

Утверждена
Главгосэнергонадзором
Минэнерго СССР
12 июля 1989 года

Вводится
с 1 января 1990 года

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ И УЧЕТУ НАРУШЕНИЙ В РАБОТЕ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Настоящая Типовая инструкция разработана техническим отделом Главного управления государственного энергетического надзора (Главгосэнергонадзор) Минэнерго СССР и утверждена Главгосэнергонадзором 12.07.89. Проект Типовой инструкции подготовлен Центргосэнергонадзором на основе Инструкции по расследованию и учету нарушений в работе электростанций, сетей, энергосистем и энергообъединений Минэнерго СССР (издания 1983 г.) и аналогичных инструкций Минжилкомхоза РСФСР, Миннефтепрома СССР с учетом замечаний и предложений, представленных региональными управлениями государственного энергетического надзора, предприятиями "Энергонадзор" по результатам обсуждений проекта со специалистами предприятий всех отраслей промышленности.

Типовая инструкция вводится с 01.01.90 взамен Типовой инструкции по расследованию и учету аварий и брака и прочих нарушений в работе объектов энергетического хозяйства потребителей электрической и тепловой энергии (издания 1970 г.).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Требования настоящей Типовой инструкции обязательны для всех предприятий (объединений) и организаций независимо от их ведомственной принадлежности, за исключением электростанций, тепловых и электрических сетей, энергосистем и энергообъединений Минэнерго СССР, а также блок-станций других министерств и ведомств.

1.2. Инструкция устанавливает единые требования при расследовании нарушений в работе объектов энергетического хозяйства предприятий (структурных единиц), а также поврежденных энергетических установок, оборудования и **сооружений**.

1.3. На основе настоящей Типовой инструкции предприятия и организации при необходимости
Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотревших на сайте [фахверковые дома](#).

разрабатывают местную инструкцию, учитывающую конкретные энергоустановки и оборудование, нарушения в работе которых подлежат расследованию и учету, а также критерии для отнесения нарушений к авариям или отказам I и II степени.

1.4. К объектам энергетического хозяйства потребителей относятся:

1.4.1. Электрические станции (кроме блок-станций), системы внешнего электроснабжения предприятий.

1.4.2. Котельные установки и другие источники теплоснабжения, тепловые сети, оборудование тепловых пунктов.

1.4.3. Воздуховодные, газокompрессорные и кислородные установки, системы обратного водоснабжения, очистные *сооружения*.

1.4.4. Электрические подстанции, распределительные устройства и линии электропередачи.

1.4.5. Электрооборудование основных технологических агрегатов.

1.4.6. Системы управления, автоматизации и контрольно-измерительных приборов (КИП), телемеханики и связи.

Примечание. К системе внешнего электроснабжения потребителя по п. 1.4.1 относятся главные преобразовательные подстанции (главные понижающие и распределительные подстанции - ГПП и РП), питающие линии электропередачи, независимо от ведомственной принадлежности этих объектов.

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

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

1.6.1. Тщательное, технически квалифицированное установление причин и всех виновников нарушений.

1.6.2. Разработка мероприятий по восстановлению работоспособности поврежденного оборудования, предупреждению подобных нарушений в его работе, повышению ответственности эксплуатационного и другого персонала предприятий, на которых произошло нарушение, а также персонала других предприятий за обеспечение бесперебойного и надежного электроснабжения.

1.6.3. Получение и накопление полной и достоверной информации о всех нарушениях работоспособности и нормального режима работы оборудования, сетей и сооружений в целях:

технического обоснования претензий к заводам-изготовителям, строительно-монтажным, наладочным, ремонтным и проектным организациям;

оформления претензий к энергоснабжающей организации за аварийные нарушения энергоснабжения и технически необоснованные ограничения мощности;

уточнения межремонтных циклов, определения продолжительности эксплуатации оборудования (до его списания), обоснования потребности в резервном оборудовании и запасных

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотрвших на сайте [фахверковые дома](#).

частях.

1.7. Руководители предприятий, на которых произошли нарушения, заводов-изготовителей энергетического оборудования и кабельной продукции, а также отраслевых проектных, научно-исследовательских, наладочных, ремонтных, строительных и монтажных организаций на основе анализа материалов расследования и учета аварий и других нарушений нормальной работы объектов энергетического хозяйства или повреждений сооружений должны принимать необходимые меры к своевременной разработке и осуществлению мероприятий, направленных на устранение выявленных недостатков в работе персонала и эксплуатации энергетического оборудования, конструктивных и технологических дефектов, усовершенствование конструкции и повышение качества изготовления оборудования, усовершенствование электрических и технологических схем и компоновок, повышение качества монтажа, ремонта и наладки оборудования.

1.8. Учет аварий и других нарушений нормального режима работы ведется со дня приемки оборудования в промышленную эксплуатацию по акту рабочей комиссии по объектам энергетического хозяйства предприятий (электрическим сетям и подстанциям, воздуходушным компрессорным и кислородным станциям, котельным установкам, газовому и теплосиловому хозяйству, цеховым электроустановкам, системам автоматизации, связи и телемеханики).

