

РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ НАРУШЕНИЙ В РАБОТЕ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И (ИЛИ) ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

РАССЛЕДАВАННЕ І ЎЛІК ПАРУШЭННЯЎ У ПРАЦЫ АБ'ЕКТАЎ ЭНЕРГЕТЫЧНАЙ ГАСПАДАРКІ СПАЖЫЎЦОЎ ЭЛЕКТРЫЧНАЙ І (АБО) ЦЕПЛАВОЙ ЭНЕРГІІ

Изменения и дополнения:

Изменение № 1 (зарегистрировано в Национальном реестре – № 8/36901 от 06.07.2021 г., введено в действие приказом Министерства энергетики Республики Беларусь от 30 ноября 2018 г. № 320) <W02136901p>;

Изменение № 2 (зарегистрировано в Национальном реестре – № 8/36902 от 06.07.2021 г., введено в действие постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 10.02.2021 г. № 6) <W02136902p>;

Изменение № 3 (зарегистрировано в Национальном реестре – № 8/36903 от 06.07.2021 г., введено в действие постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 07.05.2021 г. № 26) <W02136903p>

Издание официальное

Минэнерго

Минск

УДК 621.31

МКС 27.010

КП 01

Ключевые слова: потребители, электрическая, тепловая энергия, энергетическое хозяйство, энергетические установки, оборудование, сооружения, нарушения в работе, повреждение, учет, расследование, причины

Источник – «Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. Эталонный банк данных правовой информации Республики Беларусь»

Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Научно-исследовательским и проектным республиканским унитарным предприятием «БЕЛТЭИ» (РУП «БЕЛТЭИ»)
- 2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Министерства энергетики Республики Беларусь от 30 мая 2012 г. № 106
- 3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	2
4	Общие положения	3
5	Признаки технологических нарушений	5
5.1	Классификация нарушений	5
5.2	Аварии	5
5.3	Отказы в работе I степени	7
5.4	Отказы в работе II степени	8
6	Классификация аварий и отказов	9
7	Порядок сообщения об авариях, расследования аварий и отказов в работе электроустановок	11
8	Учет аварий и отказов в работе	13
Приложение А (рекомендуемое) Примерный перечень основного энергетического оборудования и сооружений организаций		14
Приложение Б (рекомендуемое) Форма оперативного сообщения		15
Приложение В (рекомендуемое) Форма акта расследования аварии		16
Приложение Г (рекомендуемое) Формы карт отказов		19
Приложение Д (рекомендуемое) Пособие по заполнению карт отказов электро- и теплоэнергетического оборудования		23
Приложение Е (рекомендуемое) Форма журнала учета аварий и отказов в работе		24
Библиография		25

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

**РАССЛЕДОВАНИЕ И УЧЕТ НАРУШЕНИЙ В РАБОТЕ
ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
И (ИЛИ) ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

**РАССЛЕДАВАННЕ І ЎЛІК ПАРУШЭННЯЎ У ПРАЦЫ
АБ'ЕКТАЎ ЭНЕРГЕТЫЧНАЙ ГАСПАДАРКІ
СПАЖЫЎЦОЎ ЭЛЕКТРЫЧНАЙ
І (АБО) ЦЕПЛАВОЙ ЭНЕРГІІ**

Investigation and the account of infringements
in work objects of the power economy of consumers electric
and (or) thermal energy

Дата введения 2012-09-01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – ТКП) устанавливает единые требования при расследовании технологических нарушений в работе объектов энергетического хозяйства потребителей электрической и (или) тепловой энергии.

Настоящий ТКП не применяют при расследовании технологических нарушений в работе объектов энергоснабжающих организаций ГПО «Белэнерго», а также опасных производственных объектов и (или) потенциально опасных объектов по [1], техническое расследование причин аварий и инцидентов на которых регулируется [2].

2 Нормативные ссылки

В настоящем ТКП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты (далее – ТНПА) и межгосударственные стандарты:

ТКП 181-2009 (02230) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

ГОСТ 22.0.05-97 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения

ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 19431-84 Энергетика и электрификация. Термины и определения

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем ТКП применяют термины, установленные ТКП 181 и ГОСТ 22.0.05, ГОСТ 27.002, ГОСТ 19431, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 авария: Нарушение функционирования объектов энергетического хозяйства вследствие разрушения объекта в целом или его частей, оборудования, сетей из-за взрыва, пожара или другого происшествия.

3.2 длительность отказа: Время, затраченное на замену отказавшего оборудования работоспособным или на его ремонт на месте установки. Длительность отказа исчисляется с момента отключения оборудования до момента включения его в работу (после ремонта на месте установки или замены).

3.3 исключен.

3.4 нормальный режим работы: Состояние оборудования, которое отвечает принятой в проекте технологии производства и передачи потребителям электрической и тепловой энергии, включая пуски-остановы, техническое обслуживание и ремонты.

