ФБУ "НТЦ ЯРБ"
0001989

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

в области использования атомной энергии

ПОЛОЖЕНИЕ О ПОРЯДКЕ РАССЛЕДОВАНИЯ И УЧЕТА НАРУШЕНИЙ В РАБОТЕ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

НП – 004 – 08

НТЦ ЯРБ

gost.e-ecolog.ru

Федеральная служба
по экологическому, технологическому
и атомному надзору

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА
В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

Утверждены
постановлением
Федеральной службы
по экологическому,
технологическому
и атомному надзору
от 14 мая 2008 г.
№ 3

ПОЛОЖЕНИЕ
О ПОРЯДКЕ РАССЛЕДОВАНИЯ И УЧЕТА НАРУШЕНИЙ В РАБОТЕ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

НП-004-08

Введены в действие
с 1 декабря 2008 г.

Москва 2008

УДК 621.039

ПОЛОЖЕНИЕ О ПОРЯДКЕ РАССЛЕДОВАНИЯ И УЧЕТА НАРУШЕНИЙ В РАБОТЕ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ. НП-004-08

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору
Москва, 2008

Настоящий нормативный документ устанавливает категории нарушений в работе атомных станций, принципы формирования комиссии по расследованию нарушения в работе атомных станций, порядок передачи сообщений о нарушениях, порядок учета нарушений, порядок расследования нарушений, порядок отчетности о нарушениях.

Выпущен взамен Положения о порядке расследования и учета нарушений в работе атомных станций НП-004-97 *.

Разработан на основании нормативных правовых актов Российской Федерации, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, а также рекомендаций МАГАТЭ.

---

* Документ разработан в Научно-техническом центре по ядерной и радиационной безопасности (НТЦ ЯРБ) при участии: Адамчика С.А., Мирошниченко М.И., Манакова В.А., Лапшева О.Б. (Ростехнадзор), Шарафутдинова Р.Б., Хазанова А.Л., Процерова Д.Л., Обручкова В.А., Слуцкера В.П. (НТЦ ЯРБ), Кузнецова В М., Мефодьева А.С. (концерн "Росэнергоатом").

При разработке рассмотрены и учтены предложения Росатома, Федерального медико-биологического агентства (ФМБА России), ОАО "ВНИИАЭС", концерна "Росэнергоатом".

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень сокращений 3
1. Общие положения 4
2. Категории нарушений в работе АС и их учет 4
3. Сообщения о нарушениях в работе АС и отчетность 10
4. Расследование нарушений в работе АС 15
5. Корректирующие меры 18
Приложение 1. Форма отчета о расследовании нарушения в работе АС 19
Приложение 2. Содержание отчета о расследовании нарушения в работе АС 22
Приложение 3. Кодификация информации о нарушениях в работе АС 33

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АЗ – аварийная защита
АС – атомная станция
БН – реактор на быстрых нейтронах
ВВЭР – водо-водяной энергетический реактор
КМПЦ – контур многократной принудительной циркуляции
КУ – ключ управления
ППР – планово-предупредительный ремонт
РБМК – реактор большой мощности канальный
РУ – реакторная установка
СУЗ – система управления и защиты
ТВС – тепловыделяющая сборка
твэл – тепловыделяющий элемент
ЭГП – энергетический графитовый петлевой (реактор)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее Положение о порядке расследования и учета нарушений в работе атомных станций (далее – Положение) при эксплуатации устанавливает:

- категории нарушений в работе АС;
- принципы формирования комиссии по расследованию нарушения в работе АС (далее – комиссия);
- порядок передачи сообщений о нарушениях;
- порядок учета нарушений;
- порядок расследования нарушений;
- порядок отчетности о нарушениях.

1.2. Целями расследования и учета нарушения в работе АС являются:

- установление причин нарушения;
- установление категории нарушения в соответствии с признаками и последствиями, приведенными в табл. 1 и 2;
- разработка корректирующих мер для предотвращения повторения аналогичного нарушения.

1.3. Отказы, дефекты, повреждения оборудования и трубопроводов систем, важных для безопасности, не подпадающие под действие настоящего Положения, расследуются и учитываются в порядке, установленном эксплуатирующей организацией. Отчеты по результатам расследования представляются в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) по ее запросу.