1.9. Руководитель предприятия (объединения) или его структурного подразделения по результатам расследования аварий по вине персонала в срок не более 5 дней после окончания расследования должен издать приказ с указанием мероприятий по предупреждению аналогичных аварий и мер наказания виновных, а также предъявить в установленном порядке претензии и рекламации, если авария произошла по вине других организаций или сторонних лиц.

2. АВАРИИ

Авариями на объектах энергетического хозяйства считаются:

2.1. На электрических станциях и в системах внешнего электроснабжения:

2.1.1. Полный сброс электрической нагрузки электростанцией, даже при сохранении собственных нужд, независимо от его продолжительности.

2.1.2. Нарушения в работе электростанции, системы внешнего электроснабжения, вызвавшие перерыв в электроснабжении:

электроприемников I категории на время, превышающее время действия устройств автоматического повторного включения (АПВ) или автоматического ввода резервного питания (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.

Примечание. Перечень электроприемников I категории с допустимыми перерывами электроснабжения до 20 мин. с указанием времени допустимого перерыва составляется предприятием "Энергонадзор" по согласованию с руководством предприятий-потребителей.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотретьших на сайте [фахверковые дома](#).

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

2.1.3. Нарушение нормальной работы или повреждение оборудования, приведшее к перерыву или ограничению отпуска потребителям электроэнергии, вызвавшему снижение объема производства основной продукции в размере более 2-часового планового задания.

2.1.4. Повреждение основного оборудования (см. Приложение 1), даже если оно не вызвало снижения производства продукции, но потребовало остановки и восстановительного ремонта продолжительностью более:

4 сут. - для паровых котлов производительностью 120 т/ч и более и турбин мощностью 25 МВт и более;

1 сут. - для паровых котлов и турбин меньшей мощности;

1 сут. - для электрооборудования.

2.1.5. Разрушение (обрушение) основных элементов **зданий** и сооружений.

2.1.6. Пожар, вызвавший остановку энергетического оборудования на срок более 1 сут. или приведший к повреждению основных элементов *зданий*.

2.2. На промышленных котельных установках, теплофикационной части электростанций, магистральных трубопроводах теплосети, оборудовании тепловых пунктов:

2.2.1. Нарушение теплоснабжения технологических установок потребителей, не допускающих перерывов в подаче тепловой энергии.

2.2.2. Нарушение нормальной работы или повреждение оборудования, трубопроводов тепловой сети, приведшее к ограничению отпуска потребителям тепловой энергии, вызвавшему снижение объема производства основной продукции в размере более 2-часового планового задания.

2.2.3. Нарушение работы оборудования котельных, сетевых (водоподогревательных) установок, повреждение или неисправность теплофикационных трубопроводов, вызвавшее прекращение циркуляции воды в магистральных трубопроводах теплосети в отопительный сезон продолжительностью более 5 ч.

2.2.4. Повреждение основного оборудования (Приложение 1), даже если оно не вызвало снижения производства продукции, но потребовало восстановительного ремонта продолжительностью более 1 сут., а также внеплановый вывод из работы этого оборудования на такой же срок из-за повреждения или неисправности его вспомогательных механизмов (оборудования).

Примечание. Ограничение отпуска тепловой энергии вследствие недостатка топлива или ухудшения его качества по независящим от предприятия причинам учитывается как отказ II степени.

2.3. На воздуходувных, газокompрессорных, кислородных и других специальных установках, системах оборотного водоснабжения, очистных сооружениях, не входящих в состав технологических агрегатов:

2.3.1. Нарушение нормальной работы или повреждение оборудования, приведшее к перерыву

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотривших на сайте [фахверковые дома](#).

или ограничению отпуска потребителям воды, сжатого воздуха, **доменного** дутья, продуктов разделения воздуха, вызвавшему снижение объема производства основной продукции в размере более 2-часового планового задания.

2.3.2. Нарушение нормальной работы или повреждение оборудования, предназначенного для отбора, хранения, выдачи и транспортировки продуктов разделения воздуха (криогенные емкости, газгольдеры, газификаторы, трубопроводы), приведшее к потере готового продукта в количестве более суточной производительности одного агрегата.

2.3.3. Повреждение оборудования (Приложение 1), даже если оно не вызвало снижения производства, но потребовало восстановительного ремонта продолжительностью более 1 сут.

Примечание. Для высокопроизводительных агрегатов блоков разделения воздуха объемной подачей 10 тыс. куб. м/ч и более, турбокомпрессоров 500 куб. м/мин. и более могут быть установлены другие сроки для отнесения их простоя в ремонте к аварии.

2.3.4. Нарушение нормальной работы или повреждение оборудования газоочистных или водоочистных установок (кроме индивидуальных или групповых установок технологических агрегатов), вызвавшее снижение объема производства основной продукции в размере более 2-часового планового задания или залповые выбросы неочищенных стоков или нанесшее иной ущерб окружающей среде, классифицируемый как экологическая авария.

