2019 № 80](kodeks://link/d?nd=542642790&mark=000032I000002K03P67C12863LD73V3D99S000003A0000PQK3VVVP81).
    8. В столбце 19 Таблицы указывается код категории персонала, допустившего ошибку, которая послужила причиной неправильной работы устройства РЗА. Код категории персонала указывается только при установлении организационной причины 216 – ошибочные или неправильные действия персонала (приложение В к настоящему Порядку).

1. Отключения в сети уличного освещения
   1. При отключении в сети уличного освещения в Журнале отключений,   
      в разделе «Адресный блок» в поле «Группа электросетевых объектов» указывается «Сеть уличного освещения», в разделе «Справочная информация по характеристике обесточенных светильников уличного освещения» указывается количество обесточенных светильников и количество улиц с отключенным уличным освещением. При этом автоматически формируется Акт расследования особой (короткой) формы с приложением, в котором указываются данные о масштабе отключений в сети уличного освещения и данные о поврежденном оборудовании сети уличного освещения в соответствии с приложением Е к настоящему Порядку.

В разделе «Этапы восстановления эл/снабжения светильников» заполняются 3 поля: «Дата и время восстановления эл/снабжения светильников», «Количество светильников» и «Количество улиц с отключенным уличным освещением».

В разделе «Уличное освещение» Акта расследования указываются данные   
о поврежденном оборудовании сети уличного освещения.

В остальных разделах и блоках Акта расследования указывается информация аналогично событиям, фиксируемых в упрощенном порядке.

* 1. Отключения в сети уличного освещения не относятся к событиям, связанным с перерывом электроснабжения потребителей (точек поставки),   
     и не подлежат передаче в КС Надежность Минэнерго России.

Приложение А

к Порядку

**Форма расширенного акта расследования причин аварии   
в электросетевом комплексе**

АКТ № □□□

РАССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН АВАРИИ,

ПРОИЗОШЕДШЕЙ □□.□□.20□□ ГОДА

**1. Общие сведения**

**1.1. Организация (филиал, обособленное структурное подразделение)**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□

Наименование организации Субъект

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□

Наименование организации Субъект

**1.2. Дата и время возникновения аварии**

**□□. □□. □□□□.,** □□ часов □□ минут (местного),

**□□. □□. □□□□.,** □□ часов □□ минут (московского)

**1.3. Учетные признаки аварии**

□.□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□

Код Содержание учетного признака Организация

□.□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□

Код Содержание учетного признака Организация

**1.4. Классификация видов оборудования и устройств**

□.□.□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□

Код Наименование вида оборудования (устройств) Организация

□.□.□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□

Код Наименование вида оборудования (устройств) Организация  
**1.5. Классификационные признаки причин аварии**

□.□.□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□

Код Наименование организационной причины аварии Организация

□.□.□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□

Код Наименование организационной причины аварии Организация

□.□.□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□

Код Наименование технической причины повреждений оборудования Организация

□.□.□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□

Код Наименование технической причины повреждений оборудования Организация

**1.6. Дата и время ликвидации аварийного режима**

**□□. □□. □□□□.,** □□ часов □□ минут (местного),

**□□. □□. □□□□.,** □□ часов □□ минут (московского)

**2. Описательный блок**

**2.1. Описание состояния и режима работы объектов электроэнергетики   
и (или) энергопринимающих установок до возникновения аварии:**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

**2.2. Описание состояния и режима работы объектов электроэнергетики   
и (или) энергопринимающих установок во время аварии:**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

**2.3. Описание выявленных в ходе расследования нарушений требований нормативных правовых актов в области электроэнергетики, в том числе установленных норм и правил эксплуатации объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок, а также технических регламентов:**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□

Описание нарушения Наименование НПА (НТД) Пункт НПА (НТД) Организация

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□ □□□□□□□□□□

Описание нарушения Наименование НПА (НТД) Пункт НПА (НТД) Организация

**2.4. Причины возникновения аварии и ее развития:**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □.□.□□

Описание организационных причин Код

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □.□.□□

Описание технических причин Код

**2.5. Перечень и описание повреждения оборудования (устройств) объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок:**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

**2.6. Описание выявленных в ходе расследования недостатков эксплуатации, проекта, конструкции, изготовления, строительства, монтажа оборудования, явившихся предпосылками аварии или затруднивших ее ликвидацию:**

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

**3. Противоаварийные мероприятия**

**3.1. Технические мероприятия:**

□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□.□□.□□□□ год □□□□□□□□□□□□

№ п/п Содержание мероприятия Дата выполнения Организация

□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□.□□.□□□□ год □□□□□□□□□□□□

№ п/п Содержание мероприятия Дата выполнения Организация

**3.2. Организационные мероприятия:**

□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□.□□.□□□□ год □□□□□□□□□□□□

№ п/п Содержание мероприятия Дата выполнения Организация

□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□.□□.□□□□ год □□□□□□□□□□□□

№ п/п Содержание мероприятия Дата выполнения Организация

**4. Сведения о поврежденном или отказавшем тепломеханическом оборудовании**

**5. Сведения о поврежденном или отказавшем электротехническом оборудовании (устройстве) электростанций и электрических сетей**

5.1. Диспетчерское наименование объекта: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.2. Поврежденное или отказавшее оборудование (устройство): □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.3. Марка: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.4. Параметры: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.5. Конструктивное напряжение: □□□ кВ.   
5.6. Узел, деталь: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.7. Тип узла, детали: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.8. Количество поврежденного или отказавшего оборудования (устройств), узлов: □□□□

5.9. Напряжение сети: □□□ кВ.

5.10. Изготовитель оборудования (устройства): □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ 5.11. Год изготовления оборудования (устройства): □□.□□.□□□□ год

5.12. Изготовитель повредившегося узла: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.13. Состояние нейтрали: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□   
5.14. Условия отказа оборудования (устройства): □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□   
5.15. Длина линии электропередачи, километров; число цепей воздушной линии,

штук: □□□□□□, □□□□□□

5.16. Материал: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.17. Условия работы: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.18. Характер повреждения или отказа: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□   
5.19. Причины повреждения или отказа: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.20. Сопутствующие обстоятельства: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

5.21. Срок службы оборудования от последнего капитального ремонта: □□ год,   
от начала эксплуатации: □□ год.

5.22. Срок службы поврежденного узла: □□ год.

5.23. Последние эксплуатационные испытания: □□□□ год

5.24. Продолжительность отключения: □□□□ часов □ - на момент завершения расследования.

**6. Сведения о поврежденном или отказавшем гидроэнергетическом оборудовании**

1. **Описание послуживших предпосылками и (или) причинами возникновения аварии действий оперативного персонала и должностных лиц субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии**

7.1. Место работы: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

7.2. Должность: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

7.3. Образование: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

7.4. Специальность: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

7.5. Обстоятельства ошибки: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

7.6. Причины ошибки: □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

7.7. Стаж работы в данной должности: □□ лет.

7.8. Дата последней проверки знаний в объеме требований к занимаемой должности: □□.□□.□□□□ год

**8. Особое мнение члена (членов) комиссии** □ □, на □□ листах

Нет Да

**9. Подписи членов комиссии**

Комиссия, назначенная приказом № □□□ от □□.□□.□□□□

**Подписи**

Председатель:

Должность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (фамилия, инициалы)

Заместитель председателя:

Должность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (фамилия, инициалы)

Члены комиссии:

Должность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (фамилия, инициалы)

Члены комиссии, имеющие особое мнение:

Должность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (фамилия, инициалы)

Расследование причин аварии проведено и акт составлен: □□.□□.□□□□

(дата)

Перечень приложений к акту расследования:

1. Обязательное приложение к Акту № от □□.□□.□□□□.
2. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

Наименование приложения

1. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

Наименование приложения

1. □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

Наименование приложения

Материалы расследования аварии оформлены на □□ листах.

Ответственный за оформление акта - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность, фамилия, инициалы, дата)

Приложение № 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(обязательное)к Акту № \_\_\_\_\_ от □□.□□.□□□□

наименование организации

**1.1. Диспетчерское наименование энергообъекта (оборудования):**

|  |  |
| --- | --- |
| □□□□□□□□□□□□□□□□ | □□□□□□□□□□□□□□□□ |
| Сокращенное наименование | Полное наименование |

**1.2. Дата и время начала прекращения передачи электрической энергии:**

□□.□□.□□□□, □□ часов □□ минут (местного), □□ часов □□ минут (московского)

**1.3. Дата и время восстановления режима потребления электрической энергии потребителей услуг:**

□□.□□.□□□□, □□ часов □□ минут (местного), □□ часов □□ минут (московского)

**1.4. Данные о масштабе прекращения передачи электрической энергии в результате возникновения и (или) развития аварии**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество точек поставки потребителей услуг сетевой организации, в отношении которых произошел перерыв электроснабжения, □□ шт., в том числе: | | | |  | Суммарный объем фактической нагрузки (мощности) на присоединениях потребителей услуг, по которым произошло прекращение передачи электрической энергии на момент возникновения такого события | | 0.00 кВт |
| напряжение энергопринимающей установки потребителя, кВ | категория надежности | | |
| 1 | 2 | 3 | Количество обесточенных трансформаторных подстанций (далее – ТП) (6-10 кВ) | | 0.00 шт. |
| 0.11 |  |  |  | Количество обесточенных подстанций (далее - ПС), распределительных пунктов (далее - РП) (35 кВ) | | 0.00 шт. |
| 0.22 |  |  |  |
| 0.38 |  |  |  |
| 0.66 |  |  |  | Количество обесточенных ПС, РП (110 кВ и выше) | | 0.00 шт. |
| 3 |  |  |  |
| 6 (6.3) |  |  |  | Количество обесточенных населенных  пунктов | | 0.00 шт. |
| 10 (10.5) |  |  |  |
| 12 |  |  |  | Количество обесточенных социально  значимых объектов | | 0.00 шт. |
| 13.8 |  |  |  |
| 15 |  |  |  | Обесточенное население | | 0 чел. |
| 18 |  |  |  | Перечень объектов электросетевого хозяйства, отключение которых привело к прекращению передачи электрической энергии потребителям услуг (ПС, ТП, РП, воздушные и кабельные линии электропередачи (ВЛ и КЛ соответственно)) |  | |
| 20 (21) |  |  |  |
| 24 |  |  |  |
| 27.5 |  |  |  |
| 35 |  |  |  |
| 60 |  |  |  |
| 110 |  |  |  |
| 150 (154) |  |  |  | Перечень потребителей 1-й и 2-й категорий надежности, в отношении которых произошло полное ограничение режима потребления электрической энергии |  | |
| 220 |  |  |  |
| 330 |  |  |  |
| 400 |  |  |  |
| 500 |  |  |  |
| 750 |  |  |  | Перечень потребителей 1-й и 2-й категорий надежности, в отношении которых произошло частичное ограничение режима потребления электрической энергии |  | |
| 800 |  |  |  |
| 1150 |  |  |  |
| 1500 |  |  |  |
| **Итого** **точек поставки**: | |  | |
|  | | | | | | | |

**1.5. Данные о масштабе прекращения передачи электрической энергии в смежных сетевых организациях**

|  |  |
| --- | --- |
| Данные о масштабе прекращения передачи электрической энергии в смежных сетевых организациях | |
| Перечень смежных сетевых организаций, затронутых прекращением передачи электрической энергии |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **1.6. Недоотпуск энергии:** |  |
| **□□□□□□** тыс. кВтч, □□ Гкал | Организация |
| Итого: **□□□□□□** тыс. кВтч, □□ Гкал | |

|  |  |
| --- | --- |
| **1.7. Объем экономического ущерба:** |  |
| □□□□□□ тыс. руб., **в том числе затраты на восстановление объектов электросетевого хозяйства сторонних собственников (без учета арендованных сетей):** □□□□□□ тыс. руб. | Организация |
| Итого: □□□□□□ тыс. руб. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **1.8. Ключевые слова: □□□□□□□□** |  |

**1.9. Дата и время восстановления нормальной (до аварийной) схемы**

□□.□□.□□□□, □□ часов □□ минут (местного), □□ часов □□ минут (московского)

**1.10. Справочная информация**

**1.10.1. Дополнительные данные о прекращении передачи электрической энергии**

|  |  |
| --- | --- |
| Средняя длительность отключений, связанных с перерывом электроснабжения, учтенных в Акте | **□.□□** час |
| Длительность перерыва электроснабжения при технологическом нарушении (аварии) | **□.□□** час |
| Количество обесточенных приборов учета | **□□□□** шт. |
| Наименование субъекта электроэнергетики, повлиявшего на отключение электросетевых объектов Общества (заполняется при признаке 3.4.9) |  |

**1.10.2. Адреса отключенных потребительских объектов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Населенный пункт** | **Улица** | **Дополнительно** |
|  |  |  |  |

**1.10.3. Ответственность сетевой организации за перерыв электроснабжения:**

□ □

Несет ответственность **/** Не несет ответственность

**1.10.4. Дополнительные сведения:**

Напряжение сети отключенного оборудования: □□□□ кВ.