2. КАТЕГОРИИ НАРУШЕНИЙ В РАБОТЕ АС И ИХ УЧЕТ

2.1. Категории нарушений в работе АС, подлежащих учету, определены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

КАТЕГОРИРОВАНИЕ АВАРИЙ

КАТЕГОРИЯ АВАРИИ	ПРИЗНАКИ И ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙ
А01	Выброс в окружающую среду радиоактивных веществ при тяжелой запроектной аварии, в результате которого возможны острые лучевые поражения работников АС (персонала) и населения, нанесение ущерба их здоровью, загрязнение радиоактивными веществами большой территории. Возможен трансграничный перенос радиоактивных веществ. Длительное радиационное воздействие на окружающую среду.
А02	Выброс в окружающую среду радиоактивных веществ, в результате которого достигнут или превышен уровень "Б" критериев для принятия неотложных решений в начальный период аварии в соответствии с нормами радиационной безопасности: прогнозируемая доза облучения за первые 10 сут составляет 500 мГр на все тело или 5000 мГр и более на щитовидную железу, легкие, кожу.
А03	Выброс в окружающую среду радиоактивных веществ, в результате которого превышен уровень "А" критериев для принятия неотложных решений в начальный период аварии в соответствии с нормами радиационной безопасности: прогнозируемая доза облучения за первые 10 сут превышает 50 мГр на все тело или 500 мГр на щитовидную железу, легкие, кожу.
А04	Выброс (сброс) в окружающую среду радиоактивных веществ, в результате которого имеет место любое из следующих последствий: ▪ превышение основного предела дозы облучения лиц из населения 5 мЗв в год; ▪ однократное внешнее и (или) внутреннее облучение лиц из персонала, доза которого превышает потенциально опасную (200 мЗв). Повреждение твэлов, при котором предел безопасной эксплуатации по количеству и величине дефектов твэлов превышен, а максимальный проектный предел не превышен.

Примечания:

Аварии категорий А01-А03 характеризуются превышением максимального проектного предела повреждения твэлов.

Авария категории А04 характеризуется повреждением твэлов, при котором предел безопасной эксплуатации по количеству и величине дефектов твэлов превышен, а максимальный проектный предел не превышен.

Таблица 2

КАТЕГОРИРОВАНИЕ ПРОИСШЕСТВИЙ

КАТЕГОРИЯ ПРОИСШЕСТВИЯ	ПРИЗНАКИ И ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОИСШЕСТВИЙ
П01	Поступление в помещение (помещения) постоянного пребывания персонала, на площадку АС или в окружающую среду радиоактивных веществ, произошедшее из-за отказов систем (элементов), недостатков эксплуатационных процедур, неправильных действий персонала, в результате которого имеет место любое из следующих последствий: ▪ загрязнение помещения (помещений) постоянного пребывания персонала достигло бета-активными нуклидами 10000 част/(мин·см^2) и (или) альфа-активными нуклидами 200 част/(мин·см^2); ▪ загрязнение санитарно-защитной зоны привело к созданию дозы облучения 1– 5 мЗв в год; ▪ однократное внешнее и (или) внутреннее облучение отдельных лиц из персонала дозой 50 – 200 мЗв.
П02	Нарушение пределов безопасной эксплуатации (кроме радиационных).
П03	Нарушение условий безопасной эксплуатации.
П04	Отказ одного или нескольких каналов систем безопасности, выявленный в процессе эксплуатации блока АС, в том числе при регламентном опробовании или осмотре (за исключением событий, приведенных в п. 2.2.4).
П05	Срабатывание канала системы безопасности, связанное с необходимостью выполнения функции безопасности при эксплуатации блока АС и сопровождающееся дополнительными по сравнению с учитываемыми при проектных авариях отказами элементов систем безопасности сверх единичного отказа и (или) неправильными действиями персонала.

КАТЕГОРИЯ ПРОИСШЕСТВИЯ	ПРИЗНАКИ И ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОИСШЕСТВИЙ
П06	Срабатывание канала системы безопасности, связанное с необходимостью выполнения функции безопасности при эксплуатации блока АС и не сопровождающееся дополнительными по сравнению с учитываемыми при проектных авариях отказами элементов систем безопасности сверх единичного отказа и (или) неправильными действиями персонала.
П07	Срабатывание канала системы безопасности, не связанное с выполнением функции безопасности, в том числе части системы пожаротушения, обеспечивающей условия для функционирования систем безопасности.
П08	Останов РУ или отключение блока АС от сети без срабатывания АЗ (или другой системы быстрого останова реактора) при эксплуатации блока АС, вызванные отказом систем (элементов) и (или) неправильными действиями персонала.
П09	Снижение тепловой мощности блока АС на 25% и более от уровня мощности, непосредственно ей предшествовавшего, вызванное отказом систем (элементов) и (или) неправильными действиями персонала (за исключением событий, приведенных в п. 2.2).
П10	Падение ТВС и (или) повреждение ТВС, твэлов при операциях со свежим или отработавшим ядерным топливом, вызванные отказом систем, элементов (в том числе грузоподъемного оборудования АС, используемого при обращении с ядерным топливом) и (или) неправильными действиями персонала (за исключением событий, сопровождающихся признаками и последствиями нарушений категорий П01 – П03). Отказ* (отказы) элемента (элементов) 1 и 2 классов безопасности (за исключением событий, сопровождающихся признаками и последствиями нарушений категорий А01–А04, П01–П03, П05, П06, П08, П09 и отказов по п. 2.3).