2.3.5. Разрушение (обрушение) основных элементов зданий и сооружений (конструкций здания, градирни, воздухозабора и т.п.).

2.3.6. Пожар, вызвавший остановку основного оборудования на срок более 1 сут. или приведший к повреждению основных элементов зданий и сооружений.

Примечание. В соответствии с настоящей Инструкцией расследуются аварии с очистными сооружениями, эксплуатируемыми энергетическими (энергомеханическими) службами предприятий или их структурных подразделений.

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

2.4.1. 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 2-часового планового задания.

Примечание. 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.

2.4.2. Повреждение электротехнического оборудования (Приложение 1, п. 7), даже если оно не отразилось на основном производстве, но потребовало восстановительного ремонта продолжительностью более 1 сут.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотривших на сайте [фахверковые дома](#).

2.4.3. Пожар в электрических установках, кабельных туннелях и шахтах, вызвавший остановку основного технологического оборудования, или отключение основного электротехнического оборудования на срок более 1 сут., или полное снятие напряжения с одной из секций подстанции на 10 ч и более либо приведший к повреждению основных элементов зданий и сооружений.

2.4.4. 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.).

2.5. На электрооборудовании основных технологических агрегатов:

2.5.1. Нарушение нормальной работы электроприводов, статических и вращающихся преобразователей, электродвигателей, высокочастотных установок и относящейся к ним коммутационной аппаратуры, вызвавшее остановку основного технологического оборудования и приведшее к снижению объема производства основной продукции в размере более 2-часового планового задания.

2.5.2. Повреждение оборудования (из числа перечисленного в п. 7 Приложения 1), даже если оно не отразилось на основном производстве, но потребовало восстановительного ремонта продолжительностью более 1 сут.

2.6. В системах управления, автоматизации и КИП, телемеханики и связи:

2.6.1. Нарушение работы указанных систем, приведшее к остановке основного технологического оборудования и вызвавшее снижение объема производства основной продукции в размере более 2-часового планового задания.

2.6.2. Нарушение работы ЭВМ или основного периферийного оборудования действующей автоматизированной системы управления производством (АСУП) на срок более 16 ч, повлекшее за собой задержку выдачи информации продолжительностью более 8 ч.

3. ОТКАЗЫ В РАБОТЕ I СТЕПЕНИ

Отказами I степени на объектах энергетического хозяйства считаются:

3.1. Нарушение нормальной работы или повреждение оборудования, приведшее к перерыву или ограничению отпуска потребителям электроэнергии, сжатого воздуха, доменного дутья, пара, горячей воды, остановке основного технологического оборудования и вызвавшее снижение объема производства основной продукции в размере менее 2-часового планового задания.

3.2. Повреждение оборудования (Приложение 1), не вызвавшее снижение производства, но потребовавшее восстановительного ремонта оборудования продолжительностью до 1 сут. или иной продолжительности, оговоренной для отдельных случаев в п. п. 2.1.4, 2.3.3.

3.3. Пожары в электроустановках и на основном электрооборудовании, если по вызванным ими последствиям они не относятся к аварии.

3.4. Простой в капитальном и текущем ремонте оборудования (котлов, турбогенераторов, трансформаторов, турбокомпрессоров и нагнетателей) сверх разрешенного срока, а также повторный вывод в ремонт этого оборудования в течение первого месяца после окончания капитального

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотретьших на сайте [фахверковые дома](#).

ремонта.

3.5. Отказами I степени также считаются:

3.5.1. На электрических станциях и в системах внешнего электроснабжения:

а) снижение электрической нагрузки электростанцией на 50% и более;

б) нарушение в работе электростанции, в системе внешнего электроснабжения, вызвавшее 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;

потребителей II категории на срок свыше 1 ч и до 10 ч.

3.5.2. На промышленных котельных установках, теплофикационной части электростанций и магистральных трубопроводах теплосети:

а) перерыв в подаче тепловой энергии любых параметров потребителям (кроме потребителей, не допускающих перерывов в подаче тепловой энергии) на срок 0,5 - 2 ч;

б) нарушение работы или повреждение оборудования котельной, сетевой установки, повреждение или неисправность на магистральном теплофикационном трубопроводе, вызвавшее прекращение циркуляции воды в отопительный сезон на 2 - 5 ч.

3.5.3. На газоочистных и водоочистных установках нарушение работы оборудования, приведшее к превышению допустимых санитарных норм загрязнения биосферы на срок более 1 сут., если по вызванным последствиям оно не относится к аварии.

3.5.4. На кислородных станциях нарушение технологического режима, приведшее к необходимости полного или частичного отогрева блока разделения воздуха, если такое нарушение не является аварией.

3.5.5. В системах управления, автоматизации и КИП, телемеханики и связи:

а) нарушение работы ЭВМ и основного периферийного оборудования АСУП 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.

4. ОТКАЗЫ В РАБОТЕ II СТЕПЕНИ

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 разд. 2 и 3

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотревших на сайте [фахверковые дома](#).