Вид технологического отключения: □□□□□□□□□□□□□□□□

Признак АПВ: □□□□□□□□□□□□□□□□

Признак АВР: □□□□□□□□□□□□□□□□

Признак РПВ: □□□□□□□□□□□□□□□□

**1.10.5. Событие на опасном производственном объекте (ОПО)**[[3]](#footnote-4)**:**

□ □ □

Нет / Авария на ОПО / Инцидент на ОПО

**1.10.6. Дополнительные сведения об отключенном, поврежденном или отказавшем электротехническом оборудовании (устройстве) электростанций и электрических сетей:** □□□□□□□□□□□□□□□□

**1.10.7. Заключение о работе устройств РЗА при технологическом нарушении (аварии)**[[4]](#footnote-5)

1.10.7.1. Описание (хронология) работы устройств РЗА (из журнала отключений):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1.10.7.2. Сведения обо всех случаях правильной и неправильной работы устройств РЗА и реализованных в них функций РЗА[[5]](#footnote-6)

**Таблица 1**[[6]](#footnote-7)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата и время события | Операционная зона субъекта управления (ДЦ/ЦУС) | | Диспетчерское наименование энергообъекта | Диспетчерское наименование присоединения (линия электропередачи, оборудование подстанции или электростанции, напряжение (кВ)) | Наименование устройства РЗА | Производитель устройства РЗА | Тип устройства РЗА | Оценка работы функции РЗА | Вид и место короткого замыкания (только для РЗ) | | Количество срабатываний | Классификация РЗА | Наименование функции РЗА | Вид исполнения (элементная база) | Код (коды) технической причины неправильной работы устройства РЗА | Код (коды) организационной причины неправильной работы устройства РЗА | Код категории персонала[[7]](#footnote-8) | Дата (месяц, год) ввода в эксплуатацию устройства РЗА | Дата (месяц, год) последнего ТО устройства РЗА | Вид последнего ТО устройства РЗА |
| Вид короткого замыкания или ненормального режима работы: | Место повреждения (короткого замыкания) |
| ДЦ | ЦУС |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** |
| 1 | 23.12.2018  21:12 | Астраханское РДУ | ЦУС Астраханьэнерго | ПС 110 кВ № 1 | ВЛ  110 кВ Л - № 1 | Основная защита ВЛ 110 кВ № 1 | ООО НПП «ЭКРА» | БЭ 2607 011 | ПС | К(2) | ВЛ  110 кВ | 1 | РЗ | ДЗ | МП |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 23.12.2018  21:14 | Астраханское РДУ | ЦУС Астраханьэнерго | ПС 110 кВ № 2 | ВЛ  110 кВ Л - № 3 | Резервная защита ВЛ 110 кВ № 1 | ЗАО «ЧЭАЗ» | ЭПЗ-1636 | ОС | К(2) | ВЛ  110 кВ | 1 | РЗ | ДЗ | ЭМ | 104 | 216 | 04 | 02.96 | 03.14 | В |

**Подпись** Председатель: □□□□□□□□□□□□□□□□/□□□□□□□□□□□□□ □□.□□.□□

(должность, фамилия, инициалы, дата)

Приложение Б

к Порядку

**Перечень**

**расширенных классификаторов и ключевых слов,**

**используемых при формировании акта расследования причин аварий**

**в электросетевом комплексе**

Таблица 1

| **Технологические нарушения (аварии), расследуемые комиссиями Ростехнадзора** | |
| --- | --- |
| Код учетного признака аварии | Наименование учетного признака аварии |
| 1.2 | Повреждение энергетического котла паропроизводительностью 100 тонн в час и более  или водогрейного котла производительностью 50 гигакалорий в час и более  с разрушением, изменением формы или геометрических размеров котла или смещением блоков (элементов) котла или металлического каркаса[[8]](#footnote-9) |
| 1.3.1 | Повреждение турбины номинальной мощностью 10 МВт и более с разрушением проточной части турбины, изменением формы и геометрических размеров или смещением корпуса турбины на фундаменте |
| 1.3.2 | Повреждение генератора установленной мощностью 10 МВт и более с разрушением его статора, ротора, изоляции обмоток статора, изоляции обмоток ротора |
| 1.3.3 | Повреждение силового трансформатора (автотрансформатора) мощностью 10 МВА  и более с разрушением, изменением формы и геометрических размеров или смещением его корпуса |
| 1.4 | Обрушение несущих элементов технологических зданий, сооружений объекта электроэнергетики и (или) энергопринимающей установки, в том числе произошедшее вследствие взрыва или пожара, если такое обрушение привело к введению аварийного ограничения режима потребления электрической и (или) тепловой энергии (мощности) |
| 1.7 | Отклонение частоты электрического тока в энергосистеме или ее части за пределы:  50,00 ± 0,2 Гц продолжительностью 3 часа и более;  50,00 ± 0,4 Гц продолжительностью 30 минут и более |
| 1.8 | Массовые отключения или повреждения объектов электросетевого хозяйства (высший класс напряжения 6 - 35 кВ), вызванные неблагоприятными природными явлениями, если они привели к прекращению электроснабжения потребителей общей численностью 200 тыс. человек и более |
| 1.9.1 | Отключение генерирующего оборудования или объекта электросетевого хозяйства, приводящее к снижению надежности ЕЭС России или технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем, при возникновении следующего события:  разделение ЕЭС России или технологически изолированной территориальной энергосистемы на части |
| 1.9.2 | Отключение генерирующего оборудования или объекта электросетевого хозяйства, приводящее к снижению надежности ЕЭС России или технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем, при возникновении следующего события:  выделение энергорайона, включающего в себя электростанцию (электростанции) установленной мощностью 25 МВт и более (при отключении всех электрических связей  с ЕЭС России или технологически изолированной территориальной энергосистемой)  с переходом на изолированную от ЕЭС России или технологически изолированной территориальной энергосистемы работу, за исключением случаев успешного повторного включения в работу линий электропередачи или электротехнического оборудования действием устройств автоматического повторного включения |
| 1.9.3 | Отключение генерирующего оборудования или объекта электросетевого хозяйства, приводящее к снижению надежности ЕЭС России или технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем, при возникновении следующего события:  превышение максимально допустимых перетоков мощности в контролируемом сечении длительностью 1 час и более |
| 1.9.4 | Отключение генерирующего оборудования или объекта электросетевого хозяйства, приводящее к снижению надежности ЕЭС России или технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем, при возникновении следующего события:  применение графиков временных отключений суммарным объемом 100 МВт и более или прекращение электроснабжения на величину 25 и более процентов общего объема потребления в операционной зоне диспетчерского центра |
| 1.9.5 | Отключение генерирующего оборудования или объекта электросетевого хозяйства, приводящее к снижению надежности ЕЭС России или технологически изолированных территориальных электроэнергетических систем, при возникновении следующего события:  внеплановое ограничение выдачи мощности электростанцией на величину 100 МВт  и более на срок более одних суток, обусловленное невозможностью использования располагаемой мощности электростанции из-за аварийного отключения линий электропередачи или оборудования электрических сетей |
| 1.10 | Отключение объектов электросетевого хозяйства (высший класс напряжения 110 кВ  и выше), генерирующего оборудования мощностью 100 МВт и более на 2-х и более объектах электроэнергетики, вызвавшее прекращение электроснабжения потребителей электрической энергии, суммарная мощность потребления которых составляет 100 МВт  и более, продолжительностью 30 минут и более |
| 1.11 | Нарушения в работе противоаварийной или режимной автоматики, в том числе обусловленные ошибочными действиями персонала, вызвавшие отключение объекта электросетевого хозяйства (высший класс напряжения 110 кВ и выше), отключение (включение) генерирующего оборудования, суммарная мощность которого составляет 100 МВт и более, или прекращение электроснабжения потребителей электрической энергии, суммарная мощность потребления которых составляет 100 МВт и более |
| 1.12 | Нарушение в работе электрических сетей, приведшее к отклонению частоты на шинах распределительного устройства атомной электростанции (высший класс напряжения  110-750 кВ) от пределов нормальной эксплуатации, установленных технологическим регламентом эксплуатации атомных электростанций (49,0 - 50,5 Гц) |
| 1.13 | Нарушение работы средств диспетчерского и технологического управления, приводящее к одному из следующих случаев потери связи между диспетчерским центром субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике и объектом электроэнергетики или энергопринимающей установкой продолжительностью 1 час  и более:  полная потеря диспетчерской связи и дистанционного управления объектом электроэнергетики;  полная потеря диспетчерской связи и невозможность передачи телеметрической информации;  полная потеря диспетчерской связи и невозможность передачи или приема управляющих воздействий режимной и (или) противоаварийной автоматики |

| **Технологические нарушения (аварии), расследуемые комиссиями филиалов/филиалов ДО** | | |
| --- | --- | --- |
| Код учетного признака аварии | Наименование  учетного признака аварии | Расширенный код и наименование  учетного признака аварии |
| 2.1 | Повреждение основного оборудования электростанции, а также отключение такого оборудования действием автоматических защитных устройств или оперативным персоналом вследствие недопустимых отклонений технологических параметров  или ошибочных действий оперативного персонала |  |
| 2.2 | Отключение вспомогательного оборудования электростанции действием автоматических защитных устройств или оперативным персоналом вследствие недопустимых отклонений технологических параметров  или ошибочных действий оперативного персонала, повлекшее ограничение располагаемой мощности электростанции на величину 50 МВт  и более[[9]](#footnote-10) |  |
| 2.3 | Повреждение объекта электросетевого хозяйства (высший класс напряжения  6 кВ и выше) в электрических сетях  или на электростанции, а также отключение такого объекта действием автоматических защитных устройств или оперативным персоналом вследствие недопустимых отклонений технологических параметров  или ошибочных действий оперативного персонала, в том числе вызвавшее обесточивание резервных трансформаторов собственных нужд атомной электростанции | 2.3.1. Повреждение объектов электросетевого хозяйства (высший класс напряжения 6 кВ и выше) |
| 2.3.2. Отключение объектов электросетевого хозяйства (высший класс напряжения 6 кВ и выше) действием автоматических защитных устройств или оперативным персоналом вследствие недопустимых отклонений технологических параметров или ошибочных действий оперативного персонала |
| 2.3.3. Отказ в работе оборудования объектов электросетевого хозяйства (высший класс напряжения 6 кВ и выше) |
| 2.6 | Нарушение, приводящее к потере управляемости объекта  электроэнергетики (потеря питания собственных нужд, оперативного тока, давления в магистрали сжатого воздуха, систем управления оборудованием) продолжительностью 1 час и более | 2.6.1. Потеря питания собственных нужд, приведшая к потере управляемости объекта электроэнергетики продолжительностью 1 час и более |
| 2.6.2. Потеря оперативного тока, приведшая к потере управляемости объекта электроэнергетики продолжительностью 1 час  и более |
| 2.6.3. Потеря давления в магистралях сжатого воздуха, приведшая к потере управляемости объекта электроэнергетики продолжительностью 1 час и более |
| 2.6.4. Потеря систем управления оборудованием (ТУ, ТС, ТМ), приведшая  к потере управляемости объекта электроэнергетики продолжительностью 1 час и более |
| 2.6.5. Снижение давления элегаза, приведшее к потере управляемости объекта электроэнергетики продолжительностью 1 час  и более |
| 2.6.6. Прочие нарушения, приводящие к потере управляемости |
| 2.7 | Неправильные действия защитных устройств и (или) систем автоматики | 2.7.1. Неправильные действия РЗ |
| 2.7.2. Неправильные действия ПА или РА |
| 2.8 | Вывод из работы электрооборудования системы электропитания атомной электростанции действием устройств релейной защиты и автоматики  от повышения напряжения  или оперативным персоналом вследствие недопустимых отклонений параметров режима (напряжения и частоты) электрических сетей[[10]](#footnote-11) |  |
| 2.9 | Нарушение режима работы электростанции, вызвавшее превышение лимитов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ  в атмосферный воздух в 5-кратном объеме и более или лимитов предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты в 3-кратном объеме и более, продолжительностью более 1 суток |  |
| 2.10 | Отключения (повреждения)  или разрушения оборудования  или устройств, явившиеся причиной  или следствием пожара на объекте электроэнергетики |  |

| **Технологические нарушения (аварии), расследуемые комиссиями РЭС, ПО филиалов ДО ПАО «Россети» / филиалов ПАО «Россети»** | | |
| --- | --- | --- |
| Код учетного признака аварии | Наименование  учетного признака аварии | Расширенный код и наименование  учетного признака аварии |
| 3.1 | Повреждение объекта(-ов) электросетевого хозяйства напряжением ниже 6 кВ |  |
| 3.2 | Повреждение объекта(-ов) электросетевого хозяйства напряжением ниже 6 кВ действие защитных устройств или оперативным персоналом вследствие недопустимых отклонений технологических параметров или ошибочных действий |  |
| 3.3 | Нарушение работы СДТУ |  |