* Отказ элемента – событие, заключающееся в нарушении его работоспособного состояния.

2.2. Не считаются нарушениями в работе блока АС следующие события (если они не сопровождались признаками и последствиями, приведенными в табл. 1 и 2).

2.2.1. Снижение тепловой мощности РУ, перевод реактора в подкритическое состояние с целью выполнения работ по техническому обслуживанию, предусмотренных технологическим

регламентом и инструкциями по эксплуатации систем (элементов).

2.2.2. Снижение тепловой мощности РУ, останов блока АС, вызванные выводом из работы систем (элементов) для устранения повреждений и дефектов по заявке, согласованной в установленном порядке [кроме нарушений категории П10 или событий, приводящих к нарушению пределов и (или) условий безопасной эксплуатации].

2.2.3. Останов блока или снижение тепловой мощности РУ в соответствии с диспетчерским графиком нагрузки вследствие работы противоаварийной системной автоматики или нарушений в работе энергосистемы, а также если это предусмотрено программой пуска блока.

2.2.4. Вывод отдельных каналов (элементов) системы безопасности из состояния готовности на разрешенное технологическим регламентом время.

2.3. Не считаются нарушениями в работе блока АС, но подлежат расследованию и учету в порядке, установленном эксплуатирующей организацией в соответствии с требованиями нормативных документов, следующие отказы элементов АС 1 и 2 классов безопасности, не приведшие к исходному событию и не сопровождавшиеся признаками и последствиями, приведенными в табл. 1 и 2.

2.3.1. Выявленные при техническом обслуживании и (или) ремонте:

- дефекты и повреждения элементов активных зон, внутриреакторных устройств и компонентов, оборудования шахты реактора;
- отказы (дефекты, повреждения) элементов СУЗ;
- отказы, неисправности (дефекты, повреждения) исполнительных механизмов органов воздействия на реактивность;
- отказы, неисправности (дефекты, повреждения) устройств перегрузки топлива для ядерных реакторов и транспортно-технологического оборудования, используемого при обращении с ядерным топливом;
- отказы электротехнического и электронного оборудования;
- отказы срабатывания арматуры или схемы ее управления;

- отказы элементов главного циркуляционного насоса (ГЦН);
- отказы уплотнений разъемных соединений трубопроводов и сосудов;
- отказы оборудования локализующих систем безопасности;
- повреждения опорных и несущих конструкций реактора.

2.3.2. Выявленные при контроле за состоянием металла, техническом освидетельствовании дефекты и повреждения, изменения физико-механических свойств и структуры металла оборудования и трубопроводов, относящихся к группам "А" и "В" в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок.

2.3.3. Выявленные при техническом обслуживании и (или) ремонте и техническом освидетельствовании отказы (дефекты, повреждения) грузоподъемных машин и механизмов, относящихся к специальным кранам группы "А" в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии.

2.4. Эксплуатирующая организация после ППР (в течение 1 месяца после пуска блока АС) представляет в центральный аппарат Ростехнадзора документированную информацию по п. 2.3 о выявленных в период ППР несоответствиях установленным в нормативных, проектных и эксплуатационных документах требованиям (отказах, нарушениях работоспособности, дефектах, превышениях норм несплошностей, повреждениях и т.п.) и принятых мерах по устранению этих несоответствий.

В случае допуска в эксплуатацию элементов 1 и 2 классов безопасности с выявленными несоответствиями документированная информация по п. 2.3 и обоснование безопасной эксплуатации с допущенными несоответствиями должны быть представлены до пуска блока АС.

2.5. Одновременные нарушения в работе нескольких блоков многоблочной АС, вызванные отказом по общей причине, учитываются как одно нарушение, если имело место протекание нарушения на каждом блоке, идентичное проектному. Нарушения учитываются отдельно для каждого блока и оформляются отдельными отчетами для каждого блока, если на этих

блоках они сопровождались различными отказами систем (элементов).

2.6. Нарушения в работе АС, не приведшие к исходному событию и не сопровождавшиеся признаками и последствиями, приведенными в табл. 1 и 2, но сопровождавшиеся или обусловленные пожаром и (или) обрушениями зданий и сооружений АС, должны расследоваться с учетом требований нормативных документов по проведению дознания по делам о пожарах и (или) нормативных документов по расследованию обрушений зданий и сооружений.

2.7. Расследование несчастных случаев, произошедших с персоналом АС, должно проводиться в соответствии с требованиями нормативных правовых документов, устанавливающих порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.