настоящей Типовой инструкции, в том числе:

4.1.1. Повреждение вспомогательного оборудования, участвующего в процессе выработки, передачи и распределения электрической и тепловой энергии, а также других энергоресурсов, вызвавшее вывод его из работы или резерва, но не отразившееся на работе основного энергетического оборудования.

4.1.2. 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.

4.1.3. Автоматическое или ошибочное отключение персоналом оборудования, если оно не вызвало аварию или отказ в работе I степени.

4.1.4. Прекращение циркуляции в магистральных трубопроводах отопительной сети в отопительный сезон длительностью менее 2 ч.

4.1.5. Нарушение режима работы технологического оборудования (упуск воды или перепитка котла водой, ухудшение качества питательной или котловой воды продолжительностью более 8 ч, увеличение жесткости химически очищенной воды более чем на 25% сверх нормы продолжительностью свыше 4 ч, отклонение от установленных производственными инструкциями норм давления и температуры перегретого пара длительностью более 30 мин., давления отпускаемого пара для промышленных целей на 20% длительностью более 1 ч, а также нарушение заданных параметров и снижение качества других энергоносителей), если это не привело к последствиям, при которых оно учитывается как авария или отказ в работе I степени.

4.1.6. Нарушение нормального режима работы электротехнического оборудования (недопустимое по Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ)), 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 маслonaполненных 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.

4.1.7. Нарушение нормальной работы или повреждение криогенного оборудования, приведшее к снижению чистоты продуктов разделения воздуха на срок более 4 ч, если оно не учитывается как авария или отказ I степени.

4.1.8. Нарушение нормальной работы или повреждение газоочистного и водоочистного оборудования, вызвавшее загрязнение биосферы выше установленных норм на срок до 1 сут.

4.1.9. Нарушение нормальной работы или повреждение оборудования топливоподачи, повлекшее за собой снижение запасов топлива в бункерах котельной ниже установленной нормы либо лишившее котельную резервных средств подачи топлива, если это нарушение не вызвало аварию или отказ в работе I степени.

4.1.10. Нарушение работы электростанции, воздухоудвнной станции или промышленной котельной вследствие недостатка топлива или ухудшения его качества по не зависящим от предприятия причинам. В этом случае недоотпуск энергоносителей учитывается отдельно, как недоотпуск из-за недостатка или плохого качества топлива.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотривших на сайте [фахверковые дома](#).

4.1.11. Нарушение работы энергооборудования во время 24-часовой проверки его под нагрузкой после капитального ремонта, если при этом не было повреждения этого оборудования.

4.1.12. Нарушение работы оборудования при проведении научно-исследовательских работ или испытаний по утвержденной главным энергетиком или главным инженером предприятия программе, если это нарушение не было следствием неправильных действий персонала научно-исследовательской и наладочной организации или предприятия.

4.1.13. Дефекты и неисправности оборудования, выявленные при профилактических испытаниях или ремонте оборудования.

5. КЛАССИФИКАЦИЯ НАРУШЕНИЙ

5.1. Классификация аварий и отказов в работе производится по причинам и виновникам их возникновения.

5.2. Причины возникновения нарушений делятся на следующие группы:

5.2.1. Недостатки **проектирования.**

5.2.2. Дефекты конструкции и технологии изготовления.

5.2.3. Дефекты монтажа.

5.2.4. Недостатки технической эксплуатации, вызванные: ошибочными действиями персонала, обслуживающего электроустановки (недопустимое ПТЭ отключение и включение разъединителей под нагрузкой, подача напряжения разъединителем, выключателем на заземленное оборудование, включение заземляющих ножей на находящееся под напряжением оборудование, многократное включение коммутационных аппаратов на короткое замыкание, ошибочное отключение работающего оборудования при проверке цепей релейной защиты и автоматики) и теплоустановки (нарушение режима пуска или остановки оборудования, перегрев металла труб, недопустимая перегрузка, вывод из работы средств защиты и автоматики, нарушение водно-химического режима и т.п.);

неправильной настройкой и регулировкой, а также эксплуатацией неисправных устройств релейной защиты и автоматики;

неправильным выбором уставок приборов защиты и автоматики, плавких вставок предохранителей;

повреждением цепей управления, устройств защиты, автоматики и телемеханики;

несоблюдением требований систем планово-предупредительных ремонтов (ППР) - нарушением сроков и объемов осмотров, ремонтов и профилактических испытаний;

снижением уровня масла в маслонаполненных аппаратах ниже допустимого предела;

эксплуатацией неисправного оборудования;

несоблюдением неэлектротехническим персоналом (технологами, механиками и др.) требований по эксплуатации электрооборудования технологических агрегатов (нарушение режимов пуска и остановки, допущение перегрузки и перегрева, превышение допустимой вибрации);

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотривших на сайте [фахверковые дома](#).

ошибочными указаниями инженерно-технического персонала;

невыполнением директивных указаний по устранению аварийных очагов.