Таблица 2

| **Классификация видов оборудования** | |
| --- | --- |
| Коды и наименование  вида оборудования | Расширенный код и наименование  вида оборудования |
| 3.3.1. Котельное оборудование |  |
| 3.3.2. Турбинное оборудование |  |
| 3.3.3. Вспомогательное тепломеханическое оборудование |  |
| 3.3.4. Электротехническое оборудование 110 кВ  и выше электростанций |  |
| 3.3.5. Электротехническое оборудование 6-35 кВ электростанций |  |
| 3.3.6. Оборудование газового хозяйства |  |
| 3.3.7. Генераторы и синхронные компенсаторы |  |
| 3.3.9. Здания и сооружения энергетического объекта | 3.3.9.1. Здания |
| 3.3.9.2. Сооружения |
| 3.3.9.3. Заземляющие устройства |
| 3.3.10. Линии электропередачи 110 кВ и выше | 3.3.10.1. ВЛ 110 кВ и выше |
| 3.3.10.2. КЛ 110 кВ и выше |
| 3.3.10.3. КВЛ 110 кВ и выше |
| 3.3.11. Линии электропередачи 6- 35 кВ | 3.3.11.1. ВЛ 6-35 кВ |
| 3.3.11.2. КЛ 6-35 кВ |
| 3.3.11.3. КВЛ 6-35 кВ |
| 3.3.12. Электротехническое оборудование  110 кВ и выше трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов |  |
| 3.3.13. Электротехническое оборудование 6-35 кВ трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов | 3.3.13.1. Оборудование 6-35 кВ |
| 3.3.13.2. Трансформаторы (силовые, ТСН, ДГК и т.д.) 6-35 кВ |
| 3.3.13.3. Вольтодобавочные трансформаторы 6- 35 кВ |
| 3.3.14. Трансформаторы (автотрансформаторы)  и шунтирующие реакторы 110 кВ и выше | 3.3.14.1. Трансформаторы 110 кВ и выше |
| 3.3.14.2. Автотрансформаторы 110 кВ  и выше |
| 3.3.14.4. Шунтирующие реакторы 110 кВ  и выше |
| 3.3.15. Устройства релейной защиты и автоматики | 3.3.15.1. Устройства РЗ (релейной защиты) |
| 3.3.15.2. Устройства ПА (противоаварийной автоматики) |
| 3.3.15.3. Устройства РА (режимной автоматики) |
| 3.3.15.4. Вторичные цепи[[11]](#footnote-12) |
| 3.3.15.5. Сетевая автоматика (СА) |
| 3.3.15.6. Технологическая электроавтоматика энергообъектов (ТА) |
| 3.3.16. Устройства тепловой автоматики и измерений |  |
| 3.3.18. Средства диспетчерского и технологического управления | 3.3.18.1. Оборудование ТУ |
| 3.3.18.2. Оборудование ТИ |
| 3.3.18.3. Оборудование ТС |
| 3.3.18.4. Оборудование связи |
| 3.3.18.5. Каналы связи |
| 3.3.19. Системы управления электротехническим  и (или) энергетическим оборудованием | 3.3.19.1. Установки приготовления и распределения сжатого воздуха |
| 3.3.19.2. ЩПТ, ЩСН и иные цепи  и устройства электроснабжения схем управления аппаратами |
| 3.3.19.3. Контрольные кабели[[12]](#footnote-13) |
| 3.3.20. Прочие виды оборудования | 3.3.20.1. Прочие виды оборудования кроме оборудования до 1000 В |
| 3.3.21. Линии электропередачи 0,4 кВ | 3.3.21.1. ВЛ до 1000 В |
| 3.3.21.2. КЛ до 1000 В |
| 3.3.21.3. КВЛ до 1000 В |
| 3.3.22. Электротехническое оборудование 0,4 кВ трансформаторных и иных подстанций, распределительных пунктов |  |

Таблица 3

| **Классификационные признаки организационных причин аварии** | | |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование классификационного признака организационных причин аварии | Расширенный код и наименование классификационного признака организационных причин аварии | |
| 3.4.1. Ошибочные или неправильные действия оперативного  и (или) диспетчерского персонала | 3.4.1.1. Ошибочные команды, распоряжения оперативного персонала | |
| 3.4.1.2. Ошибочные действия при составлении бланков (программ) переключений | |
| 3.4.1.3. Ошибочные действия при выполнении операций с коммутационными аппаратами | |
| 3.4.1.4. Ошибочные действия при выполнении операций с ключами управления коммутационными аппаратами | |
| 3.4.1.5. Ошибочные действия при выполнении операций с накладками и токовыми цепями | |
| 3.4.1.6. Прочие ошибочные или неправильные действия оперативного персонала | |
| 3.4.1.7. Ошибочные команды, распоряжения диспетчерского персонала СО ЕЭС | |
| 3.4.2. Ошибочные или неправильные действия (или бездействие) персонала служб (подразделений) организации | 3.4.2.1. Ошибки персонала Общества при расчете уставок РЗА, составлении программ, схем и т.п. | |
| 3.4.2.2. Ошибки персонала Общества при планировании ТО, ремонтов и реконструкций | |
| 3.4.2.3. Прочие ошибочные или неправильные действия (или бездействие) персонала служб (подразделений) организации | |
| 3.4.2.4. Неправильный расчет уставок РЗА персоналом СО ЕЭС | |
| 3.4.3. Ошибочные или неправильные действия привлеченного персонала, выполняющего работу по договору | 3.4.3.1. Ошибочные или неправильные действия привлеченного персонала, выполняющего общестроительные работы | |
| 3.4.3.2. Ошибочные или неправильные действия привлеченного персонала, выполняющего ремонт (наладку) силового оборудования электроустановок | |
| 3.4.3.3. Ошибочные или неправильные действия привлеченного персонала, выполняющего обслуживание (наладку) устройств РЗА, телемеханики, СДТУ, цепей учета | |
| 3.4.3.4. Ошибочные или неправильные действия привлеченного персонала, выполняющего работы  по расчистке от ДКР, вырубке угрожающих деревьев | |
| 3.4.3.5. Ошибочные или неправильные действия привлеченного персонала, выполняющего работы  на ЛЭП, кроме указанных в 3.4.3.4 | |
| 3.4.3.6. Прочие ошибочные действия привлеченного персонала | |
| 3.4.4. Ошибочные или неправильные действия собственного ремонтного  или наладочного персонала организации | 3.4.4.1. Ошибочные или неправильные действия персонала вспомогательных подразделений организации (МиТ, службы эксплуатации зданий и сооружений и т.п.) | |
| 3.4.4.2. Ошибочные или неправильные действия персонала подразделений, занимающихся эксплуатацией основного оборудования ПС (ПС, ИЗП и т.п.) | |
| 3.4.4.3. Ошибочные или неправильные действия персонала подразделений РЗА | |
| 3.4.4.4. Ошибочные или неправильные действия персонала подразделений ЛЭП | |
| 3.4.4.5. Ошибочные или неправильные действия персонала подразделений РС | |
| 3.4.4.6. Ошибочные или неправильные действия персонала подразделений СДТУ | |
| 3.4.4.7. Ошибочные или неправильные действия персонала подразделений, занимающихся обслуживанием цепей учета | |
| 3.4.5. Ошибочные или неправильные действия (или бездействие) руководящего персонала |  | |
| 3.4.6. Неудовлетворительное качество производственных или должностных инструкций, других локальных актов, документов организации |  | |
| 3.4.7. Несоблюдение сроков, невыполнение в требуемых объемах технического обслуживания или ремонта оборудования и устройств: |  | |
| 3.4.7.1. Несоблюдение сроков ТО  и ремонта оборудования, устройств |  | |
| 3.4.7.2. Несоблюдение объемов ТО  и ремонта оборудования, устройств |  | |
| 3.4.7.3. Несвоевременное выявление  и устранение дефектов | 3.4.7.3.1. Несвоевременное выявление дефектов | |
| 3.4.7.3.2. Несвоевременное устранение дефектов | |
| 3.4.7.3.3. Несвоевременная вырубка ДКР | |
| 3.4.7.3.4. Несвоевременная вырубка деревьев (веток), угрожающих падением на провода | |
| 3.4.7.3.5. Неудовлетворительное техническое состояние оборудования (старение изоляции, потеря механической прочности провода, изменение свойств материалов и т.д.). | |
| 3.4.7.3.6. Внезапный отказ в межремонтный период | |
| 3.4.7.3.7. Возникновение дефекта в межпроверочный период | |
| 3.4.7.4. Прочие нарушения | 3.4.7.4.1. Несоответствие материалов, узлов, деталей оборудования действующим нормативным документам | |
| 3.4.8. Воздействие посторонних лиц  и организаций, не участвующих  в технологическом процессе: |  | |
| 3.4.8.1. Производство несанкционированных строительных  и погрузочно-разгрузочных работ  в охранных зонах объектов электросетевого хозяйства |  | |
| 3.4.8.2. Проезд крупногабаритной техники |  | |
| 3.4.8.3. Несанкционированная рубка лесных насаждений |  | |
| 3.4.8.4. Наброс посторонних предметов на ВЛ |  | |
| 3.4.8.5. Прочие воздействия | 3.4.8.5.1. Умышленное (вандальное) повреждение ЭУ, воздействие на ЭУ | |
|  | 3.4.8.5.1.1. Акт незаконного вмешательства[[13]](#footnote-14) |
|  | 3.4.8.5.1.2. Военные действия[[14]](#footnote-15) |
| 3.4.8.5.2. Неумышленное повреждение ЭУ, воздействие на ЭУ | |
| 3.4.8.5.3. Уведомление ЕДДС (МЧС) о возникновении (угрозе возникновения) ЧС, связанных с необходимостью отключения электроснабжения: | |
|  | 3.4.8.5.3.1. Сообщение ЕДДС (МЧС) о возникновении (угрозе возникновения) пожара (загорания) в охранной зоне ЭУ |
|  | 3.4.8.5.3.2. Сообщение ЕДДС (МЧС) о возникновении (угрозе возникновения) ЧС из-за паводка |
|  | 3.4.8.5.3.3. Сообщение ЕДДС (МЧС) об угрозе повреждения ЭУ при воздействии третьих лиц  или потребителей |
|  | 3.4.8.5.3.4. Сообщение ЕДДС (МЧС) о возникновении (угрозе возникновения) ЧС техногенного характера |
|  | 3.4.5.8.3.5. Сообщение ЕДДС (МЧС) о поражении (угрозе поражения) человека электрическим током |
| 3.4.8.5.4. Неисправность, повреждение каналов и оборудования связи, предоставляемых оператором | |
| 3.4.8.5.5. Отключение для безопасного проведения работ | |
| 3.4.8.5.6. Превышение максимально разрешенной нагрузки. | |
| 3.4.8.5.7, Ограничение проведения работ из-за военных действий (военные действия, территория проведения СВО, территория проведения КТО, приграничные территории)[[15]](#footnote-16) | |
| 3.4.8.5.8, Нахождение в ненормативном состоянии  в результате военных действий (ненормативное, непроект  ное состояние электроустановок)[[16]](#footnote-17) | |
| 3.4.9. Воздействие организаций, участвующих в технологическом процессе: |  | |
| 3.4.9.1. Отключение (повреждение) оборудования в смежной электрической сети | 3.4.9.1.1. Отключение (повреждение) оборудования  в смежной электрической сети | |
| 3.4.9.1.2. Отключение (повреждение) оборудования  на электросетевых объектах, до проведения внеочередного ремонта, но не превышающий 3-хлетний период с момента принятия на баланс | |
| 3.4.9.2. Отключение (повреждение) оборудования на объекте генерации |  | |
| 3.4.9.3. Отключение (повреждение) оборудования потребителей электрической энергии |  | |
| 3.4.10. Воздействие животных и птиц | 3.4.10.1. Воздействие на ЭУ животных | |
| 3.4.10.2. Воздействие на ЭУ птиц | |
| 3.4.11. Превышение параметров воздействия стихийных явлений относительно условий проекта | 3.4.11.1. Превышение параметров воздействия гололедных явлений (снегоналипания) относительно условий проекта | |
| 3.4.11.2. Превышение параметров воздействия ветровых нагрузок относительно условий проекта | |
| 3.4.11.3. Паводок | |
| 3.4.11.4. Ледоход | |
| 3.4.11.5. Снежные, водно-грязевые лавины (оползни) | |
| 3.4.11.6. Прочие превышения параметров воздействия стихийных явлений относительно условий проекта | |
| 3.4.12. Воздействие повторяющихся стихийных явлений: |  | |
| 3.4.12.1. Гололедно-изморозевые отложения | 3.4.12.1.1. Схлест проводов | |
| 3.4.12.1.2. Механическое воздействие | |
| 3.4.12.1.3. Падение деревьев (веток) из-за ГИО | |
| 3.4.12.2. Ветровые нагрузки | 3.4.12.2.1. Длительное воздействие ветровой нагрузки | |
| 3.4.12.2.2. Пляска проводов | |
| 3.4.12.2.3. Падение деревьев (веток) из-за ветра | |
| 3.4.12.3. Атмосферные перенапряжения (гроза) |  | |
| 3.4.12.4. Природные пожары |  | |
| 3.4.12.5. Прочие воздействия неблагоприятных природных явлений | 3.4.12.5.1. Пучение грунтов | |
| 3.4.12.5.2. Перепады температур окружающего воздуха | |
| 3.4.13. Дефекты (недостатки) проекта, конструкции, изготовления, монтажа: |  | |
| 3.4.13.1. Недостатки проекта |  | |
| 3.4.13.2. Недостатки конструкции | 3.4.13.2.1. Недостатки конструкции, выявленные в период нормативного срока службы оборудования | |
| 3.4.13.2.2. Недостатки конструкции, выявленные после нормативного срока службы оборудования | |
| 3.4.13.3. Дефекты изготовления | 3.4.13.3.1. Дефекты изготовления, выявленные в период нормативного срока службы оборудования | |
| 3.4.13.3.2. Дефекты изготовления, выявленные  после нормативного срока службы оборудования | |
| 3.4.13.4. Дефекты монтажа | 3.4.13.4.1. Дефект монтажа, выполненного собственным персоналом (хоз. способ) | |
| 3.4.13.4.2. Дефект монтажа, выполненного персоналом подрядной организации | |
|  | 3.4.13.4.2.1. Дефект монтажа, выявленный  в гарантийный период эксплуатации |
|  | 3.4.13.4.2.2. Дефект монтажа, выявленный  после окончания гарантийного периода эксплуатации |
| 3.4.14. Невыявленные причины |  | |