3. СООБЩЕНИЯ О НАРУШЕНИЯХ В РАБОТЕ АС И ОТЧЕТНОСТЬ

3.1. Информация о нарушении в работе АС должна включать:

- оперативное сообщение о нарушении;
- предварительное сообщение о нарушении;
- отчет о расследовании нарушения;
- дополнительный отчет о расследовании нарушения (при необходимости).

3.2. Порядок передачи и содержание сообщений о нарушениях в работе АС

3.2.1. Оперативное сообщение о нарушении в работе АС

3.2.1.1. Оперативное сообщение о нарушении в работе АС должно передаваться в течение 1 ч после выявления нарушения на специально заполненном бланке и должно содержать:

- наименование АС и номер блока;
- дату и время нарушения;
- состояние блока до нарушения;
- краткую характеристику нарушения, предполагаемые причины нарушения;
- состояние блока на время передачи сообщения;
- состояние радиационной обстановки на блоке, на территории площадки АС, в санитарно-защитной зоне и

зоне наблюдения по данным штатных систем автоматизированного контроля радиационной обстановки.

3.2.1.2. Ответственным за подготовку оперативного сообщения является начальник смены АС.

3.2.1.3. Оперативное сообщение о нарушениях в работе атомных станций категорий А01–А04, П01 передается начальником смены АС *:

- в Ситуационно-кризисный центр Государственной корпорации по атомной энергии "Росатом" (Госкорпорации "Росатом");
- в Кризисный центр эксплуатирующей организации;
- в объектовое подразделение федеральной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) по охране АС;
- диспетчеру соответствующего управления энергосистемы (в случаях, предусмотренных действующим положением о взаимоотношениях АС с энергосистемой) **;
- дежурному центрального аппарата Ростехнадзора;
- в отдел инспекций ядерной и радиационной безопасности на АС;
- дежурному ФМБА России;
- главе муниципального образования (города рядом с АС) и субъекта Российской Федерации;
- начальнику медсанчасти ФМБА России, обслуживающей АС;
- в другие организации в порядке, установленном эксплуатирующей организацией.

При получении оперативного сообщения с АС начальник смены Кризисного центра эксплуатирующей организации обязан передать данное оперативное сообщение *:

---

* Передача информации о нарушениях (оперативное, предварительное сообщения, отчет о расследовании нарушения) осуществляется по каналам связи в установленном порядке.

** При нарушениях в работе АС, связанных с изменением мощности блоков и/или с отказами оборудования, находящегося в оперативном управлении (ведении) соответствующей энергосистемы.

- в соответствующее межрегиональное территориальное управление по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору;
- дежурному Национального центра управления в кризисных ситуациях МЧС России (НЦУКС МЧС России);
- руководителю территориального органа ФМБА России, на территории которого находится АС;
- дежурному Аварийного медицинского радиационно-дозиметрического центра ФМБА России (АМРДЦ ФМБА России);
- в другие организации в порядке, установленном Госкорпорацией "Росатом".

3.2.1.4. Оперативное сообщение о нарушениях в работе атомных станций категорий П02–П10 передается начальником смены АС *:

- в Ситуационно-кризисный центр Госкорпорации "Росатом";
- в Кризисный центр эксплуатирующей организации;
- диспетчеру соответствующего управления энергосистемы (в случаях, предусмотренных действующим положением о взаимоотношениях АС с энергосистемой) **;
- дежурному центрального аппарата Ростехнадзора;
- в отдел инспекций ядерной и радиационной безопасности на АС;
- в другие организации в порядке, установленном эксплуатирующей организацией.

При получении оперативного сообщения с атомной станции начальник смены Кризисного центра эксплуатирующей организации обязан передать данное оперативное сообщение *:

- в соответствующее межрегиональное территориальное управление по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору;
- дежурному ФМБА России;
- в другие организации в порядке, установленном Госкорпорацией "Росатом".

3.2.2. Предварительное сообщение о нарушении в работе АС

3.2.2.1. Предварительное сообщение о нарушении в работе АС, заполненное на специальном бланке, подписывается главным инженером АС и начальником отдела инспекций ядерной и радиационной безопасности на данной АС и передается в течение 24 ч после выявления нарушения *.

3.2.2.2. Предварительное сообщение о нарушении в работе АС должно содержать:

- наименование АС и номер блока;
- дату и время нарушения;
- состояние блока до нарушения;
- наименование сработавших систем безопасности;
- краткое описание возникновения, протекания, предполагаемые причины нарушения, принятые меры по локализации и ликвидации последствий нарушения, информацию о наличии нарушения пределов и условий безопасной эксплуатации;
- предварительно установленную категорию нарушения;
- наименование поврежденных систем (элементов), место, характер и возможную причину повреждения и отказа;
- состояние данного и других блоков АС на время передачи сообщения;
- радиационные последствия нарушения (по данным штатных систем автоматизированного контроля радиационной обстановки, по переносным приборам и по данным лабораторного контроля);
- предварительную оценку нарушения по Международной шкале ядерных событий (ИНЕС).