5.2.5. Старение и износ изоляционных и конструктивных материалов (коррозия, загнивание и т.п.).

5.2.6. Дефекты ремонта и наладки.

5.2.7. Атмосферные воздействия, влияние климатических и внешних условий: гроза; сильный ветер (скорость выше расчетного значения); гололед (мокрый снег) на воздушной линии электропередачи выше расчетного значения (толщина стенки гололеда); гололед с ветром выше расчетных значений; загрязнение, увлажнение изоляции; снежные заносы; паводок; температурные атмосферные воздействия; обвалы, осадки, вспучивание грунта.

5.2.8. Посторонние воздействия: перекрытие токоведущих частей птицами, животными, посторонними предметами; наезд транспортных средств, высокогабаритных машин и механизмов; разрушение изоляторов; пожар, загорание; падение деревьев на воздушные линии электропередачи;

механические повреждения кабелей и трубопроводов при земляных работах;

прочие посторонние воздействия.

5.2.9. Другие причины: повреждения, находящиеся за границей эксплуатационной ответственности потребителя, на ответвлениях от линий электропередачи, принадлежащих другим предприятиям (организациям); 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 п. 5.2.

5.3. Виновники нарушения классифицируются по следующим группам:

5.3.1. Персонал предприятия, обслуживающий энергоустановки: оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный, руководящий, административно-технический, персонал лабораторий энергослужбы (или персонал, приравненный к нему).

5.3.2. Персонал производственно-технических подразделений и служб предприятия.

5.3.3. Персонал энергоснабжающей организации.

5.3.4. Персонал сторонних организаций и предприятий: заводов-изготовителей; строительных, монтажных, наладочных, ремонтных, проектных и т.п.

5.3.5. Посторонние лица.

5.4. Определение виновности по причинам нарушений:

5.4.1. По вине оперативного, оперативно-ремонтного персонала классифицируются нарушения, происшедшие вследствие неправильных (ошибочных) действий, невыполнения требований

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотрвших на сайте [фахверковые дома](#).

действующих правил и инструкций, указаний персонала диспетчерских служб энергоснабжающей организации, невыполнения профилактических осмотров и контроля режимов работы оборудования.

5.4.2. По вине ремонтного персонала классифицируются нарушения, происшедшие вследствие некачественного проведения ремонтов, ошибочных действий при проведении ремонтных работ, невыполнения действующих правил и инструкций по ремонту.

5.4.3. По вине руководящего и административно-технического персонала классифицируются нарушения, 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 циркуляров и мероприятий; указаний, противоречащих требованиям действующих правил и инструкций.

5.4.4. По вине персонала лабораторий энергослужбы (или приравненного к нему) классифицируются нарушения, происшедшие вследствие некачественного выполнения работ по испытанию энергетического оборудования, наладке схем управления и защиты, контролю качества масла, воды, конденсата.

5.4.5. По вине персонала производственно-технологических подразделений и служб предприятия классифицируются нарушения, происшедшие вследствие несоблюдения ими режимов и условий работы электрооборудования технологических агрегатов.

5.4.6. По вине энергоснабжающей организации классифицируется только такое нарушение, как прекращение подачи энергии (электрической и тепловой), допущенное предприятиями энергосистемы.

5.4.7. По вине сторонних организаций и предприятий классифицируются нарушения, происшедшие вследствие поставки некачественно изготовленного оборудования (со скрытыми дефектами), некачественного выполнения строительных, монтажных, наладочных и ремонтных работ, установки несовершенных или дефектных конструкций, недостатков проектирования.

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

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

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

4. Рекламации заводам-изготовителям, 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, классифицированным по их вине.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотревших на сайте [фахверковые дома](#).

5. Решение о классификации происшедших нарушений, не предусмотренных Типовой инструкцией, принимается старшим государственным инспектором по энергетическому надзору.

6. НЕДОВЫПУСК ПРОДУКЦИИ, НЕДОПОЛУЧЕНИЕ ЭНЕРГИИ

6.1. Недовыпуск продукции из-за перерывов электро- и теплоснабжения или ограничения электрической и тепловой мощности, а также нарушений нормальной работы технологических установок или отдельных агрегатов подсчитывается как произведение средней производительности (за предыдущие 3 сут.) на продолжительность простоя с учетом пониженной производительности этих установок или агрегатов при выходе на номинальный режим работы. Недовыпуск продукции исчисляется в натуральных единицах и рублях, простой производственных агрегатов - в часах.

6.2. Недополучение электрической энергии, пара, горячей воды технологическими установками, а также другими промышленными коммунально-бытовыми объектами из-за аварии или отказа в работе подсчитывается в соответствии с требованиями Правил пользования электрической и тепловой энергией.

7. СООБЩЕНИЯ ОБ АВАРИЯХ

7.1. Обо всех авариях на энергетических установках лицо, ответственное за энергетическое хозяйство предприятия, обязано в ближайшие рабочие сутки направить оперативное сообщение в вышестоящую организацию, а об авариях, связанных с нарушением энергоснабжения электроприемников I категории и теплоснабжения производств и технологических установок потребителей, не допускающих перерывов в снабжении тепловой энергией, - в местное предприятие "Энергонадзор".