Таблица 4

| **Классификационные признаки технических причин повреждений (отказов) оборудования** | |
| --- | --- |
| Код и наименование классификационного признака технических причин повреждения | Расширенный код и наименование классификационного признака технических причин повреждения |
| 4.1. Нарушение структуры материала | 4.1.1. Нарушение структуры материала в результате загнивания |
| 4.1.2. Нарушение структуры материала в результате высыхания |
| 4.1.3. Нарушение структуры материала в результате длительной эксплуатации |
| 4.1.4. Нарушение структуры материала в результате ультрафиолетового излучения |
| 4.1.5. Нарушение структуры материала в результате прочих воздействий |
| 4.2. Механический износ, неудовлетворительная смазка | 4.2.1. Механический износ вследствие длительного срока эксплуатации (старения) |
| 4.2.2. Механический износ вследствие разрегулировки |
| 4.2.3. Механический износ вследствие применения некачественных смазочных материалов |
| 4.2.4. Механический износ вследствие прочих причин |
| 4.3. Нарушение механического соединения | 4.3.1. Нарушение механического соединения в результате перегрузки |
| 4.3.2. Нарушение механического соединения в результате дефекта изготовления |
| 4.3.3. Нарушение механического соединения в результате износа |
| 4.3.4. Нарушение механического соединения в результате воздействия знакопеременных и (или) изгибающих нагрузок |
| 4.3.5. Нарушение механического соединения в результате прочих причин |
| 4.4. Внешнее механическое воздействие | 4.4.1. Механическое воздействие сторонних лиц  и организаций |
| 4.4.2. Механическое воздействие в результате сдавливания или вытягивания |
| 4.4.3. Механическое воздействие при падении деревьев, веток |
| 4.4.4. Механическое воздействие атмосферных явлений |
| 4.4.5. Прочие механические воздействия |
| 4.5. Золовой износ |  |
| 4.6. Коррозионный, эрозионный износ |  |
| 4.7. Нарушение герметичности |  |
| 4.8. Нарушение нормального вибросостояния |  |
| 4.9. Взрыв, загорание, пожар  (в соответствии с п. 3.2.1.2  СТО 34.01-1.2-001-2014  «Порядок расследования и учета пожаров в электросетевом комплексе ОАО «Россети», утвержденный распоряжением Открытого акционерного общества «Российские сети»  от 13.03.2014 № 109р, применяемый  в ПАО «Россети» в соответствии  с приказом от 30.12.2022 № 451) | 4.9.1. Неосторожное обращение с огнем |
| 4.9.2. Поджог |
| 4.9.3. Несоблюдение требований пожарной безопасности по содержанию просек линий электропередачи, охранных зон ПС, в том числе пожароопасных участков ВЛ |
| 4.9.4. Несоблюдение требований пожарной безопасности при эксплуатации зданий, сооружений, автотранспорта |
| 4.9.5. Нарушение требований пожарной безопасности  при эксплуатации оборудования и приборов |
| 4.9.6. Несоблюдение требований пожарной безопасности при проведении строительно-монтажных и ремонтных работ |
| 4.9.7. Несоблюдение требований пожарной безопасности при проведении огневых работ |
| 4.9.8. Несоблюдение требований пожарной безопасности арендатором в зданиях, помещениях и иных объектах имущества, сданных в аренду |
| 4.9.9. Несоблюдение требований пожарной безопасности по огнезащитной обработке кабельных линий, строительных конструкций зданий и сооружений |
| 4.9.10. Несоблюдение требований пожарной безопасности на объектах сторонних лиц и организаций, в результате которых произошло загорание, приведшее к пожару  на объектах ЭСК |
| 4.9.11. Несанкционированное или не согласованное  с сетевой организацией проведение любого вида работ  в охранной зоне ЛЭП, ПС |
| 4.9.12. Низовой пожар, приведший к пожару на объектах ЭСК |
| 4.9.13. Верховой пожар, приведший к пожару на объектах ЭСК |
| 4.9.14. Подземный пожар, приведший к пожару  на объектах ЭСК |
| 4.9.15. Грозовое перенапряжение |
| 4.9.16. Коммутационное перенапряжение в сети |
| 4.9.17. КЗ в электроустановке |
| 4.9.18. КЗ в электроустановке потребителя |
| 4.9.19. КЗ в проводке 0,4 кВ |
| 4.9.20. Превышение номинальных токов |
| 4.9.21. Ток замыкания на землю |
| 4.9.22. Ток утечки |
| 4.9.23. Перекрытие электрической изоляции продуктами горения |
| 4.9.24. Самовозгорание веществ и материалов |
| 4.9.25. Взрыв |
| 4.9.26. Прочие причины |
| 4.10. Термическое повреждение, перегрев, пережог |  |
| 4.11. Электродуговое повреждение |  |
| 4.12. Нарушение электрической изоляции |  |
| 4.13. Нарушение электрического контакта, размыкание, обрыв цепи |  |
| 4.14. Механическое разрушение (повреждение), деформация, перекос |  |
| 4.15. Разрушение фундамента, строительных конструкций, ослабление крепления оборудования к фундаменту |  |
| 4.16. Исчерпание ресурса |  |
| 4.17. Загрязнение, попадание инородных предметов | 4.17.1. Загрязнение посторонними предметами |
| 4.17.2. Загрязнение химическими реактивами |
| 4.17.3. Загрязнение промышленными уносами |
| 4.17.4. Загрязнение продуктами жизнедеятельности птиц |
| 4.18. Дефект сварного соединения (шва) |  |
| 4.19. Повышение давления, гидравлический удар |  |
| 4.20. Сбой/дефект программного обеспечения |  |
| 4.21. Невыявленные причины |  |