3.2.2.3. Предварительное сообщение о нарушении в работе АС передается:

- по событиям с признаками и последствиями нарушений категорий А01–А04, П01 – в порядке, указанном в п. 3.2.1.3;
- по событиям с признаками и последствиями нарушений категорий П02–П10 – в порядке, указанном в п. 3.2.1.4.

3.2.3. Отчет о расследовании нарушения в работе АС

3.2.3.1. Отчет о расследовании нарушения в работе АС составляет комиссия. Форма и содержание отчета о расследовании нарушения в работе АС приведены в приложениях 1 и 2.

3.2.3.2. Отчет о расследовании нарушения в работе АС со всеми приложениями, включая оперативное и предварительное сообщения, направляется в установленном эксплуатирующей организацией порядке в течение не более пяти рабочих дней после окончания работы комиссии *:

- в эксплуатирующую организацию;
- в Госкорпорацию "Росатом";
- в Ростехнадзор;
- в МЧС России (по нарушениям категорий А01–А04);
- в ФМБА России (по нарушениям категорий А01–А04, П01);
- руководителю территориального органа ФМБА России в городе, на территории которого находится АС (по нарушениям категорий А01–А04, П01);
- в соответствующее межрегиональное территориальное управление по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору;
- в отдел инспекций ядерной и радиационной безопасности на АС;
- в Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности;
- в другие организации в порядке, установленном эксплуатирующей организацией.

3.3. Отчет о дополнительном расследовании нарушения в работе АС подготавливается комиссией по дополнительному расследованию нарушения в работе АС в случае, если организацией, создававшей комиссию в соответствии с п. 4.2, или Ростехнадзором в результате выявления важной дополнительной информации об обстоятельствах, причинах и корректирующих мерах принято решение о дополнительном расследовании нарушения в работе АС. Дополнительный отчет должен соответствовать форме и содержанию, приведенным в приложениях 1 и 2, иметь тот же номер, что и первоначальный отчет. На титульном листе должно быть название отчета: "Дополнительный отчет о расследовании нарушения в работе АС". Дополнитель-

---

* Передача информации о нарушениях (оперативное, предварительное сообщения, отчет о расследовании нарушения) осуществляется по каналам связи в установленном порядке.

ный отчет выпускается взамен первоначального отчета о расследовании нарушения в работе АС, направляется в те же сроки и в те же адреса, что и первоначальный отчет *.

4. РАССЛЕДОВАНИЕ НАРУШЕНИЙ В РАБОТЕ АС

4.1. Каждое нарушение в работе АС, подлежащее учету в соответствии с разделом 2, расследует комиссия в течение не более 15 рабочих дней после возникновения нарушения, не считая дня его выявления.

4.2. Комиссия образуется:

- по событиям с признаками и последствиями нарушений категорий А01–А04 – Ростехнадзором. В комиссию включаются представители Госкорпорации "Росатом", ФМБА России, МЧС России, Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, других министерств, федеральных служб и агентств, эксплуатирующей организации и организаций, выполняющих работы и предоставляющих услуги эксплуатирующей организации, представители субъекта Российской Федерации и (или) органа местного самоуправления, на территории которых расположена АС;
- по событиям с признаками и последствиями нарушений категорий П01–П04 – эксплуатирующей организацией. При расследовании нарушений, сопровождавшихся облучением персонала, в комиссию включаются представители ФМБА России;
- по событиям с признаками и последствиями нарушений категорий П05–П10 – в порядке, установленном эксплуатирующей организацией.

4.3. Председатель комиссии и ее состав определяются приказом организации, образующей комиссию.

В комиссию включаются специалист по анализу нарушений в работе АС и специалист-психолог АС, если нарушение связано с ошибками персонала (или психолог из специализированной организации).

В состав комиссии также включаются представители организаций, участвовавших в проектировании, конструировании,

сооружении АС, изготовлении, монтаже, наладке и ремонте отказавших, поврежденных систем (элементов).

Отдел инспекций ядерной и радиационной безопасности на АС должен быть письменно проинформирован председателем комиссии об образовании, месте и времени работы комиссии.

4.4. Комиссия имеет право получать объяснения от персонала АС (включая должностных лиц), от представителей других организаций, привлекать к работе экспертов, требовать проведения необходимых испытаний и проверок.

Порядок работы комиссии устанавливается председателем комиссии.