7.2. В оперативном сообщении должны быть следующие сведения:

наименование предприятия;

наименование энергоустановок, на которых произошла авария;

дата и время начала и ликвидации аварийной ситуации (фиксируется дежурным персоналом записью в оперативном журнале);

краткое описание аварии, предполагаемая причина и виновник аварии.

8. РАССЛЕДОВАНИЕ АВАРИЙ И ОТКАЗОВ В РАБОТЕ

8.1. Каждая авария и отказ в работе должны быть тщательно расследованы с установлением причин и виновников и разработкой конкретных противоаварийных мероприятий по предупреждению подобных случаев.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотревших на сайте [фахверковые дома](#).

8.2. Расследование должно быть начато немедленно после происшествия и закончено в срок не более 10 дней. В отдельных случаях по представлению предприятия срок расследования может быть продлен руководством вышестоящей организации.

8.3. Расследование аварий и отказов проводят:

8.3.1. Аварий - комиссия, назначенная приказом руководства предприятия (объединения), а в случаях особо крупных аварий - руководством вышестоящей организации. Состав комиссии определяется тем же приказом.

В состав комиссии входят представители:

предприятия "Энергонадзор" (при расследовании аварий, связанных с нарушением электроснабжения электроприемников I категории и теплоснабжения производств и технологических установок потребителей, не допускающих перерывов в подаче тепловой энергии);

заинтересованных организаций: заводов-изготовителей; строительных, монтажных, ремонтных, наладочных, проектных и др.

8.3.2. Отказов I и II степеней - комиссия, назначенная лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия (структурной единицы), по согласованию с руководством других его структурных подразделений.

Примечания: 1. Расследование аварий, происшедших на объектах, подконтрольных Госгортехнадзору СССР, должно производиться согласно Инструкции по расследованию аварий, не повлекших за собой несчастных случаев на подконтрольных Госгортехнадзору СССР предприятиях и объектах.

2. Расследование несчастных случаев, происшедших в результате аварии, производится в соответствии с Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве, утвержденным ВЦСПС, а на объектах, подконтрольных Госгортехнадзору СССР, - по Инструкции о расследовании и учете несчастных случаев на подконтрольных Госгортехнадзору СССР предприятиях и объектах, утвержденной Госгортехнадзором СССР.

8.4. Члены комиссии уведомляются о месте и времени ее работы телеграммой (телефонограммой). В случае неявки представителей расследование ведется без них.

Примечание. При аварии на объекте внешнего энергоснабжения, находящегося на балансе энергоснабжающей организации (электростанция, предприятие электрических или тепловых сетей), заинтересованное предприятие по согласованию с энергоснабжающей организацией направляет своего представителя для участия в составе комиссии по расследованию этой аварии в соответствии с Инструкцией по расследованию и учету нарушений в работе электростанций, сетей, энергосистем и энергообъединений, утвержденной Минэнерго СССР.

8.5. По каждой аварии составляется акт расследования (Приложение 2) и заполняется карта отказа (Приложения 4 и 5). По отказу заполняется только карта отказа согласно пособию по заполнению (Приложение 6). Акт и карты отказов со сроками выполнения намеченных противоаварийных мероприятий и указанием лиц, ответственных за их выполнение, утверждаются лицом, назначившим комиссию.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотрвших на сайте [фахверковые дома](#).

9. УЧЕТ АВАРИЙ И ОТКАЗОВ В РАБОТЕ

Все аварии и отказы в работе, происшедшие в энергетических установках предприятия (организации), регистрируются в хронологическом порядке в журнале учета аварий и отказов в работе (Приложение 3).

На предприятии (в структурной единице) ответственность за правильность учета аварий и отказов в работе, своевременное представление в вышестоящую организацию и местное предприятие "Энергонадзор" актов расследования и карт отказов, а также хранение журнала учета аварий и отказов в работе, актов расследований, карт отказов возлагается на лицо, ответственное за эксплуатацию энергетического хозяйства предприятия.

Приложение 1

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ (ОРГАНИЗАЦИЙ)

1. Электрические и воздуходувные станции: котлы паровые и водогрейные; турбины паровые и газовые; нагнетатели доменного дутья и турбокомпрессоры; главные паровые и питательные трубопроводы; магистральные трубопроводы, входящие в зону обслуживания станции; электрическое оборудование в соответствии с п. 7 настоящего Перечня.

2. Кислородные и компрессорные станции: блоки разделения воздуха; компрессоры воздушные и кислородные объемной подачей 100 куб. м/мин. и более; турбины паровые для привода компрессоров; газодувки; реципиентные установки; кислородно-расширительные пункты (КРП); магистральные трубопроводы сжатого воздуха; магистральные кислородо- и азотопроводы; электрическое оборудование в соответствии с п. 7 настоящего Перечня.