3.5 объекты энергетического хозяйства: Энергетическое оборудование и сооружения, которые находятся на балансе организации: электростанции (блок-станции), системы внешнего электроснабжения потребителей; котельные установки и другие источники теплоснабже-

ния, тепловые сети, оборудование тепловых пунктов; электрические подстанции, распределительные устройства и линии электропередачи; электрооборудование основных технологических агрегатов; теплоиспользующее оборудование, участвующее в технологическом процессе; системы управления, автоматизации и контрольно-измерительных приборов (КИП), телемеханики и связи, автоматизированные системы управления энергохозяйством потребителя (АСУЭ), устройства релейной защиты, автоматики и телемеханики и противоаварийной автоматики (РЗАиТ и ПА) и связи.

3.6 отказ: Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.

3.7 повреждение: Событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния.

3.8 потребитель электрической и тепловой энергии (потребитель): Юридическое лицо, осуществляющее пользование электрической и тепловой энергией и имеющее в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении системы электроснабжения и теплопотребления.

3.9 технологическое нарушение (нарушение): Повреждение энергетического оборудования и сооружений, нарушение их работоспособности или нормального режима работы объекта энергетического хозяйства, электрических и тепловых сетей, которое приводит к остановке или снижению их мощности.

3.10 энергетическое оборудование: Оборудование, предназначенное для производства, преобразования, распределения, передачи и потребления основных видов энергии (электрической и тепловой) и энергоносителей.

4 Общие положения

4.1 На основе настоящего ТКП учет и расследование нарушений нормального режима работы оборудования ведется только для объектов, которые не подлежат государственному надзору за организацией работ в отношении опасных производственных объектов и (или) потенциально опасных объектов при осуществлении деятельности в области промышленной безопасности в соответствии с [1]. Примерный перечень основного энергетического оборудования и сооружений организаций приведен в приложении А. При необходимости организации могут изменить или дополнить перечень и параметры оборудования

с учетом энергетического оборудования, установленного в организации, и специфики производства.

4.2 Порядок учета, сообщения, расследования и оформления аварий и других нарушений нормального режима работы оборудования определены в разделах 7 и 8 настоящего ТКП. При необходимости руководитель организации может ввести дополнительные требования к учету и оформлению аварий и других нарушений нормального режима работы оборудования через локальные правовые акты организации.

4.3 Учет аварий и других нарушений нормального режима работы оборудования ведется со дня приемки оборудования в промышленную эксплуатацию по акту рабочей комиссии по объектам энергетического хозяйства организаций.

4.4 Перевод оборудования из аварийного состояния в ремонт не является основанием для отказа от расследования и учета данного нарушения.

4.5 Расследованию и учету технологических нарушений в работе объектов энергетического хозяйства подлежат:

а) повреждения энергетического оборудования во время работы, наладки, ремонта, комплексного испытания, резерва, консервирования;

б) недопустимое отклонение параметров показателей работы энергетического оборудования от режимов нормальной работы этого оборудования и технического состояния энергоустановок, приведшее к останову оборудования;

в) ошибочные или вынужденные отключения энергоустановок, незапланированный перерыв по технологическим причинам энергоснабжения потребителей электрической и тепловой энергии энергоснабжающими организациями, если это не предусмотрено договором электро-, теплоснабжения.

4.6 Основными задачами расследования, учета и анализа нарушений нормального режима работы являются:

а) тщательное, технически квалифицированное установление причин аварии и других нарушений нормального режима работы объектов энергетического хозяйства;

б) разработка организационных и технических мероприятий по восстановлению работоспособности поврежденного оборудования, предупреждению подобных нарушений в его работе, повышению ответственности эксплуатационного и другого персонала организаций, в которых произошло нарушение, а также ответственности персонала других организаций за обеспечение бесперебойного и надежного энергоснабжения;

в) получение и накопление полной и достоверной информации обо всех нарушениях работоспособности и нормального режима работы оборудования, сетей и сооружений в целях:

- технического обоснования претензий к изготовителям, строительно-монтажным, наладочным, ремонтным, проектным и эксплуатирующим организациям;
- оформления претензий к энергоснабжающей организации за нарушения энергоснабжения и технически не обоснованные ограничения мощности;
- уточнения межремонтных циклов, определения продолжительности эксплуатации оборудования (до его списания), обоснования потребности в резервном оборудовании и запасных частях;
- г) принятие решений, направленных на совершенствование организации эксплуатации и ремонта энергетических объектов, модернизации, реконструкции или замены энергетического оборудования, а также использования материалов расследования, для разработки технических нормативных правовых актов по вопросам повышения надежности работы энергооборудования.

4.7 По результатам расследования аварий, возникших вследствие допущенных персоналом нарушений, организацией в срок не более пяти дней после окончания расследования издается приказ с указанием мероприятий по предупреждению аналогичных аварий и принятых мер к персоналу, допустившему нарушения, а также в установленном порядке предъявляются претензии и рекламации, если авария произошла вследствие нарушений других организаций или сторонних лиц.