Таблица 5

| **Классификация оборудования объектов электроэнергетики и узлов такого оборудования** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Группа оборудования | Оборудование | Узел | |
| 1. | Гидротехническое оборудование | Гидравлическая турбина | Направляющий аппарат |  |
| 2. | Крышка турбины |
| 3. | Проточная часть |
| 4. | Рабочее колесо |
| 5. | Система автоматического управления |
| 6. | Турбинный подшипник и вал |
| 7. | Маслоприемник |
| 8. | Система технического водоснабжения |
| 9. | Прочие узлы |
| 10. | Сооружения | Воздушная линия электропередачи | Опора | Стойка |
| 11. | Траверса |
| 12. | Фундамент |
| 13. | Изолятор |
| 14. | Арматура |
| 15. | Другие элементы опоры |
| 16. | Пролет | Провод |
| 17. | Грозозащитный трос |
| 18. | Арматура |
| 19. | Прочие элементы | Разъединитель |
| 20. | Реклоузер |
| 21. | ОПН |
| 22. | Сварочное соединение провода |
| 23. | Кабельная линия электропередачи | Концевые и соединительные муфты | Соединительная муфта |
| 24. | Концевая заделка, муфта ВУ |
| 25. | Концевая муфта НУ |
| 26. | Вспомогательное оборудование |  |
| 27. | Силовой кабель |
| 28. | Контрольный кабель |
| 29. | Электротехническое оборудование | Гидрогенератор | Обмотка ротора |  |
| 30. | Обмотка статора |
| 31. | Подпятник и генераторный подшипник |
| 32. | Сталь ротора |
| 33. | Сталь статора |
| 34. | Щеточно-контактный аппарат |
| 35. | Газовая схема |
| 36. | Газоохладители, теплообменники |
| 37. | Корпус |
| 38. | Система жидкостного охлаждения |
| 39. | Прочие узлы |
| 40. | Трансформатор (автотрансформатор) силовой | Высоковольтный ввод |  |
| 41. | Вспомогательное оборудование |
| 42. | Изоляционная система |
| 43. | Магнитопровод |
| 44. | Обмотки трансформатора |
| 45. | Система регулирования напряжения |
| 46. | Контрольные и защитные устройства |
| 47. | Прочие узлы |
| 48. | Турбогенератор | Обмотка ротора |  |
| 49. | Обмотка статора |
| 50. | Подшипники, уплотнения вала |
| 51. | Система водоснабжения газоохладителей системы охлаждения  и водяного охлаждения обмоток статора  и ротора |
| 52. | Система возбуждения |
| 53. | Сталь ротора |
| 54. | Сталь статора |
| 55. | Щеточно-контактный аппарат |
| 56. | Газовая схема |
| 57. | Корпус |
| 58. | Прочие узлы |
| 59. | Синхронный компенсатор |  |  |
| 60. | Электродвигатель |  |
| 61. | Автотрансформатор регулировочный |  |
| 62. | Трансформатор вольтдобавочный |  |
| 63. | Реактор электрический токоограничивающий |  |
| 64. | Реактор эл. шунт. б/у отбора мощности |  |
| 65. | Реактор эл. шунт. с устр. отбора мощности |  |
| 66. | Дугогасящий реактор |  |
| 67. | Конденсаторы для компенс. реакт. мощности |  |
| 68. | Устройство продольной компенсации |  |
| 69. | Статические тирристорные компенсаторы |  |
| 70. | Шины сборные |  |
| 71. | Токопровод |  |
| 72. | КРУ или КРУН |  |
| 73. | Комплектный трансф. пункт (КТП) |  |
| 74. | Фильтр нулевой последовательности |  |
| 75. | Низковольтное комплектное устройство |  |
| 76. | Выключатель воздушный |  |
| 77. | Выключатель масляный |  |
| 78. | Выключатель электромагнитный |  |
| 79. | Выключатель нагрузки |  |
| 80. | Выключатель элегазовый |  |
| 81. | Выключатель вакуумный |  |
| 82. | Разъединитель |  |
| 83. | Отделитель |  |
| 84. | Короткозамыкатель |  |
| 85. | Заземлитель |  |
| 86. | Разрядник |  |
| 87. | Предохранитель (высоковольтный) |  |
| 88. | Ограничитель перенапряжений |  |
| 89. | Система возбуждения синхр. машины |  |
| 90. | Измерительный трансформатор тока |  |
| 91. | Измерительный трансформатор напряжения |  |
| 92. | Делитель напряжения емкостной |  |
| 93. | Заградитель ВЧ с элем. настройки |  |
| 94. | Конденсатор связи высоковольтный |  |
| 95. | Фильтр присоединения ВЧ |  |
| 96. | Изолятор опорный |  |
| 97. | Подпитывающее устройство КЛ |  |
| 98. | Иное оборудование |  |
| 99. | Новое оборудование |  |
| 100. | Управляемый выпрямитель для плавки гололеда постоянным током |  |
| 101. | Дизель-генератор |  |
| 102. | Автоматические выключатели 0,4 кВ |  |
| 103. | Пускатель |  |
| 104. | Ввод высоковольтный (выключателя) |  |
| 105. | Вводы высоковольтные |  |
| 106. | Аккумуляторная батарея |  |
| 107. | Столбовые ТП |  |
| 108. | ЗТП, БКТП |  |
| 109. | Изолятор |  |
| 110. | Изолятор проходной |  |
| 111. | Релейная защита и автоматика | Релейная защита |  |  |
| 112. | Противоаварийная автоматика |  |
| 113. | Сетевая автоматика |  |
| 114. | Цепи управления выключателями |  |
| 115. | Режимная автоматика |  |
| 116. | Технологическая автоматика объектов электроэнергетики |  |
| 117. | Регистраторы аварийных событий  и процессов |  |
| 118. | Средства связи и телемеханика | Средства связи |  |  |
| 119. | Средства телемеханики |  |

Таблица 6

| **Классификатор ключевых слов** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Категория ключевых слов | Наименование  ключевых слов | Признак,  при котором указывается ключевое слово |
| 1 | Объекты Ростехнадзора РФ | Котельное оборудование, подведомственное РТН | Отключения котельного оборудования, подведомственного Ростехнадзору |
| 2 | Турбинное оборудование, подведомственное РТН | Отключения турбинного оборудования, подведомственного Ростехнадзору |
| 3 | Вспомогательное т/механическое оборудование, подведомственное РТН | Отключения вспомогательного тепломеханического оборудования, подведомственного Ростехнадзору |
| 4 | Электротехническое оборудование, подведомственное РТН | Отключения электротехнического оборудования, подведомственного Ростехнадзору |
| 5 | Подъемно-транспортное оборудование, подведомственное РТН | Отключения подъемно-транспортного оборудования, подведомственного Ростехнадзора |
| 6 | Газовое хоз-во, подведомственное РТН | Отключения газового хозяйства, подведомственного Ростехнадзора |
| 7 | Вид акта расследования | Предварительный акт | Продление расследования причин аварий |
| 8 | Итоговый акт | Окончание расследования и подписания акта всеми членами комиссии |
| 9 | Классификация потребителей и ТСО | РЖД | Отключения оборудования или ЛЭП сетевых организаций, питающих объекты ОАО «РЖД» |
| 10 | Обесточение РЖД | Отключения оборудования или ЛЭП сетевых организаций, питающих объекты ОАО «РЖД», с нарушением электроснабжения |
| 11 | Объект нефтегазодобычи: | Отключения оборудования или ЛЭП сетевых организаций, питающих объекты нефтегазодобычи и (или) транспортировки |
| Газпром |
| Газпромнефть |
| Роснефть |
| Лукойл |
| СНГ (Сургутнефтегаз) |
| Русснефть |
| Славнефть |
| Транснефть |
| 12 | Обесточение объекта нефтегазодобычи: | Отключения оборудования или ЛЭП сетевых организаций, питающих объекты нефтегазодобычи и (или) транспортировки, с нарушением электроснабжения |
| Газпром |
| Газпромнефть |
| Роснефть |
| Лукойл |
| СНГ (Сургутнефтегаз) |
| Русснефть |
| Славнефть |
| Транснефть |
| 13 | Обесточение объекта металлургии | Отключения оборудования или ЛЭП сетевых организаций, питающих объекты металлургии, с нарушением электроснабжения |
| 14 | Обесточение больницы | Отключения оборудования или ЛЭП сетевых организаций, питающих объекты здравоохранения, с нарушением электроснабжения |
| 15 | Обесточение социально значимых объектов | Отключения оборудования или ЛЭП сетевых организаций, питающих социально-значимые объекты и объекты жизнеобеспечения, с нарушением электроснабжения |
| 16 | ТСО, принадлежащие органам (управляемые с участием органов) местного самоуправления | Отключения или повреждение оборудования или ЛЭП территориально сетевых организаций, принадлежащих органам (управляемых с участием органов) местного самоуправления |
| 17 | ТСО, входящие в состав ГК Россети | Отключения или повреждение оборудования или ЛЭП смежных территориально сетевых организаций, входящих в состав группы компаний «Россети» |
| 18 | Иные ТСО | Отключения или повреждение оборудования или ЛЭП иных территориально сетевых организаций |
| 19 | Абоненты (физические лица) | Отключения оборудования или ЛЭП  по причине повреждения оборудования абонента (физические лица) |
| 20 | Абоненты (юридические лица) | Отключения оборудования или ЛЭП  по причине повреждения оборудования абонента (юридические лица) |
| 21 | Идентификация объекта отключения | Бесхозяйный объект | Отключения или повреждение бесхозяйных объектов, принятых в состав группы компаний «Россети», до проведения внеочередного ремонта, но не превышающий 3-хлетний период  с момента принятия на баланс |
| 22 | Объект, принятый от ТСО не входящий в Группу «Россети» | Отключения или повреждение объектов, принятых на обслуживание от ТСО не входящих в группу «Россети» |
| 23 | Объекты на балансе в ЭСК Группы «Россети» | Отключения или повреждение оборудования или ЛЭП территориально сетевых организаций, входящих в состав группы компаний «Россети» |
| 24 | Категория управления оборудованием и сооружениями | Объект находится в ОУ/ОВ РДУ (ОДУ) | Если отключенное оборудование или ЛЭП находится в оперативном управлении/оперативном ведении регионального диспетчерского управления (объединенного диспетчерского управления) |
| 25 | Классификация объектов генерации | Ограничение в выдаче мощности АЭС | Отключение ЛЭП, ограничивающих выдачу мощности атомных электростанций |
| 26 | Ограничение в выдаче мощности ТЭС | Отключение ЛЭП, ограничивающих выдачу мощности тепловых электростанций |
| 27 | Ограничение в выдаче мощности ГЭС | Отключение ЛЭП, ограничивающих выдачу мощности гидроэлектростанций |
| 28 | Ограничение в выдаче мощности МГТЭС, ГТЭС, ДЭС | Отключение ЛЭП, ограничивающих выдачу мощности мобильных газотурбинных, газотурбинных, дизельных электростанций |
| 29 | Ограничение в выдаче мощности ВИЭ | Отключение ЛЭП, ограничивающих выдачу мощности возобновляемых источников энергии |
| 30 | Участие в составе комиссии | Участие представителя Минэнерго России | Участия в составе комиссии представителя Минэнерго России |
| 31 | Участие представителя Ростехнадзора | Участия в составе комиссии представителя Ростехнадзора |
| 32 | Участие представителя Системного оператора | Участия в составе комиссии представителя Системного оператора |
| 33 | Участие представителя МЧС | Участия в составе комиссии представителя Министерства чрезвычайных ситуаций |
| 34 | Участие персонала ЦТН/ РУТН | Участия в составе комиссии персонала филиала ПАО «Россети» - Центр технического надзора/региональное управление технического надзора |
| 35 | Участие представителя смежной сетевой компании, не входящей в состав группы компаний «Россети» | Участия в составе комиссии представителя смежной сетевой компании, не входящей в состав группы компаний «Россети» |
| 36 | Участие представителя генерирующей компании | Участия в составе комиссии представителя генерирующей компании |
| 37 | Участие представителя завода-изготовителя | Участия в составе комиссии представителя завода-изготовителя |
| 38 | Участие представителя подрядной организации | Участия в составе комиссии представителя подрядной организации |
| 39 | Участие представителя потребителя | Участия в составе комиссии представителя потребителя |
| 40 | Особенности энергообъекта | ВЛ, оснащенная устройством плавки гололеда | Повреждения ВЛ, оснащенной устройством плавки гололеда |
| 41 | Изменение климата | Климатические условия соответствуют | Технологические нарушения (аварии)  по причине стихийных явлений (3.4.11, 3.4.12), соответствующих климатическим условиям действующих климатических карт районирования |
| 42 | Климатические условия не соответствуют | Технологические нарушения (аварии)  по причине стихийных явлений (3.4.11, 3.4.12), не соответствующих климатическим условиям действующих климатических карт районирования |