3. Газовое хозяйство: газоочистки доменных печей; эксгаустеры и нагнетатели газоповышающих станций; газовые утилизационные турбины (ГУБТ); межцеховые газопроводы и газораспределительные пункты.

4. Теплосиловое хозяйство (котельные): котлы паровые и водогрейные; котлы-утилизаторы и пароводяные нагреватели; межцеховые и магистральные трубопроводы пара и горячей воды, сетевые установки, оборудование тепловых пунктов.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотревших на сайте [фахверковые дома](#).

5. Системы водоснабжения и гидротехнические сооружения: плотины, дамбы, бассейны, водоприемные и водосбросные сооружения; градирни; насосные станции первого и последующих подъемов и систем межцехового оборотного водоснабжения; межцеховые и магистральные водоводы и коллекторы канализации.

6. Газо- и водоочистные установки: водоочистные сооружения, выпарные установки и установки по утилизации и обезвреживанию отходов; газоочистные устройства технологических газов основных агрегатов.

7. Электрические станции, подстанции, сети и цеховые электроустановки: турбогенераторы; трансформаторы и автотрансформаторы мощностью 1000 кВ х А и более; синхронные компенсаторы; преобразовательные установки мощностью 1000 кВт и более; электрические печи мощностью 2000 кВ х А и более; электродвигатели мощностью 1000 кВт и более, распределительные устройства напряжением 3 кВ и выше; выключатели напряжением 35 кВ и выше; отделители и короткозамыкатели напряжением 110 кВ и выше; воздушные и кабельные линии напряжением 35 кВ и выше; шинопроводы напряжением 6 кВ и выше.

Примечание. При составлении отраслевой инструкции перечень и параметры оборудования могут быть изменены и дополнены с учетом энергетического оборудования, установленного на каждом предприятии отрасли, и специфики производства.

Приложение 2

Утверждаю

Руководитель предприятия _____

Дата _____

АКТ N _____ РАССЛЕДОВАНИЯ АВАРИИ

1. Министерство _____

2. Управление, объединение _____

3. Предприятие _____

4. Состав комиссии _____

5. Дата и время начала и ликвидации аварии _____

6. Место возникновения аварии и режим работы объекта до аварии

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотревших на сайте [фахверковые дома](#).

(при необходимости прилагается схема работы) _____

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

8. Наименование и основные данные (характеристика) поврежденного оборудования (сооружения): номер по схеме, тип, завод-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 _____

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

10. Оценка действий руководящего и оперативного персонала предприятия при ликвидации аварии _____

11. Причины и виновники возникновения аварии (классификация аварии согласно разд. 5 данной Типовой инструкции) _____

12. Причины и виновники развития аварии _____

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

14. Значение отключенной мощности потребителей (или ограничения мощности) _____

15. Количество недополученной электрической и тепловой энергии (в кВт.ч, Дж) _____

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

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

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

19. Документы, приложенные к акту _____

Председатель комиссии _____

подпись

Члены комиссии _____

подписи

Дополнения к Приложению 2:

1. К акту расследования аварии рекомендуется прилагать:

- а) перечень электроприемников I категории (с нагрузкой), имевших нарушение энергоснабжения;
- б) то же, электроприемников II категории;
- 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 заводам-изготовителям и другим организациям;
- к) расчет снижения выпуска продукции (из планового отдела);
- л) справку о размере допущенного брака продукции (материальном ущербе);

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотрвших на сайте [фахверковые дома](#).

- м) заключения технической экспертизы;
- н) объяснительные записки непосредственных виновников возникновения и развития аварии;
- о) расчет количества недополученной электрической или тепловой энергии, подписанный ответственным лицом предприятия и одним из членов комиссии.

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

3. Сведения о работниках предприятия, непосредственно виновных в возникновении или развитии аварии, а именно:

- а) фамилия, имя, отчество;
- б) год рождения;
- в) профессия (должность), разряд;
- г) имеется ли образование, соответствующее занимаемой должности;
- д) стаж работы общий и по основной профессии в данном цехе;
- е) образование;
- ж) даты последней проверки знаний Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей и инструктажа на рабочем месте, сведения об участии в противоаварийных тренировках за последний год, полученная оценка;
- з) данные о прохождении переподготовки (повышении квалификации) по занимаемой должности;
- и) имеет ли место расширение зоны обслуживания.

Приложение 3

Министерство _____

Главное управление _____

Объединение _____

Предприятие, 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)	Начало Ликви- дация	Длитель- ность аварии (отказа)	Наименование и харак- теристика отказавших: оборудования, линий, подстанций, дата ввода в эксплуатацию	Отказав- ший узел, элемент	Краткая характе- ристика аварии
1	2	3	4	5	6

Вторая страница

Последствия аварии

Классификация нарушений
или отказ

Простой
производ-
ственных
агрегатов

Недовы-
пуск про-
дукции

Принятые меры по
устранению аварии,
отказа (повторное
включение, переключе-
ние, замена или
ремонт отказавшего
оборудования)

7

8

9

10

11

12

Приложение 4

КАРТА ОТКАЗА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ (КОЭ)

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотревших на сайте [фахверковые дома](#).