4.8 Мероприятия, предложенные комиссией в акте расследования аварий и отказов в работе, подлежат обязательному исполнению.

5 Признаки технологических нарушений

5.1 Классификация технологических нарушений

Нарушения нормальной работы объектов энергетического хозяйства, а также случаи повреждения энергетического оборудования и сооружений классифицируются в зависимости от характера нарушения, степени повреждения и последствий и учитываются как авария или отказ в работе I или II степени.

5.2 Аварии

5.2.1 В системах внешнего электроснабжения:

- а) нарушения в системах внешнего электроснабжения, вызвавшие перерыв в электроснабжении:

- электроприемников I категории на время, превышающее время действия устройств автоматического повторного включения (далее – АПВ) или автоматического ввода резервного питания (далее – АВР), или время, допустимое по технологии производства для отдельных электроприемников I категории (кратковременное прекращение электроснабжения, не более 20 мин);

- электроприемников II категории на 10 ч и более.

Перерыв электроснабжения электроприемников I категории учитывается как авария во всех случаях, если нарушение электроснабжения произошло из-за ошибочных действий персонала при переключениях, пуске или остановке оборудования, работе в цепях защиты и т.п.;

- б) нарушение нормальной работы или повреждение оборудования, приведшее к перерыву или ограничению отпуска потребителям электрической энергии, вызвавшему снижение объема производства основной продукции в размере более двухчасового планового задания;

- в) повреждение основного оборудования по приложению А, даже если оно не вызвало снижения производства продукции, но потребовало остановки и восстановительного ремонта продолжительностью более одних суток;

- г) разрушение (обрушение) несущих элементов технологических зданий, сооружений энергетического объекта.

5.2.2 В В электрических сетях и на подстанциях, а также в цеховых электроустановках:

- а) нарушение нормальной работы или повреждение оборудования подстанций, распределительных устройств, воздушных и кабельных (соединительных) линий электропередачи напряжением 6 кВ и выше, вызвавшее остановку основного технологического оборудования или расстройство непрерывного технологического процесса и приведшее к снижению объема производства основной продукции в размере более двухчасового планового задания¹;

- б) повреждение электротехнического оборудования приложения А, даже если оно не отразилось на основном производстве, но потребовало восстановительного ремонта продолжительностью более одних суток;

- в) разрушение (обрушение) основных элементов зданий и сооружений (закрытого распределительного устройства, щита управления, порталов открытого распределительного устройства, опор линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше и т.п.);

¹ Отключение одной и той же подстанции или линии, происшедшее по одной и той же причине через промежуток времени не более 2 ч, а также отключение нескольких линий, вызванное одной причиной, расследуется и учитывается как одна авария.

5.2.3 В системах управления, автоматизации и КИП, телемеханики и связи:

а) нарушение работы указанных систем, приведшее к остановке основного технологического оборудования и вызвавшее снижение объема производства основной продукции в размере более двухчасового планового задания;

б) нарушение работы компьютеров или основного периферийного оборудования действующей автоматизированной системы управления производством на срок более 16 ч, повлекшее за собой задержку выдачи информации продолжительностью более 8 ч.

5.3 Отказы в работе I степени

5.3.1 К отказам в работе I степени относятся:

5.3.1.1 нарушения режима нормальной работы или повреждение оборудования, приведшие к перерыву или ограничению отпуска потребителям электрической и тепловой энергии, остановке основного технологического оборудования и вызвавшие снижение объема производства основной продукции в размере менее двухчасового планового задания;

5.3.1.2 повреждение оборудования по приложению А, не вызвавшее снижения производства, но потребовавшее восстановительного ремонта оборудования продолжительностью до одних суток;

5.3.1.3 простой в капитальном и текущем ремонте оборудования сверх разрешенного срока, а также повторный вывод в ремонт этого оборудования в течение первого месяца после окончания капитального ремонта.

5.3.2 К отказам I степени также относятся:

5.3.2.1 в системах внешнего электроснабжения:

нарушения в системах внешнего электроснабжения, вызвавшие перерыв в электроснабжении:

- электроприемников I категории по одному из двух источников электроснабжения на время, превышающее время действия АПВ или АВР;

- электроприемников I категории на время, не превышающее допустимое по технологии производства;

- электроприемников II категории на срок свыше 1 ч и до 10 ч;

5.3.2.2 в системах управления, автоматизации и контрольно-измерительных приборов, телемеханики и связи:

а) нарушение работы компьютеров и основного периферийного оборудования автоматизированной системы управления производ-

ством на срок менее 16 ч, повлекшее за собой задержку выдачи оперативной информации на 5–8 ч;

б) выход из строя устройств телемеханики и диспетчерского управления на срок 3 ч и более и устройств диспетчерской и технологической связи на срок 8 ч и более, если по вызванным последствиям он не относится к аварии.