4.5. До образования комиссии администрация АС обязана принимать меры по сохранению обстановки в месте нарушения такой, какой она была во время нарушения, прекращать все работы на системах (элементах), где произошло нарушение, если это не представляет опасности для жизни людей и не вызывает дальнейшего развития нарушения.

4.6. Вскрытие (разборка) поврежденных элементов (систем) с регистрацией их состояния может производиться до начала работы комиссии только по согласованию с ее председателем.

4.7. Эксплуатирующая организация (администрация АС) должна создавать все необходимые условия для работы комиссии, в том числе обеспечивать:

- предоставление проектных, эксплуатационных и других материалов;
- проведение необходимых расчетов, лабораторных исследований, испытаний и проверок, фотографирования объектов, систем (элементов);
- предоставление помещений, средств связи, транспорта;
- печатание, размножение материалов расследования.

4.8. До начала работы комиссии администрация АС должна:

- определить характер и масштаб нарушения;
- организовать (при необходимости) вызов представителей соответствующих организаций;
- принять меры по сохранению диаграмм регистрирующих приборов, осциллограмм, распечаток, электронных

(магнитофонных) записей оперативных переговоров, оперативных журналов;

- зарегистрировать значения нейтронно-физических характеристик реактора, положение коммутационной аппаратуры, отключающей и регулирующей арматуры, блинкеров, накладок во время нарушения;
- собрать после сдачи смены объяснительные записки персонала, участвовавшего в ликвидации нарушения, его очевидцев, руководящего персонала цехов;
- подготовить на основании имеющихся первичных материалов графики (в едином масштабе времени) изменений параметров при возникновении и развитии нарушения, необходимые для анализа работы систем (элементов), с нанесенными на них отметками о переключениях, срабатывании технологических защит, блокировок;
- подготовить необходимую проектную документацию, протоколы испытаний, осмотров, проверок, схемы, инструкции по эксплуатации;
- подготовить документацию по ремонту, а также информацию о ранее имевших место аналогичных нарушениях на данной АС.

4.9. Результаты расследования нарушения в работе АС оформляются отчетом в соответствии с приложениями 1, 2 и 3. Окончательная редакция отчета обсуждается и принимается всеми членами комиссии. Члены комиссии, не согласные с принятым решением, обязаны изложить в письменном виде свои особые мнения, которые обязательно включаются в приложение к отчету. Особые мнения членов комиссии подлежат обязательному рассмотрению комиссией и обоснованию их отклонения (принятия). Результаты рассмотрения оформляются в письменном виде и также прилагаются к отчету. При возникновении разногласий окончательное решение о результатах расследования принимает председатель комиссии.

4.10. Подписанный всеми членами комиссии первый экземпляр отчета о расследовании нарушения в работе АС со всеми приложениями к нему должен храниться на АС в течение всего срока ее эксплуатации.

4.11. Решение об изменении предварительно установленной категории нарушения, уточнении причин событий и коррек-

тирующих мер с учетом как особых мнений членов комиссии, так и других обстоятельств принимает организация, образовавшая комиссию. Она же уведомляет об изменениях все организации, которым был направлен указанный отчет. Категория нарушения считается окончательно установленной, если после получения отчета Ростехнадзор не потребует переоценки категории, уточнения причин нарушения и корректирующих мер.

4.12. Решение о продлении срока расследования нарушения в работе АС принимает организация, образовавшая комиссию. Это решение должно быть обосновано. О продлении срока расследования организации, участвующие в расследовании, уведомляются заблаговременно (не позднее чем за 1 сут).

4.13. В случае, если в процессе расследования нарушения в работе АС выявляются более тяжелые последствия (кроме категории А01), в соответствии с которыми статус комиссии не соответствует требованиям п. 4.2, решение о продолжении работы комиссии или об образовании новой комиссии принимает соответствующая организация согласно п. 4.2.

4.14. Контроль качества расследования нарушений в работе АС, хранение отчетов о расследовании нарушений в работе АС в течение всего срока ее эксплуатации и в процессе вывода из эксплуатации осуществляются в порядке, установленном эксплуатирующей организацией с учетом требований нормативных документов.

5. КОРРЕКТИРУЮЩИЕ МЕРЫ

По каждому нарушению в работе АС комиссия формулирует предложения по корректирующим мерам, а эксплуатирующая организация разрабатывает и утверждает корректирующие меры по предотвращению повторения нарушения. В составленном эксплуатирующей организацией перечне корректирующих мер указываются сроки их реализации и исполнители.

Эксплуатирующая организация представляет в Ростехнадзор отчет о выполнении корректирующих мер.