Дата отказа	Год	Мес.	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 от начала эксплуатации, годы	Срок службы поврежденного узла, мес.
Отказавшие: узел, деталь			Количество отказавшего оборудования (узлов)				
Техническая характеристика Напряжение сети, кВ Развитие и последствия отказа						Недополучение характеристики, тыс. кВт.ч Простой технологического оборудования Недовыпуск продукции (материальный ущерб), тыс. руб. Отказ по вине	
Дополнительные	Состояние		Условия отказа оборудования.			Длительность отключения	
характере-	нейтра-		Относительная			электроприемников, ч	ристки ли нагрузка кабеля,
электростановок			линии (число цепей ВЛ), %			I категории II кат.	III кат.
	Материал		Длина	Конструктивное напряжение, кВ		Количество отключенных электроприемников I категории II кат.	III кат.

Дата заполнения карты _____ Заполнил _____ Проверил _____

Оборотная сторона

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.

Виновники возникновения и развития аварии или отказа

Мероприятия по повышению надежности оборудования

Состав комиссии (должность, фамилия, подпись)

Заключение вышестоящей организации

Главный инженер
предприятия

Фамилия _____

Подпись _____

Номера акта расследования

К карте должны быть приложены необходимые схемы и поясняющие материалы.

Приложение 5

КАРТА ОТКАЗА ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (КОТ)

Лицевая сторона

Объединение (предприятие) _____ Цех (участок) _____

Дата отказа	Год	Мес.	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 электроэнергии, тыс. кВт.ч	
Техническая характеристика						Недополучение тепловой энергии, Дж	
Вид отключения (автоматическое, ручное)						Простой технологического оборудования, ч	
Последствия отказа						Недовыпуск продукции (материальный ущерб), тыс. руб.	
Отказавшие: узел, деталь			Количество отказавшего оборудования (узлов)			отказ по вине	
Изготовитель оборудования					Заводской номер		
Год изготовления						Длительность отключения потребителей	
Изготовитель повредившегося узла							

Дата заполнения карты _____ Заполнил _____ Проверил _____

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотривших на сайте [фахверковые дома](#).

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.

Виновники возникновения и развития аварии или отказа

Мероприятия по повышению надежности оборудования

Состав комиссии (должность, фамилия, подпись)

Заключение вышестоящей организации

Главный инженер
предприятия

Фамилия _____
Подпись _____

Номера акта расследования

К карте должны быть приложены необходимые схемы и поясняющие материалы.

Приложение 6

ПОСОБИЕ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ КАРТ ОТКАЗОВ ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотривших на сайте [фахверковые дома](#).

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.

2. Термины, определения

2.1. Отказ в работе электро- и теплоэнергетического оборудования или линии электропередачи - это событие, заключающееся в нарушении работоспособности работающего или находящегося в резерве (под напряжением или давлением) электрического, теплового оборудования и линий электропередачи. При отказе оборудование отключается защитой или должно быть немедленно отключено обслуживающим персоналом для предотвращения развития ненормального состояния.

2.2. Длительность отказа - это 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).

2.3. Время включения в работу - момент включения оборудования под нагрузку, в сеть, под давление. Если после окончания восстановления работоспособности оборудования включать его в работу не требуется, то временем включения в работу считается время окончания восстановления работоспособности отказавшего оборудования.

3. Заполнение карт отказов электро и теплоэнергетического оборудования (см. Приложения 4 и 5)

3.1. Карты отказов заполняются одним из членов комиссии, расследовавшим отказ или аварию, по поручению председателя по материалам расследования.

3.2. В графе "Отказавшее оборудование (наименование)" дается наименование в общепринятой терминологии. Например: энергетический котел N 1, водогрейный котел N 1, турбогенератор N 1, система шин А, секция N 1, электродвигатель, сетевой трубопровод N 1, автотрансформатор N 1, кабельная линия N 12231 и т.п.

3.3. 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.

3.4. В графе "Техническая характеристика" указываются основные параметры.

Не официальная версия документа (однако достоверная) бесплатно предоставляется клиентам компании ДревГрад смотрвших на сайте [фахверковые дома](#).

3.5. В графе "Вид отключения" указывается: автоматическое, какой защитой; вручную, ключом управления.

3.6. В графе "Развитие и последствия отказа" (Приложение 4) указывается нарушение работы другого оборудования, связанного технологической схемой с отказавшим.

3.7. В графе "Условия работы" (Приложение 4) 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.

3.8. В графе "Характер нагрузки" (Приложение 4) указывается: коммунально-бытовая, промышленная, сельскохозяйственная, собственные нужды, смешанная.

3.9. В графе "Сопутствующие обстоятельства" указываются недостатки эксплуатации, проектирования, дефекты монтажа, конструкции, заводского изготовления, нарушения правил транспортировки, хранения, укладки, атмосферные воздействия, ненормальные режимы в сети, посторонние воздействия.