5.4 Отказы в работе II степени

5.4.1 К отказам в работе II степени относятся все нарушения нормальной работы объектов энергетического хозяйства, а также повреждения энергетического оборудования, если они не являются авариями или отказами в работе I степени в соответствии с требованиями 5.2 и 5.3, в том числе:

а) повреждения вспомогательного оборудования, участвующего в процессе выработки, передачи и распределения электрической и тепловой энергии, а также других энергоресурсов, вызвавшие вывод его из работы или резерва, но не отразившиеся на работе основного энергетического оборудования;

б) нарушение работы устройств автоматического регулирования, устройств телемеханики, технологической и релейной защиты, сигнализации, устраненное в срок менее 16 ч, не повлекшее последствий, при которых оно учитывается как авария или отказ в работе I степени;

в) автоматическое или ошибочное отключение персоналом оборудования, если оно не вызвало аварию или отказ в работе I степени;

г) нарушение нормального режима работы электротехнического оборудования: недопустимое по ТКП 181 отключение и включение разъединителей под нагрузкой; включение разъединителей или выключателей на временно установленные переносные заземляющие устройства или на заземляющие ножи; ошибочное включение стационарных заземляющих ножей; снижение уровня масла из маслонаполненных электрических аппаратов ниже допустимого предела; замыкание цепей оперативного тока на землю, не устраненное в течение 8 ч; однофазное замыкание на землю в установках потребителей, питающихся на генераторном напряжении, не устраненное в течение 2 ч, если это не привело к последствиям, при которых оно учитывается как авария или отказ в работе I степени;

д) нарушение работы оборудования при проведении научно-исследовательских работ или испытаний по утвержденной главным энергетиком или главным инженером организации программе, если это нарушение не было следствием неправильных действий perso-

нала научно-исследовательской, наладочной организации или непосредственно потребителя;

е) дефекты и неисправности оборудования, выявленные при профилактических испытаниях или ремонте оборудования.

6 Классификация аварий и отказов

6.1 Классификация аварий и отказов в работе производится по причинам и персоналу, допустившему нарушения.

6.2 Причины возникновения аварий и отказов делятся на следующие группы:

6.2.1 недостатки проектирования;

6.2.2 дефекты конструкции и технологии изготовления;

6.2.3 дефекты монтажа;

6.2.4 недостатки технической эксплуатации (вызванные ошибками действиями персонала, обслуживающего энергоустановки, неправильной настройкой и регулировкой, а также эксплуатацией неисправных устройств релейной защиты и автоматики, повреждением цепей управления, устройств защиты, автоматики и телемеханики, эксплуатацией неисправного оборудования, невыполнением директивных указаний по устранению аварийных очагов и т.д.);

6.2.5 старение и износ изоляционных и конструктивных материалов;

6.2.6 дефекты ремонта и наладки;

6.2.7 посторонние воздействия (перекрытие токоведущих частей птицами, животными, посторонними предметами; падение деревьев на воздушные линии электропередачи; механические повреждения кабелей и трубопроводов при земляных работах и т.д.);

6.2.8 невыявленные причины.

Примечания:

1 Классификация аварий или отказов в работе, возникших по одной причине и получивших дальнейшее развитие по другим с более тяжелыми последствиями, определяется этими последствиями.

2 Каждая авария или отказ в работе должны классифицироваться только по одной группе причин, указанных в пунктах 6.2.1–6.2.8.

6.3 Персонал, допустивший нарушения, повлекшие за собой аварию или отказ, классифицируется по следующим группам:

6.3.1 персонал организации, обслуживающий энергоустановки;

6.3.2 персонал производственно-технических подразделений и служб организации, а также электротехнологический персонал;

6.3.3 персонал энергоснабжающей организации;

6.3.4 персонал сторонних организаций: изготовителей, эксплуатирующих, строительных, монтажных, наладочных, ремонтных, проектных организаций и т.п.;

6.3.5 посторонние лица.

6.4 Классификация нарушений, повлекших за собой аварии или отказы, допущенных персоналом:

6.4.1 нарушения оперативного, оперативно-ремонтного персонала, происшедшие вследствие неправильных (ошибочных) действий, невыполнения требований действующих ТНПА и инструкций, указаний персонала диспетчерских служб энергоснабжающей организации, невыполнения профилактических осмотров и контроля режимов работы оборудования;

6.4.2 нарушения ремонтного персонала, происшедшие вследствие некачественного проведения ремонтов, ошибочных действий при проведении ремонтных работ, невыполнения действующих правил и инструкций по ремонту;

6.4.3 нарушения административно-технического персонала, происшедшие вследствие: выполнения работ по прямому ошибочному указанию этого персонала; непринятия своевременных мер по устранению аварийных очагов и дефектов оборудования; невыполнения приказов и директивных указаний, направленных на повышение надежности работы оборудования; несвоевременных или проведенных в недостаточном объеме планово-предупредительного ремонта и профилактических испытаний оборудования; невыполнения противоаварийных мероприятий; указаний, противоречащих требованиям ТНПА и инструкций;