Приложение 1
(образец)

ФОРМА ОТЧЕТА
О РАССЛЕДОВАНИИ НАРУШЕНИЯ В РАБОТЕ АС

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

ОТЧЕТ О РАССЛЕДОВАНИИ НАРУШЕНИЯ В РАБОТЕ АС

ОТЧЕТ №	Дата выпуска (день, месяц, год):
Дата нарушения (день, месяц, год):	Время нарушения:
Название нарушения:	
АС, блок АС:	Тип блока АС:
Оценка по ИНЕС:	
Эксплуатирующая организация:	
Распространение отчета:	
Организации:	
Подразделения АС:	
Лицо на АС для последующей связи	Фамилия, и. о. Адрес: Телефон: Телефакс: Телетайп: E-mail:

1. ОПИСАНИЕ НАРУШЕНИЯ

1.1. Состояние блока (АС) до нарушения.

1.2. Описание последовательности отказов, ошибок персонала в ходе нарушения.

1.3. Действия, предпринятые для выяснения причин отказов, ошибок персонала.

1.4. Предшествующие аналогичные нарушения на данной и других АС.

2. ПОСЛЕДСТВИЯ НАРУШЕНИЯ

2.1. Нарушение пределов, условий безопасной эксплуатации.

2.2. Выход радиоактивных веществ за установленные границы.

2.3. Облучение лиц из персонала, лиц из населения.

2.4. Загрязнение радиоактивными веществами систем (элементов), помещений и площадки АС, территории за пределами площадки АС.

2.5. Сброс (выброс) вредных (нерадиоактивных) веществ в окружающую среду (уровень и вид загрязнения).

2.6. Время простоя блока.

2.7. Недовыработка электрической и тепловой энергии.

2.8. Поврежденное, отказавшее оборудование (элемент).

2.9. Травмирование персонала.

2.10. Положительная практика в действиях персонала.

3. ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ

3.1. Перечень отказов, ошибок персонала в ходе нарушения.

3.2. Непосредственные причины отказов, ошибок персонала.

3.3. Коренные причины отказов, ошибок персонала.

4. ОЦЕНКА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Важность для безопасности событий в ходе нарушения.

4.2. Обоснование оценки по ИНЕС.

5. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ НАРУШЕНИЯ

5.1. В действиях персонала.

5.2. В работе систем (элементов) нормальной эксплуатации.

5.3. В работе систем (элементов) безопасности.

5.4. В работе систем (элементов) управления и контроля.

5.5. В техническом обслуживании и ремонте.

5.6. В эксплуатационной документации.

5.7. В организации эксплуатации.

6. КОРРЕКТИРУЮЩИЕ МЕРЫ В ЧАСТИ:

6.1. Ремонта систем (элементов).

6.2. Замены систем (элементов).

6.3. Эксплуатации систем (элементов).

6.4. Конструирования систем (элементов).
6.5. Проектирования систем (элементов).
6.6. Изготовления систем (элементов).
6.7. Сооружения систем (элементов).
6.8. Монтажа систем (элементов).
6.9. Наладки систем (элементов).
6.10. Нормативной и эксплуатационной документации.
6.11. Персонала.
6.12. Процедуры выявления и устранения дефектов и повреждений систем (элементов), недостатков процедур, недостатков в подготовке персонала.

7. ФОРМА КОДИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ КАРТЫ

7. КОДИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА							
НОМЕР ОТЧЕТА: ___ - ___ - __-__-__				ДАТА НАРУШЕНИЯ ___.___.___			
1. КАТЕГОРИЯ НАРУШЕНИЯ: _____				ВРЕМЯ НАРУШЕНИЯ ___:___:__			
2. СОСТОЯНИЕ БЛОКА ДО НАРУШЕНИЯ: ___.___.___							
3–5. ОТКАЗАВШИЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕМЕНТЫ; ПЕРСОНАЛ, ДОПУСТИВШИЙ ОШИБКУ; ПРИЧИНЫ ОТКАЗОВ, ОШИБОК ПЕРСОНАЛА							
Отказавшие основные системы	Отказавшие элементы; персонал, допустивший ошибку		Отказавшие вспомогательные системы	Отказавшие элементы; персонал, допустивший ошибку		Причины отказов, ошибок персонала: 5.1 – непосредственные 5.2 – коренные	
	независимые	зависимые		независимые	зависимые		
3.A-3.L	4		3.M	4		5.1	5.2
3._____	4._____	4._____	3._____	4._____	4._____	5.1.__	5.2.___
3._____	4._____	4._____	3._____	4._____	4._____	5.1.__	5.2.___
3._____	4._____	4._____	3._____	4._____	4._____	5.1.__	5.2.___
3._____	4._____	4._____	3._____	4._____	4._____	5.1.__	5.2.___
3._____	4._____	4._____	3._____	4._____	4._____	5.1.__	5.2.___
3._____	4._____	4._____	3._____	4._____	4._____	5.1.__	5.2.___
6. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РЕЖИМ РАБОТЫ БЛОКА:							
7. ХАРАКТЕР НАРУШЕНИЯ:							
8. ТИП НАРУШЕНИЯ, ОШИБКИ ПЕРСОНАЛА:							