Приложение В

к Порядку

**Классификационные коды для заполнения сведений обо всех случаях правильной и неправильной работы устройств РЗА и реализованных в них функций РЗА (пункт 1.10.7.2 обязательного приложения к Акту расследования причин аварии)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Столбец 10 «Оценка работы функций РЗА»** | |
| Код оценки работы функций РЗА | Оценка работы функций РЗА |
| ПС | Правильно |
| ИС | Неправильно, излишние срабатывание |
| ЛС | Неправильно, ложное срабатывание |
| ОС | Неправильно, отказ срабатывания |
| ДС | Допущенные неправильные срабатывания и несрабатывания |

|  |  |
| --- | --- |
| **Столбец 11 «Вид короткого замыкания или ненормального режима работы»** | |
| Код | Вид замыкания при повреждении оборудования |
| К(1) | Однофазное КЗ |
| К(1,1) | Двухфазное КЗ на землю |
| К(2) | Двухфазное КЗ |
| К(3) | Трехфазное КЗ |
| Коб(1) | Однофазное КЗ с обрывом |
| Коб(2) | Двухфазное КЗ с обрывом |
| Коб(3) | Трехфазное КЗ с обрывом |
| Нет[[17]](#footnote-18) | Повреждения не было (самопроизвольная работа устройств РЗА или ошибочное действие персонала во вторичных цепях, снижение уровня масла (элегаза), работа защиты от потери охлаждения, и др.) |
| Обрыв | Неполнофазный режим работы ЛЭП (без КЗ) |
| НЕСИММ | Несимметричный режим работы |
| ОД-КЗ | Включение короткозамыкателя |
| ОЗЗ[[18]](#footnote-19) | Однофазное замыкание на землю |

| **Столбец 12 «Место повреждения (короткого замыкания)»** | |
| --- | --- |
| Код | Наименование присоединения |
| АКБ | Аккумуляторная батарея |
| БСК | Батарея статических конденсаторов |
| ВВ | Высоковольтные вводы |
| ВЛ | Воздушные линии |
| ВТ | Вольтодобавочный трансформатор |
| Выключатель | Выключатель |
| ИТ | Измерительный трансформатор |
| КВЛ | Кабельно-воздушные линии |
| КЗ | Короткозамыкатели |
| КЛ | Кабельные линии |
| КРУЭ | КРУЭ |
| КТП/ТП | Комплектная трансформаторная подстанция |
| Ограничители | Ограничители |
| ОД | Отделители |
| Разрядники | Разрядники |
| Разъединитель | Разъединитель |
| РД | Реактор дугогасящий |
| Реклоузер | Реклоузер |
| РЗ | Реактор заземляющий |
| РТ | Реактор токоограничивающий |
| РШ | Реактор шунтирующий |
| СК | Синхронный компенсатор |
| СТ | Силовой трансформатор (автотрансформатор) |
| СТК | Статический тиристорный компенсатор |
| СШ | Система шин |
| ТСН | Трансформатор собственных нужд |
| УРЗА | Устройство РЗА |
| ШМ | Шинный мост |

|  |  |
| --- | --- |
| **Столбец 14 «Классификатор РЗА»** | |
| Код РЗА | Наименование устройств РЗА |
| МФУ РЗА | Многофункциональное устройство РЗА |
| ПА | Противоаварийная автоматика |
| РА | Режимная автоматика |
| РАСП | Регистрация аварийных событий и процессов |
| РЗ | Релейная защита |
| СА | Сетевая автоматика |
| ТА | Технологическая электроавтоматика |

| **Столбец 15 «Наименование работавшей (отказавшей) функции в устройствах РЗА»** | |
| --- | --- |
| Код функции РЗА | Наименование функции РЗА |
| Функции релейной защиты (РЗ): | |
| ГЗ, ГЗТ | Газовая защита трансформатора (автотрансформатора) |
| ГЗ РПН | Газовая защита РПН |
| ДЗ, ОУ ДЗ, НДЗ | Дистанционная защита |
| ДЗЛ | Дифференциальная защита линии |
| ДЗОШ | Дифференциальная защита ошиновки |
| ДЗР | Дифференциальная защита реактора |
| ДЗТ | Дифференциальная защита трансформатора |
| ДЗШ | Дифференциальная защита сборных шин |
| ДФЗ | Дифференциальная фазная защита линий |
| ЗДЗ | Защита от дуговых замыканий |
| ЗМН | Защита минимального напряжения |
| ЗНБ БСК | Защита от небаланса БСК |
| ЗНПФР | Защиты от неполнофазного режима |
| ЗП (ВН,СН,НН) | Защита от перегрузки общей обмотки трансформатора (авто-) (стороны высшего, среднего или низшего напряжения) |
| КИВ | Контроль с изоляции вводов |
| КСЗ | Комплект ступенчатых защит |
| ЛЗШ | Логическая защита шин |
| МТЗ, АУ МТЗ | Максимальная токовая защита, автоматическое ускорение МТЗ |
| МТО, ТО, МФО | Максимальная токовая отсечка, токовая отсечка, междуфазная токовая отсечка |
| НВЧЗ | Направленная высокочастотная защита |
| СЗЗ | Устройство сигнализации замыкания на землю на линии |
| ТЗНП | Токовая защита нулевой последовательности |
| УРОВ | Защита от отказов выключателя |
| Функции сетевой автоматики (СА): | |
| АВР (АВРТ) | Автоматическое включение резерва |
| АПВ | Автоматическое повторное включение |
| Функции противоаварийной автоматики (ПА): | |
| 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 |
| АОСЧ | Автоматика ограничения снижения частоты |
| АОСН | Автоматика ограничения снижения напряжения |
| АПНУ | Автоматика предотвращения нарушения устойчивости |
| АРПТ | Автоматическая разгрузка по току |
| АЧР | Автоматика частотной разгрузки |
| КПР | Контроль предшествующего режима |
| УПАСК | Устройство передачи аварийных сигналов и команд |
| ФОВ | Фиксация отключения выключателя |
| ФОЛ | Фиксация отключения линии |
| ФОТ | Фиксация отключения трансформатора |
| ЧАПВ | Автоматического повторного включения после АЧР |
| ЧДА | Частотная делительная автоматика |
| Функции регистрации аварийных событий и процессов (РАСП): | |
| ОМП | Определение места повреждения на ЛЭП |
| РАС | Регистратор аварийных событий |
| СМПР | Система мониторинга переходного режима |
| Функции режимной автоматики (РА): | |
| 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 |
| САУМ | Система автоматического управления мощностью энергоблоков |
| Функции технологической электроавтоматики объектов (ТА): | |
| Автоматика виброконтроля |  |
| Автоматика вспомогательного оборудования |  |
| Автоматика компрессорной |  |
| Автоматика охлаждения оборудования |  |
| АПЖТ | Автоматика пожаротушения трансформатора |
| АУВ | Автоматика управления выключателем |
| ВЧБ | Высокочастотная блокировка |
| СОПТ | Система оперативного постоянного тока |
| УРОКЗ | Устройство резервирования отказа короткозамыкателя |
| ЩСН | Щит собственных нужд |
| ЭМБ | Электромагнитная блокировка |

|  |  |
| --- | --- |
| **Столбец 16 «Конструктивная база устройств РЗА»** | |
| Код конструктивной базы | Конструктивная база |
| МП | Микропроцессорная |
| МЭ | Микроэлектронная |
| ЭМ | Электромеханическая |
| **Столбец 17 «Технические причины неправильной работы устройств РЗА и реализованных в их составе функций РЗА»** | |
| Код причины | Технические причины неправильной работы устройств РЗА и реализованных в их составе функций РЗА |
| Ошибочное формирование управляющих воздействий, связанное с техническим обслуживанием устройств РЗА, в том числе: | |
| 101 | Ошибка при выполнении работ |
| 102 | Ошибка при наладке |
| 103 | Дефект, оставленный после работ |
| Ошибки в параметрах настройки (уставках) и алгоритмах функционирования устройств РЗА, в том числе: | |
| 104 | Ошибка в заданных уставках |
| 105 | Ошибка в выставленных уставках |
| 106 | Ошибка в согласованных (заданных) принципиальных схемах |
| 107 | Ошибка в реализованных принципиальных схемах |
| 108 | Ошибка в схеме вторичной коммутации |
| 109 | Ошибка при выполнении переключений с устройствами РЗА |
| 110 | Дефект или неисправность трансформатора тока |
| 111 | Дефект или неисправность трансформатора напряжения |
| 112 | Дефект или неисправность цепей оперативного тока |
| 113 | Дефект или неисправность электромеханической аппаратуры |
| 114 | Дефект или неисправность микроэлектронной и полупроводниковой аппаратуры |
| 115 | Дефект или неисправность микропроцессорной аппаратуры |
| 116 | Дефект или неисправность аппаратуры, предназначенной для обеспечения функционирования взаимосвязанных устройств релейной защиты |
| 117 | Дефект или неисправность технических средств связи, предназначенных  для организации каналов связи, используемых для передачи информации между устройствами РЗА |
| 118 | Дефект или сбой программного обеспечения |
| 119 | Дефект или неисправность вторичных цепей РЗА |
| 120 | Неудовлетворительная электромагнитная обстановка |
| 121 | Прочие технические причины |
| 122 | Причина не определена |
| 123 | Внешнее механическое воздействие на устройства РЗА и их вспомогательные элементы |
| 124 | Дефект или неисправность устройства РЗА из-за физического износа (старения) |
| 125 | Неправильно созданная первичная схема или режим |

| **Столбец 18 «Организационные причины неправильной работы устройств РЗА и реализованных в их составе функций РЗА»** | |
| --- | --- |
| Код причины | Организационные причины неправильной работы устройств РЗА и реализованных в их составе функций РЗА |
| Недостатки технического обслуживания устройств РЗА, в том числе: | |
| 201 | Недостатки методики по наладке и проверке |
| 202 | Недостатки проверочных устройств |
| 203 | Невыполнение технического обслуживания в регламентные сроки |
| 204 | Невыполнение объема регламентных работ по техническому обслуживанию  в соответствии с нормативно-техническими документами |
| Недостатки указаний по РЗА, в том числе: | |
| 205 | Неправильные указания по РЗА |
| 206 | Отсутствие указаний по РЗА |
| 207 | Несвоевременное внесение изменений в указания по РЗА |
| Недостатки расчета и выбора параметров настройки (уставок) устройств РЗА, в том числе: | |
| 208 | Недостоверные исходные данные |
| 209 | Недостатки методики расчета и выбора параметров настройки |
| Непринятие необходимых мер или несвоевременное их принятие, в том числе: | |
| 210 | По продлению срока службы или замены аппаратуры РЗА и вспомогательных элементов устройств РЗА |
| 211 | По обеспечению запасными частями |
| 212 | По выдаче, выполнению задания по настройке устройств РЗА |
| 213 | По выполнению требований директивных документов |
| 214 | По согласованию мероприятий с проектной, конструкторской организациями, изготовителем оборудования, субъектом оперативно-диспетчерского управления |
| 215 | По устранению выявленного дефекта или неисправности |
| 216 | Ошибочные или неправильные действия персонала |
| 217 | Дефекты (недостатки) проекта |
| 218 | Дефекты (недостатки) конструкции, изготовления |
| 219 | Дефекты (недостатки) монтажа |
| 220 | Прочие организационные причины |
| 221 | Причина не определена |

|  |  |
| --- | --- |
| **Столбец 19 «Перечень кодов категорий персонала, допустившего ошибку, которая послужила причиной неправильной работы устройства РЗА»** | |
| Код категории персонала | Наименование персонала |
| 01 | Оперативный персонал |
| 02 | Персонал РЗА |
| 03 | Персонал ремонтных служб, не задействованный в эксплуатации устройств РЗА, сторонние лица |
| 04 | Персонал субъекта оперативно-диспетчерского управления |
| Персонал прочих организаций, в том числе: | |
| 05 | Персонал монтажных организаций |
| 06 | Персонал наладочных организаций |
| 07 | Персонал проектных организаций |
| 08 | Персонал заводов-изготовителей |
| **Столбец 22 «Перечень вида последнего ТО устройства РЗА»** | |
| Код вида ТО | Вид ТО устройства РЗА |
| В | Профилактическое восстановление |
| К | Профилактический контроль |
| К1 | Первый профилактический контроль |
| Н | Проверка при новом включении (наладка) |
| О | Опробование |
| ОСМ | Технический осмотр |
| Т | Тестовый контроль |
| ТК | Технический контроль |

Приложение Г

к Порядку

**Методические указания**

**по расчету количества недоотпущенной в результате технологического нарушения (аварии) электроэнергии**

Количество недоотпущенной электроэнергии (недоотпуск) рассчитывается   
в случае, если технологическое нарушение (авария) привело к перерыву электроснабжения потребителей электроэнергии.

С целью унификации методов расчета недоотпуска применяются 2 способа:

**Способ 1:**

Используется в случае наличия технической возможности автоматической фиксации перетока мощности до аварийного режима (непосредственно   
перед началом технологического нарушения (аварии) и после аварийного режима (непосредственно после восстановления электроснабжения потребителям).

Недоотпуск рассчитывается по формуле:

где,

W1 - потребляемая (передаваемая) мощность до аварийного режима, кВт;

W2 - потребляемая (передаваемая) мощность после аварийного режима, кВт;

Tперерыва- интервал времени между отключением электроснабжения потребителям до момента его восстановления, ч.

**Способ 2 (теоретический):**

Используется в случае отсутствия технической возможности автоматической фиксации перетока мощности.

Недоотпуск рассчитывается по формуле:

где,

Wmax - средняя потребляемая (передаваемая) мощность по отключенному объекту в зимний режимный день, кВт;

Wmin - средняя потребляемая (передаваемая) мощность по отключенному объекту в летний режимный день, кВт;

Tперерыва- интервал времени между отключением электроснабжения потребителям, до момента его восстановления, ч.

Для расчета используются параметры, зафиксированные за год, предшествующий текущему.