6.4.4 нарушения персонала лабораторий энергетической службы (или приравненного к нему), происшедшие вследствие некачественного выполнения работ по испытанию энергетического оборудования, наладке схем управления и защиты, контролю качества масла, воды, конденсата;

6.4.5 нарушения персонала производственно-технологических подразделений и служб организации, происшедшие вследствие несоблюдения ими режимов и условий работы электрооборудования технологических агрегатов;

6.4.6 из нарушений энергоснабжающей организации классифицируется только прекращение подачи энергии (электрической и тепловой);

6.4.7 нарушения сторонних организаций, происшедшие вследствие поставки некачественно изготовленного оборудования (со скрытыми дефектами), некачественного выполнения строительных, монтажных, наладочных и ремонтных работ, установки дефектных конструкций, недостатков проектирования;

6.4.8 нарушения посторонних лиц, происшедшие вследствие несоблюдения условий нахождения людей, которых нельзя отнести к группам, указанным в пунктах 6.3.1–6.3.4.

Примечания

1 Аварии и отказы в работе классифицируются как нарушения других организаций лишь при достаточном техническом обосновании и участии в расследовании представителей этих организаций. В случае отказа принять участие в расследовании к акту расследования (карте отказов) должен быть приложен документ об отказе участвовать в нем.

2 Если расследование проведено без участия сторонней организации, допустившей нарушения, и отсутствует документ об отказе участвовать в расследовании, к акту расследования (карте отказа) прилагается документ о своевременном вызове представителя организации, допустившей нарушения. По окончании расследования организации, допустившей нарушения, предъявляется соответствующая рекламация или акт претензий.

3 Копии рекламаций (акты претензий) должны прилагаться к актам расследования аварий и картам отказов в работе.

4 Рекламации изготовителям, проектным, строительным, монтажным и наладочным организациям предъявляются в пределах гарантийного срока. После истечения гарантийного срока взамен рекламаций направляются акты претензий по авариям и отказам в работе с повреждением оборудования.

5 Решение о классификации происшедших нарушений, не предусмотренных настоящим подразделом, принимается соответствующим должностным лицом территориального органа государственного энергетического и газового надзора (орган Госэнергонадзора).

7 Порядок сообщения об авариях, расследования аварий и отказов в работе электроустановок

7.1 Обо всех авариях на энергетических установках руководитель организации обязан в ближайшие рабочие сутки направить оперативное сообщение в вышестоящую организацию (при ее наличии), а об авариях, связанных с нарушением энергоснабжения электроприемников I категории, – в территориальный орган Госэнергонадзора.

7.2 В оперативном сообщении (приложение Б) должны быть следующие сведения:

- наименование организации, номер оборудования, тип;
- краткая характеристика оборудования, на котором произошло нарушение;
- дата и время возникновения нарушения, предварительная оценка характера повреждения;
- краткое описание нарушения;
- обстоятельства и возможные причины возникновения нарушения;
- состояние оборудования до возникновения нарушения;

- отключение (ограничение) потребителей;
- основные мероприятия, проведенные для ликвидации последствий нарушения.

7.3 По результатам расследования аварий и отказов организации разрабатывают и утверждают план ликвидации последствий аварии или, по требованию руководителя организации, других нарушений нормального режима работы оборудования. В данном плане предусматривается разработка мероприятий по ликвидации последствий аварии и мероприятий по предотвращению подобных аварий, сроки выполнения этих мероприятий.

7.4 При расследовании причин и обстоятельств аварий и отказов должны быть изучены и оценены:

7.4.1 действия обслуживающего персонала, соответствие объектов и организации их эксплуатации требованиям нормативных правовых актов, ТНПА и межгосударственных стандартов;

7.4.2 качество и сроки проведения ремонтов, испытаний, профилактических осмотров и контроля состояния оборудования; соблюдение технологической дисциплины при производстве ремонтных работ;

7.4.3 своевременность принятия мер по устранению аварийных очагов и дефектов оборудования, выполнение требований нормативных правовых актов, ТНПА и межгосударственных стандартов и мероприятий, направленных на повышение надежности оборудования, выполнение требований (предписаний) надзорных органов, относящихся к происшедшему технологическому нарушению;

7.4.4 качество изготовления оборудования и конструкций, выполнения проектных, строительных, монтажных и наладочных работ;

7.4.5 соответствие параметров стихийных явлений величинам, принятым в проекте, и установленным нормам.

7.5 Расследование должно быть начато немедленно после происшествия и закончено в срок не более 10 дней. В отдельных случаях по представлению организации срок расследования может быть продлен должностным лицом, назначившим комиссию (например, при проведении необходимых экспертиз). При расследовании должны быть выявлены и описаны все причины возникновения и развития нарушения, его предпосылки, а также причинно-следственные связи между ними.

7.6 Расследование аварий и отказов проводят:

7.6.1 аварий – комиссия, назначенная приказом организации, а в случаях особо крупных аварий – вышестоящей организации (при ее наличии). В состав комиссии входят представители:

- органа Госэнергонадзора и его структурных подразделений (при расследовании аварий, связанных с нарушением электроснабжения электроприемников I категории по надежности);
- заинтересованных организаций: изготовителей, эксплуатирующих, строительных, монтажных, ремонтных, наладочных, проектных организаций, органов надзора за рациональным использованием топлива, электрической и тепловой энергии, реализацией пользователями и производителями топливно-энергетических ресурсов мер по экономии этих ресурсов и соблюдением норм расхода котельно-печного топлива, электрической и тепловой энергии по вопросам, входящим в их компетенцию, и др.;

7.6.2 отказов I степени – комиссия, назначенная лицом, ответственным за электрохозяйство организации (структурного подразделения). При необходимости в состав комиссии могут быть включены иные лица по согласованию с руководителями других структурных подразделений.

7.7 Члены комиссии уведомляются о месте и времени ее работы письменным уведомлением.

7.8 По каждой аварии составляется акт расследования (приложение В) и заполняется карта отказа (приложение Г). Оформляет акт расследования комиссия, состав которой указан в пункте 7.6.1 настоящего ТКП. Акт расследования подписывают все члены комиссии. По отказу I степени заполняется только карта отказа. Отказы в работе II степени регистрируются только в журнале учета аварий и отказов в работе, форма которого приведена в приложении Е.

8 Учет аварий и отказов в работе

8.1 Все аварии и отказы в работе, происшедшие на энергетических установках организации, регистрируются в хронологическом порядке в журнале учета аварий и отказов в работе, форма которого приведена в приложении Е.

8.2 В организации (структурном подразделении) должен быть обеспечен учет аварий и отказов в работе. Срок хранения журнала учета аварий и отказов в работе, актов расследований, карт отказов – не менее 3 лет.

Приложение А

(рекомендуемое)

Примерный перечень основного энергетического оборудования и сооружений организаций

А.1 Электрические подстанции, сети и установки:

- трансформаторы мощностью 1000 кВА и более;
- электродвигатели мощностью 55 кВт и более;
- распределительные устройства напряжением 6 кВ и выше;
- воздушные и кабельные линии напряжением 6 кВ и выше;
- дизель-генераторы вне зависимости от мощности, источники бесперебойного питания мощностью от 10 кВт и более.

А.2 Теплоэнергетические установки и сооружения:

- котлы паровые и водогрейные единичной мощностью до 100 кВт;
- трубопроводы пара с рабочим давлением до 0,07 МПа (0,7 бар) и горячей воды с температурой не выше 115 °С;
- оборудование тепловых пунктов, обеспечивающих присоединение систем теплоснабжения к тепловым сетям с трубопроводами пара с рабочим давлением до 0,07 МПа (0,7 бар) и горячей воды с температурой не выше 115 °С.

А.3 Устройства релейной защиты и автоматики, системы управления энергохозяйством и технологическим процессом.

Приложение Б

(рекомендуемое)

Форма оперативного сообщения

Оперативное сообщение

« ____ » _____ 20__ г.

(наименование организации, номер оборудования, тип)

(краткая характеристика оборудования, на котором произошло нарушение)

(дата и время возникновения нарушения, предварительная оценка характера повреждения)

(краткое описание нарушения)

Обстоятельства и возможные причины возникновения нарушения

(состояние оборудования до возникновения нарушения)

(отключение (ограничение) потребителей)

(основные мероприятия, проведенные для ликвидации последствий нарушения)

Руководитель организации

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Приложение В
(рекомендуемое)

Форма акта расследования аварии

УТВЕРЖДАЮ

Председатель комиссии _____

Дата _____

Акт № _____ расследования аварии

Министерство _____

Организация _____

Состав комиссии _____

Дата и время начала ликвидации аварии _____

Место возникновения аварии и режим работы объекта до аварии (при необходимости прилагается схема работы) _____

Описание возникновения, протекания, развития и ликвидации аварии. Дата и время восстановления нормального энергоснабжения потребителей (нормального режима работы оборудования) _____

Наименование и основные данные (характеристика) поврежденного оборудования (сооружения): номер по схеме, тип, изготовитель, заводской номер, мощность, напряжение и т.д., дата изготовления и ввода в эксплуатацию. Место и характер повреждения; были ли ранее аналогичные случаи повреждения по этой же причине на данном или идентичном оборудовании (сооружении), дата последнего капитального и текущего ремонтов оборудования (сооружения), в том числе повредившегося узла, и результаты последних профилактических испытаний и осмотров, ориентировочная продолжительность восстановительного ремонта _____

Характеристика и оценка работы релейной защиты и автоматики, средств оперативной связи, КИП тепловой автоматики _____

Оценка действий руководящего и оперативного персонала организации при ликвидации аварии _____

Причины и персонал, допустивший нарушения (классификация аварий согласно разделу 6 настоящего ТКП) _____