Приложение Д

к Порядку

**Методические указания**

**по расчету экономического ущерба, возникшего в результате технологического нарушения (аварии)**

Настоящие Методические указания разработаны с целью установления единых принципов и порядка определения технико-экономических последствий (далее – экономический ущерб) от технологических нарушений (аварий) в электросетевом комплексе группы «Россети».

1. **Общие положения**
   1. Основные принципы, используемые при расчете экономического ущерба:
      1. Возникающие при технологических нарушениях (авариях) последствия (как для субъекта электроэнергетики, так и для потребителей и окружающей среды) необходимо выявить и проанализировать.
      2. Последствия от технологических нарушений могут носить социальный (последствия для населения), экологический (последствия для природной среды)   
         и технико-экономический характер. В настоящих Методических указаниях перечисленные выше последствия выражаются в денежной форме. В связи с этим социальные и экологические последствия от технологических нарушений (аварий) учитываются отдельными составляющими экономического ущерба в виде соответствующих выплат и платежей на возмещение социального и экологического ущербов.
      3. Ущерб, наносимый потребителям энергии в случае технологического нарушения (аварии), приводящего к прекращению или ограничению энергоснабжения, учитывается отдельной составляющей экономического ущерба   
         в виде платежей на возмещение убытков потребителям согласно условиям договоров с потребителями электроэнергии, судебным актам.
      4. Для оперативного определения экономического ущерба   
         от технологического нарушения в настоящих Методических рекомендациях   
         в качестве исходных данных используются периодически контролируемые (ежемесячные) показатели работы электросетевого комплекса.
   2. Определение экономического ущерба от технологических нарушений (аварий) в эксплуатации осуществляется с целью определения экономических потерь субъектов электроэнергетики, решения вопросов страхования от последствий технологических нарушений, а также для решения других эксплуатационных технико-экономических задач, использующих в качестве исходной информации характеристики экономического ущерба.
   3. Учет и результаты последующего статистического анализа экономического ущерба от технологических нарушений (аварий) за определенный период эксплуатации могут быть использованы в качестве одного из факторов   
      для принятия решений по следующим обоснованиям:

* технико-экономическому обоснованию нормативов аварийно-восстановительных резервов (материалов, запасных частей, оборудования и пр.),   
  а также схем их размещения;
* технико-экономическому обоснованию периодичности, схем и методов выполнения ремонтов и технического обслуживания, а также затрат на ремонты   
  и техническое обслуживание;
* технико-экономическому обоснованию проектов и планов модернизации   
  и реконструкции энергообъектов;
* технико-экономическому обоснованию мероприятий по экологической   
  и социальной безопасности энергообъектов при технологических нарушениях (авариях).

1. **Порядок расчета экономического ущерба**
   1. Экономический ущерб (У) от технологического нарушения в общем случае представляется в виде суммы составляющих:

, (1)

где,

У1 - безвозвратные потери средств производства;

У2 - затраты на ремонтные (аварийно-восстановительные) работы;

У3 - потери из-за снижения производственных возможностей по выпуску продукции (упущенная выгода);

У4 - потери от ухудшения технологических параметров;

У5 - возмещение убытков потребителям;

У6 - возмещение экологического ущерба;

У7 - возмещение социального ущерба;

Sвоз- возвратные суммы от сторонних виновных организаций (строительно-монтажных, ремонтных, проектных организаций, а также заводов-изготовителей оборудования) по рекламациям, от реализации материалов и частей поврежденных сооружений (оборудования) и др.

В зависимости от последствий технологического нарушения (аварии) часть составляющих в (1) может отсутствовать или ими можно пренебречь из-за их незначительности.

Ниже даются рекомендации по определению каждой составляющей экономического ущерба субъекта электроэнергетики, осуществляющего передачу   
и распределение электрической энергии.

* 1. Безвозвратные потери средств производства устанавливаются   
     при расследовании технологического нарушения (аварии) путем оценки стоимости безвозвратных потерь оборудования и сооружений (ликвидная стоимость поврежденного оборудования и сооружений), материалов, и др.:

, (2)

где:

Soi- остаточная балансовая стоимость i-го не подлежащего восстановлению оборудования или сооружения;

Sмj - стоимость потерь j-го вида материалов;

Sпр - прочие потери, включая затраты на локализацию технологического нарушения (аварии), тушение пожара, проведение спасательных работ и др. При этом работы, относящиеся к техническому обслуживанию (к примеру внеплановые осмотры ВЛ после автоматического отключения ВЛ действием релейной защиты), учитываться при определении данного показателя не должны.

* 1. Затраты на ремонтные (аварийно-восстановительные) работы устанавливаются на основе 2 смет:

, (3)

где:

Sрем - сметная стоимость ремонтных (аварийно-восстановительных) работ;

Sнал - сметная стоимость наладочных работ.

В сметной стоимости ремонтных (аварийно-восстановительных) работ учитываются следующие затраты:

, (4)

где:

Sдем - стоимость демонтажа поврежденного оборудования и сооружений;

Sм - стоимость запасных частей и материалов для производства ремонтных (аварийно-восстановительных) работ;

Sр - стоимость ремонтных, строительных и монтажных работ, выполняемых специализированными организациями и хозяйственным способом;

Sид - стоимость ремонтных (аварийно-восстановительных) работ, финансируемых по инвестиционной деятельности;

Sтр - транспортные расходы;

Sп - прочие затраты, в том числе включающие фактически понесенные административно-хозяйственные расходы, расходы на обслуживание работников (обеспечение санитарно-гигиенических и бытовых условий, расходы на охрану труда и технику безопасности, организация круглосуточного питания), расходы   
на организацию работ, непосредственно связанных с выполнением ремонтных (аварийно-восстановительных) работ.

В сметной стоимости наладочных работ учитываются затраты на выполнение работ, включающих в себя испытания и наладку оборудования.

* 1. Потери из-за снижения производственных возможностей по выпуску продукции (упущенная выгода) - потери прибыли из-за снижения объема передаваемой электроэнергии вследствие технологического нарушения (аварии).

Определение упущенной выгоды производится в том случае, если в результате технологического нарушения (аварии) существенно изменились сальдо перетоки электроэнергии и по этой причине произошло отключение или ограничение электроснабжения потребителей.

* + 1. Определение упущенной выгоды в результате технологического нарушения (аварии) на объектах электросетевого хозяйства распределительного сетевого комплекса:

Упущенная выгода приближенно определяется по формуле:

, (5)

где:

Wно - определяется в соответствии сметодическими указаниями по расчету количества недоотпущенной электроэнергии;

Цi - средняя цена 1 кВтч электроэнергии для i-го потребителя;

Sт - расчетная составляющая средней себестоимости 1 кВтч отпускаемой потребителям электроэнергии в энергосистеме, определенная на период (месяц года), в котором произошло технологическое нарушение (авария).

* + 1. Определение упущенной выгоды в результате технологического нарушения (аварии) на объектах электросетевого хозяйства ЕНЭС:

Упущенная выгода определяется на основании снижения объема услуг   
по передаче электрической энергии, оплачиваемых потребителем электрической энергии (лицом, действующим в его интересах) за расчетный период по ставке, отражающей удельную величину расходов на содержание электрических сетей,   
в результате технологического нарушения (аварии), и приближенно определяется   
по формуле:

, (5.1)

где:

 - среднее арифметическое значение мощности потребителя электрической энергии за месяц, в котором произошло технологическое нарушение (авария), без учета влияния данного технологического нарушения (аварии), МВт;

- среднее арифметическое значение мощности потребителя электрической энергии за месяц, в котором произошло технологическое нарушение (авария),   
с учетом влияния данного технологического нарушения (аварии), МВт;

- ставка тарифа на услуги по передаче электрической энергии на содержание объектов электросетевого хозяйства ЕНЭС, утвержденная уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области регулирования тарифов, руб./МВт в месяц.

При определении учитываются следующие особенности:

* расчет осуществляется за календарный месяц, в котором произошло технологическое нарушение (авария), в соответствии с пунктом 15(1) Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии   
  и оказания этих услуг, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861;
* величина мощности за период времени, в котором произошло отключение/ограничение потребителя электрической энергии в результате технологического нарушения (аварии), принимается равной величине мощности   
  за соответствующий характерный период времени, предшествующий возникновению технологического нарушения (аварии);
* в случае если расчет величины упущенной выгоды осуществляется   
  до завершения месяца, в котором произошло технологическое нарушение (авария),   
  то величина мощности за период времени с момента расчета упущенной выгоды   
  до конца месяца принимается равной величине мощности за аналогичный период времени предыдущего месяца с учетом рабочих и выходных/нерабочих праздничных дней.

При определении учитываются следующие особенности:

* расчет осуществляется за календарный месяц, в котором произошло технологическое нарушение (авария), в соответствии с пунктом 15(1) Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии   
  и оказания этих услуг, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 861;
* величина мощности за период времени, в котором произошло отключение/ограничение потребителя электрической энергии в результате технологического нарушения (аварии), принимается равной фактической величине мощности;
* в случае если расчет величины упущенной выгоды осуществляется   
  до завершения месяца, в котором произошло технологическое нарушение (авария),   
  то величина мощности за период времени с момента расчета упущенной выгоды   
  до конца месяца принимается равной величине мощности за аналогичный период времени предыдущего месяца с учетом рабочих и выходных/нерабочих праздничных дней.

Упущенная выгода в результате отключения/ограничения смежных сетевых организаций принимается равной «0».

* 1. Ущерб от ухудшения технологических параметров определяется   
     при технологических нарушениях (авариях) в энергосистеме, если они приводят   
     к необходимости ввода резерва генерирующей мощности взамен выбывшей мощности и (или) к существенным изменениям режима работы электрической сети. В практике эксплуатации это может случиться при выходе из работы основных элементов энергосистемы (системообразующих линий электропередачи, межсистемных связей, крупных блоков электростанций, мощных трансформаторов   
     и автотрансформаторов) с каскадным развитием аварии. Ущерб происходит в случае увеличения потерь электроэнергии в электрической сети, отклонения параметров послеаварийного режима от параметров, рассчитанных для нормального режима. Строгий учет всех изменений параметров послеаварийного режима связан   
     с проведением большого объема расчетов. Ниже даются рекомендации для получения приближенной оценки составляющей ущерба от ухудшения технологических параметров с приемлемой для практики точностью.

При выходе из работы основного оборудования на длительное время   
и существенном изменении режима работы электрической сети требуется учитывать увеличение потерь электроэнергии в электрической сети в составляющей экономического ущерба от ухудшения технологических параметров. Приближенная оценка ущерба от увеличения потерь электроэнергии в электрической сети может быть вычислена по формуле:

, (6)

где:

Sрисэ - сметная стоимость использованного топлива для работы резервных источников электроэнергии (РИСЭ);

dWфак - фактические потери электроэнергии в электрической сети за месяц года, в котором произошло технологическое нарушение (авария);

dWрас - расчетные потери электроэнергии в электрической сети за тот   
же период.

Предполагается, что в энергосистеме ежемесячно ведется учет потерь электроэнергии в электрических сетях. Отсюда следует, что величину фактических потерь электроэнергии в электрических сетях можно установить лишь по окончании месяца.

Ущерб от ухудшения технологических параметров в результате технологических нарушений (аварий) на объектах электросетевого хозяйства ЕНЭС принимается равным «0».

* 1. Возмещение убытков потребителям вследствие отключения   
     или ограничения электроснабжения определяется следующим образом:

, (7)

где:

Sэi - сумма платежа, подлежащая выплате i-му потребителю электроэнергии   
за прекращение или ограничение электроснабжения в соответствии с условиями договора, судебными актами.

* 1. Возмещение экологического ущерба включает в себя платежи   
     и (или) стоимость работ по устранению экологических последствий   
     от технологических нарушений (аварий). Величина У6 принимается по факту предъявленных со стороны местных или федеральных природоохранных органов претензий, которые подлежат удовлетворению в соответствии с законодательством Российской Федерации:

, (8)

где,

Sшт - сумма платежей за экологические последствия от технологического нарушения (аварии);

Sраб - стоимость работ, выполняемых субъектом электроэнергетики,   
для устранения экологических последствий от технологического нарушения (аварии).