Перечень отключенных энергетических и технологических объектов. Длительность перерыва энергоснабжения этих объектов _____

Значение отключенной мощности потребителей (или ограничения мощности) _____

Количество недополученной электрической и тепловой энергии (в кВт·ч, Гкал) _____

Снижение выпуска продукции, вызванное аварией, в денежном и натуральном выражениях _____

Недостатки, выявленные комиссией в ходе расследования аварии, в эксплуатации, проекте, строительстве _____

Мероприятия по восстановлению поврежденного оборудования (сооружения), повышению надежности работы соответствующих агрегатов, электрических и тепловых сетей организации и предотвращению подобных случаев _____

Члены комиссии

_____ (подпись)

_____ (подпись)

Примечания:

1 К акту расследования аварии рекомендуется прилагать:

а) перечень электроприемников I категории (с нагрузкой), имевших нарушение энергоснабжения;

б) перечень электроприемников II категории (с нагрузкой), имевших нарушение энергоснабжения;

в) осциллограммы и ленты регистрирующих приборов;

- г) заключение о работе устройств релейной защиты и автоматики;
- д) копии записей оперативных журналов;
- е) необходимые схемы, чертежи, эскизы, фотографии, протоколы послеаварийных испытаний;
- ж) справку метеостанции;
- з) выписку из нормативных данных проекта и расчета (в случае стихийных бедствий);
- и) рекламации или акты претензий изготовителям и другим организациям;
- к) расчет снижения выпуска продукции (из планового отдела);
- л) справку о размере допущенного брака продукции (материальном ущербе);
- м) заключение технической экспертизы;
- н) объяснительные записки персонала, допустившего нарушения;
- о) расчет количества недополученной электрической или тепловой энергии, подписанный ответственным лицом организации и одним из членов комиссии.

2 Если для подтверждения выводов комиссии о причинах аварии требуется вскрытие или разборка оборудования, а представитель изготовителя, участие которого необходимо, отсутствует, то в акте расследования указывается вероятная причина. Вскрытие или разборка поврежденного оборудования производится с участием членов комиссии.

Приложение Г
(рекомендуемое)
Формы карт отказов

Лицевая сторона

Карта отказа электрооборудования, линий электропередачи (КОЭ)

Дата отказа	Год	Месяц	Число	ч	мин	Изготовитель оборудования	Заводской номер
Дата включения в работу			Число	ч	мин	Год изготовления оборудования	
Длительность отказа				ч	мин	Условия работы	
						Характер нагрузки	
Отказавшее оборудование (наименование)				Тип (марка)		Характер отказа (повреждение)	
Место установки. Механизм, привод				Причина отказа			
				Сопутствующие обстоятельства			
Вид отключения (автоматическое, ручное)						Срок службы оборудования	Срок службы поврежденного узла, мес.
Отказавшие: узел, деталь			Кол-во отказавшего оборудования (узлов)				
				Недополучение электроэнергии, тыс. кВт·ч			
Техническая характеристика							
Напряжение сети, кВ				Простой технологического оборудования, ч			
Развитие и последствия отказа							
				Недовыпуск продукции (материальный ущерб), тыс. руб.			
Дополнительные характеристики электроустановок	Состояние нейтрали	Условия отказа оборудования. Относительная нагрузка кабеля, линия (число цепей ВЛ), %			Длительность отключения электроприемников, ч		
					I категории	II категории	III категории
	Материал	Длина	Конструктивное напряжение, кВ	Количество отключенных электроприемников			
				I категории	II категории	III категории	

Дата заполнения карты _____ Заполнил _____
Проверил _____

Информация об отказе

Режим работы до возникновения аварии или отказа		
Описание возникновения, протекания и ликвидации аварии или отказа; работа устройств защиты, автоматики, сигнализации; отключение других установок; ход восстановления		
Описание причины возникновения и развития аварии или отказа. Описание повреждения отказавшего оборудования. Повреждение другого оборудования в результате отказа. Персонал, допустивший нарушения		
Мероприятия по повышению надежности оборудования		Гл. инженер организации
Состав комиссии (должность, фамилия, подпись)		Фамилия _____ Подпись _____
Заключение вышестоящей организации		Номер акта расследования _____ _____

К карте должны быть приложены необходимые схемы и поясняющие материалы.