* 1. Возмещение социального ущерба предполагает возможные выплаты   
     в соответствии с законодательством Российской Федерации. Социальные последствия от технологического нарушения (аварии) характеризуются числом жертв и числом людей, получивших травмы и заболевания.

**Пример расчета экономического ущерба при технологическом нарушении (аварии) на воздушной линии электропередачи**

Описание события:

Воздушная одноцепная линия электропередачи 110 кВ, питающая азотный завод, отключилась с неуспешным АПВ в 16 ч. 20 мин. и в тот же день в 20 ч. 30 мин., после выполнения аварийного ремонта была введена в работу.

Отказ произошел в результате обрыва провода одной фазы.

Ремонт осуществлен овальным соединителем.

В момент отключения линия несла нагрузку 25 МВт. Вторая питающая линия 110 кВ от той же подстанции несла нагрузку 25 МВт и после отключения первой линии была нагружена до 40 МВт.

Данные для расчета ущерба:

* стоимость материалов для производства ремонтных (аварийно-восстановительных) работ – 132 тыс. руб.;
* стоимость выполнения ремонтных (аварийно-восстановительных) работ   
  на линии – 55 тыс. руб.;
* транспортные расходы при выполнении ремонтных (аварийно-восстановительных) работ – 90 тыс. руб.;
* прочие затраты при производстве ремонтных (аварийно-восстановительных) работ – 89 тыс. руб.;
* длина воздушных линий по трассе – 80 км;
* сечение проводов линий – 120 мм;
* расчетная составляющая тарифа, относящаяся к иным субъектам электроэнергетики – 1,5 руб./кВт⋅ч;
* средняя цена электроэнергии для потребителя – 5 руб./кВт⋅ч;
* в договоре на энергоснабжение азотного завода определены следующие условия на случаи отключения или ограничения электроснабжения: допускается   
  на непродолжительное время ограничение электроснабжения на 20%; в случае полного внезапного отключения по вине энергосистемы устанавливаются платежи   
  в тройном размере средней цены на электроэнергию за каждый недоотпущенный кВт⋅ч, а при отключении с предупреждением - платежи в размере средней цены   
  на электроэнергию за каждый недоотпущенный кВт⋅ч.

**Расчет экономического ущерба**

Безвозвратные потери средств производства (У1):

В результате нарушения безвозвратных потерь средств производства   
не произошло, поэтому У1 = 0.

Затраты на ремонтные (аварийно-восстановительные) работы (У2):

Затраты определяются по формуле (3)

Затраты из-за снижения производственных возможностей по выпуску продукции (упущенная выгода) (У3):

Время отключения линии для производства ремонтных (аварийно-восстановительных) работ составило T = 4,17 ч., при этом средняя потребляемая мощность до и после аварийного режимов составила 10 МВт.

Недоотпущенная потребителю электроэнергия равняется:

Упущенная выгода определяется по формуле (5):

Ущерб от ухудшения технологических параметров (У4):

При отключении одной линии возрастают потери энергии, которые упрощенно можно оценить с помощью Справочника по проектированию электроэнергетических систем. При суммарной нагрузке 50 МВт по двум ВЛ 110 кВ удельные потери активной мощности составляют 40 кВт/км. При нагрузке 40 МВт одной ВЛ 110 кВ удельные потери активной мощности составляют 43 кВт/км. Следовательно, удельные потери активной мощности в послеаварийном режиме увеличились всего на 3 кВт/км. Практически таким ухудшением технологических параметров можно пренебречь и принять У4 = 0.

Возмещение убытков потребителям (У5):

На время выполнения ремонтных (аварийно-восстановительных) работ   
на линии ограничение электроснабжения составило 20%, что предусматривается условиями электроснабжения в договоре на энергоснабжение, поэтому принимается У5= 0.

Возмещение экологического ущерба (У6):

Поскольку технологическое нарушение не привело к экологическим последствиям, принимается У6 = 0.

Возмещение социального ущерба (У7):

При отсутствии социальных последствий от технологического нарушения   
У7 = 0.

Расчет общего экономического ущерба:

Общий ущерб от отказа воздушной линии электропередачи, питающей азотный завод, составил:

Приложение Е

к Порядку

**Формат обязательного приложения к акту расследования причин аварии   
в сетях уличного освещения**

Приложение № 1 (обязательное) к Акту № \_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.

1.1. Диспетчерское наименование энергообъекта (оборудования) сети уличного освещения[[19]](#footnote-20):

1.2. Дата и время начала нарушения в сети уличного освещения

\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_ часов \_\_ минут (местного)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_ часов \_\_ минут (московского)

1.3. Дата и время устранения нарушения в сети уличного освещения

\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_ часов \_\_ минут (местного)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_ часов \_\_ минут (московского)

1.4. Данные о масштабе прекращения передачи электрической энергии в сети уличного освещения:

|  |  |
| --- | --- |
| Количество обесточенных светильников | \_\_\_\_ шт. |
| Количество улиц с отключенным уличным освещением | \_\_\_\_ шт. |

1.5. Данные о поврежденном оборудовании сети уличного освещения:

|  |  |
| --- | --- |
| Количество поврежденных ламп светильников | \_\_\_\_ шт. |
| Количество поврежденных светильников | \_\_\_\_ шт. |
| Количество повреждений проводов ВЛ | \_\_\_\_ шт. |
| Количество поврежденных элементов ВЛ | \_\_\_\_ шт. |
| Количество поврежденных КЛ | \_\_\_\_ шт. |
| Количество поврежденных коммутационных аппаратов | \_\_\_\_ шт. |
| Количество поврежденных устройств схемы управления освещением | \_\_\_\_ шт. |

1.6. Объём экономического ущерба: \_\_\_\_\_\_\_ тыс.руб.

1.7. Ключевые слова:

1.8. Справочная информация

1.8.1. Наименование населенного пункта, улицы с отключенными светильниками:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Населённый пункт** | **Улица** | **Дополнительно** |
|  |  |  |  |

1.8.2. Ответственность сетевой организации причины отключения -

1.8.3. Дополнительные сведения:

Напряжение сети отключённого оборудования:

Вид технологического отключения:

Приложение 2 к приказу

ПАО «Россети Северный Кавказ»

от 22.07.2025 № 233

**Список рассылки**

**(филиалы ПАО «Россети Северный Кавказ», АО «Чеченэнерго»)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Директор филиала ПАО «Россети Северный Кавказ»  - «Ставропольэнерго» | - | Демчак И.В. |
| 2. | Директор филиала ПАО «Россети Северный Кавказ»  - «Каббалкэнерго» | - | Загаштоков Р.А. |
| 3. | Исполняющий обязанности директора филиала  ПАО «Россети Северный Кавказ» - «Карачаево-Черкесскэнерго» | - | Гочияев М.Р. |
| 4. | Исполняющий обязанности директора филиала  ПАО «Россети Северный Кавказ» - «Севкавказэнерго» | - | Таболов А.Т. |
| 5. | Исполняющий обязанности директора филиала  ПАО «Россети Северный Кавказ» - «Ингушэнерго» | - | Котиков К.А. |
| 6. | Исполняющий обязанности директора филиала  ПАО «Россети Северный Кавказ» - «Дагэнерго» | - | Шапиев М.С. |
| 7. | Управляющий директор АО «Чеченэнерго» | - | Кадиров И.С. |

1. Восстановление режима электроснабжения потребителей, диспетчерских графиков электрической нагрузки электростанции, локализация развития аварии. [↑](#footnote-ref-2)
2. Признаки дефекта и дефекты должны соответствовать информации, фиксируемой в электронном журнале дефектов. [↑](#footnote-ref-3)
3. Оценка отнесения события к ОПО произведена согласно требованиям [Федерального закона от 21.07.1997 № 116](kodeks://link/d?nd=9046058&mark=0000000000000000000000000000000000000000000000000064U0IK) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». [↑](#footnote-ref-4)
4. Раздел заполняется в соответствии с требованиями [приказа Минэнерго России от 08.02.2019 № 80](kodeks://link/d?nd=542642790&mark=000000D2EBS19G00002O60000NLU03OHFNP2863LMO3V3D99S1M2I4DC) «Об утверждении правил технического учета и анализа функционирования релейной защиты и автоматики и о внесении изменений в приказ Минэнерго России от 23.07.2012 № 340 «Об утверждении перечня предоставляемой субъектами электроэнергетики информации, форм и порядка ее предоставления». [↑](#footnote-ref-5)
5. В случае правильной работы устройств РЗА столбцы 17-22 таблицы 1 не заполняются. [↑](#footnote-ref-6)
6. В таблице 1 указан пример заполнения. [↑](#footnote-ref-7)
7. Код категории персонала указывается только при выявлении ошибочных или неправильных действий персонала РЗА (код организационной причины УРЗА -216). [↑](#footnote-ref-8)
8. Классификация технологических нарушений (аварий), не относящихся к основной деятельности электросетевых компаний (приведена справочно, в соответствии с требованиями Правил расследования причин аварий в электроэнергетике, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации   
   от 28.10.2009 № 846). [↑](#footnote-ref-9)
9. Классификация технологических нарушений (аварий), не относящихся к основной деятельности электросетевых компаний (приведена справочно, в соответствии с требованиями Правил расследования причин аварий в электроэнергетике, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации   
   от 28.10.2009 № 846). [↑](#footnote-ref-10)
10. Классификация технологических нарушений (аварий), не относящихся к основной деятельности электросетевых компаний (приведена справочно, в соответствии с требованиями Правил расследования причин аварий в электроэнергетике, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации   
    от 28.10.2009 № 846). [↑](#footnote-ref-11)
11. Провода и комплектующие внутри шкафа (панели) автоматизированной системы технологического управления, релейной защиты и автоматики. [↑](#footnote-ref-12)
12. Изолированный проводник, обеспечивающий передачу аналоговой и дискретной информации между оборудованием ПС, шкафами, панелями и щитами управления, в том числе расположенных в разных зданиях (помещениях). [↑](#footnote-ref-13)
13. Причиной аварии является умышленное (вандальное) повреждение ЭУ, воздействие на ЭУ в результате актов незаконного вмешательства, не связанное с проведением военных действий *(расстрелы изоляторов, набросы предметов, кражи имущества, (например: трансформаторов или оборудования ТП, провода ВЛ, уголки   
    с металлических опор), террористические акты и т.п.).* [↑](#footnote-ref-14)
14. Причиной аварии является умышленное (вандальное) повреждение ЭУ, воздействие на ЭУ в результате актов незаконного вмешательства, связанное с военными действиями *(обстрелы ПС и ВЛ, падение БПЛА и БВС, проволоки ПТУР и т.п.).* [↑](#footnote-ref-15)
15. Причиной аварии является невозможность проведения плановых работ по ТОиР в действующих электроустановках. Применяется совместно с признаками 3.4.7.1, 3.4.7.2 и 3.4.7.3 (с подпунктами). Возможен   
    к применению в течении 3-х лет с момента снятия ограничений, но не более времени проведения ТОиР. [↑](#footnote-ref-16)
16. Причиной аварии является повреждение электроустановки в ходе военных действий в период предшествующий аварии (*например обнаружение течи трансформатора, расплетение провода, повреждение кабеля вторичной коммутации, повреждение непроектной защитной сетки Т, длительный ремонт резервного трансформатора приведший к перерыву электроснабжения, радиальная схема магистральной сети   
    из-за военного повреждения смежных объектов приведшая к перерыву электроснабжения, ремонт резервной ЛЭП из-за военного воздействия приведший к перерыву электроснабжения и т.п.)*. Применяется самостоятельно или совместно с признаками 3.4.7.1, 3.4.7.2 и 3.4.7.3 (с подпунктами). [↑](#footnote-ref-17)
17. При отсутствии короткого замыкания и повреждения оборудования столбец 12 не заполняется. [↑](#footnote-ref-18)
18. Если произошло однофазное замыкание на ЛЭП 6-35 кВ, указывается ОЗЗ, если на ЛЭП 110 кВ и выше, указывается К (1) - Однофазное КЗ или Коб (1) - Однофазное КЗ с обрывом. Если земля в системе постоянного тока, указывается ОЗЗ на АКБ. [↑](#footnote-ref-19)
19. Вводится вручную. [↑](#footnote-ref-20)