Карта отказа теплоэнергетического оборудования (КОТ)

Объединение (организация) _____

Цех (участок) _____

Дата отказа	Год	Месяц	Число	ч	мин	Характер повреждения	
						Причина отказа	
Дата включения в работу			Число	ч	мин	Сопутствующие обстоятельства	
Длительность отказа				ч	мин	Срок службы оборудования от начала эксплуатации, годы	Срок службы поврежденного узла, мес.
Отказавшее оборудование (наименование)				Тип (марка)			
Место установки. Механизм, привод						Недополучение электрической энергии, тыс. кВт-ч	
Техническая характеристика						Недополучение тепловой энергии, Гкал	
Вид отключения (автоматическое, ручное)						Простой технологического оборудования, ч	
Последствия отказа							
Отказавшие: узел, деталь			Кол-во отказавшего оборудования (узлов)			Недовыпуск продукции (материальный ущерб), тыс. руб.	
Изготовитель оборудования					Заводской номер		
Год изготовления							
Изготовитель поврежденного узла							

Дата заполнения карты _____ Заполнил _____

Проверил _____

Информация об отказе

Режим работы до возникновения аварии или отказа		
Описание возникновения, протекания и ликвидации аварии или отказа; работа устройств защиты, автоматики, сигнализации; отключение других установок; ход восстановления		
Описание причины возникновения и развития аварии или отказа. Описание повреждения отказавшего оборудования. Повреждение другого оборудования в результате отказа. Персонал, допустивший нарушения		
Мероприятия по повышению надежности оборудования		Гл. инженер организации
Состав комиссии (должность, фамилия, подпись)		Фамилия _____ Подпись _____
Заключение вышестоящей организации		Номер акта расследования

К карте должны быть приложены необходимые схемы и поясняющие материалы.

Приложение Д

(рекомендуемое)

Пособие по заполнению карт отказов электро- и теплоэнергетического оборудования

Д.1 Назначение карт отказов

Карты отказов предназначены для накопления данных о фактической надежности электро- и теплоэнергетического оборудования в целях принятия мер для повышения надежности путем улучшения проектных решений, конструкции и качества поставляемого оборудования, организации обслуживания и ремонта.

Д.2 Заполнение карт отказов электро- и теплоэнергетического оборудования

Д.2.1 Карты отказов заполняются одним из членов комиссии, расследовавшим отказ или аварию, по поручению должностного лица, назначившего комиссию, по материалам расследования.

Д.2.2 В графе «Отказавшее оборудование (наименование)» дается наименование в общепринятой терминологии. Например: система шин А, секция № 1, электродвигатель, автотрансформатор № 1, кабельная линия № 12231 и т.п.

Д.2.3 В графе «Место установки. Механизм, привод» указываются производственное помещение, характер внешней среды, вид установки (открытая, под навесом, в шкафу на открытом воздухе, в помещении и т.д.), к какому технологическому агрегату (механизму) относится электрооборудование.

Д.2.4 В графе «Техническая характеристика» указываются основные параметры.

Д.2.5 В графе «Вид отключения» указывается: автоматическое, какой защитой; вручную, ключом управления.

Д.2.6 В графе «Развитие и последствия отказа» указывается нарушение работы другого оборудования, связанного технологической схемой с отказавшим.

Д.2.7 В графе «Условия работы» только для кабелей указывается, в какой среде проложен кабель (в земле, воде, сырых помещениях, коробах, лотках, туннелях рядом с технологическими трубами и т.п.), наличие вибраций, коррозионной активности, блуждающих токов.

Д.2.8 В графе «Характер нагрузки» указывается: коммунально-бытовая, промышленная, сельскохозяйственная, собственные нужды, смешанная.

Д.2.9 В графе «Сопутствующие обстоятельства» указываются недостатки эксплуатации, проектирования, дефекты монтажа, конструкции, заводского изготовления, нарушения правил транспортировки, хранения, укладки, атмосферные воздействия, посторонние воздействия.

Приложение Е
(рекомендуемое)

Форма журнала учета аварий и отказов в работе

Министерство _____

Организация, объект _____

Цех, подстанция, участок и т.п. _____

Журнал учета аварий и отказов в работе

Первая страница

Сведения об авариях, отказах					
Дата и время аварии (отказа)		Длительность аварии (отказа)	Наименование и характеристика отказавшего оборудования, линий, подстанций, дата ввода в эксплуатацию	Отказавший элемент, узел	Краткая характеристика аварии (отказа)
Начало	Ликвидация				
1	2	3	4	5	6

Вторая страница

Последствия аварии				Принятые меры по устранению аварии, отказа (повторное включение, переключение, замена или ремонт отказавшего оборудования)	
Классификация нарушений			Простой производственных агрегатов		Недовыпуск продукции
Авария или отказ	Причина	Персонал, допустивший нарушения			

Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь «О промышленной безопасности» от 5 января 2016 г. № 354-З
- [2] Инструкция о порядке технического расследования причин аварий и инцидентов, а также их учета
Утверждена постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 июля 2016 г. № 36

Ответственный за выпуск *Е.Н. Моисеева*
Компьютерная верстка *Е.М. Товчкова*

Подписано в печать 27.08.2021. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Arial. Печать офсетная .
Усл.печ.л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,11. Тираж 0000 экз. Заказ № 000.

Открытое акционерное общество «Экономэнерго».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/354 от 06.06.2014.
Ул. Сухая, 3, 220004, г. Минск.

Издатель филиал «Информационно-издательский центр» ОАО «Экономэнерго».
ул. Захарова, 59, 220088, г. Минск. Тел./факс: (017) 286-08-28