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ К ОТЧЕТУ О РАССЛЕДОВАНИИ НАРУШЕНИЯ В РАБОТЕ АС

9. СОСТАВ КОМИССИИ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ НАРУШЕНИЯ В РАБОТЕ АС

	Подпись	И. о. фамилия
Председатель комиссии: (должность, наименование организации)		
Члены комиссии: (должность, наименование организации)		

Приложение 2
(Образец)

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА О РАССЛЕДОВАНИИ НАРУШЕНИЯ В РАБОТЕ АС

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Номер отчета

Присваивается комиссией по расследованию нарушения в работе АС и включает следующую информацию:

- номер блока АС;
- сокращенное наименование АС (первые три буквы полного наименования АС, например, БЕЛ – Белоярская АС), за исключением Калининской, Нововоронежской и Волгодонской, которые обозначаются как КЛН, НВО и ВДН;
- категория нарушения, обозначенная буквами и цифрами из соответствующего пункта табл. 1 и 2 раздела 2. Если нарушению присущи признаки нескольких категорий нарушений, то указывается наиболее высокая категория данного нарушения;
- сквозной порядковый номер нарушения в работе соответствующей АС в текущем году, записываемый двумя цифрами (01, 02 и т. д.);
- месяц и год, когда произошло нарушение. Например, 1КЛН-П02-04-05-06 – это нарушение на блоке № 1 Калининской АС. Оно привело к нарушению предела безопасной эксплуатации. Является четвертым нару-

шением на данной АС в данном году. Нарушение произошло в мае 2006 г.

Дата выпуска отчета

Указывается на АС при подписании отчета.

Дата нарушения

Указывается дата выявления нарушения (например, 28.05.06, т.е. 28 мая 2006 г.).

Время нарушения

Указывается время выявления нарушения (например, 02:46:12, т.е. 2 ч 46 мин 12 с).

Название нарушения

Название нарушения должно начинаться с основного последствия нарушения, по которому оно классифицировано (в соответствии с определениями категорий; например, "Облучение персонала...", "Повреждение твэлов...", "Останов реакторной установки...", "Снижение нагрузки блока..."), с последующим указанием непосредственной причины, вызвавшей это нарушение.

АС, блок

Указывается наименование АС и цифра, обозначающая номер блока (например, СМОЛЕНСКАЯ-3).

Тип блока

Указывается тип блока и в скобках – номер проекта [например, ВВЭР-1000 (В-320), РБМК-1000, БН-600, ЭГП-6].

Оценка по ИНЕС

Указывается уровень нарушения по ИНЕС.

Эксплуатирующая организация

Указывается наименование эксплуатирующей организации (например, концерн "Росэнергоатом").

Распространение отчета

Указываются сокращенные наименования организаций, а также подразделений данной АС, которым направлен отчет (например, концерн "Росэнергоатом", Ростехнадзор).

1. ОПИСАНИЕ НАРУШЕНИЯ

1.1. Состояние блока (АС) до нарушения

Приводится информация об условиях эксплуатации блока (АС – в случае необходимости), состоянии основных и вспомогательных систем (элементов) (находящихся в работе, резерве, ремонте); о рабочих параметрах; о текущем контроле, проводимых испытаниях, проверках и техническом обслуживании оборудования; об имеющихся повреждениях или дефектах систем и оборудования; об отклонениях от требований технологического регламента и инструкций по эксплуатации и об основаниях отклонений.

Все сокращенные обозначения систем и оборудования должны быть расшифрованы при первом упоминании. Обозначения параметров и размерности их значений должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

1.2. Описание последовательности отказов, ошибок персонала в ходе нарушения

Приводится (в хронологическом порядке, с указанием времени) описание последовательности событий в ходе нарушения, отказов оборудования, неправильных действий персонала, которое должно включать:

- изменение параметров и режимов;
- срабатывание блокировок и защит;
- информацию о работе систем безопасности (автоматическое или ручное срабатывание); других систем (элементов), важных для безопасности; действиях персонала, предпринятых в ходе нарушения (как правильных, так и неправильных); отказах систем (элементов), последствиях этих отказов.

Дата и время обозначается в следующей последовательности:

день, месяц, год, ч: мин: с (например, 28.05.1995, 01:26:45).

К описанию нарушения должны быть приложены графики и диаграммы, иллюстрирующие динамику изменения основных и других важных для анализа данного нарушения параметров. На графиках и диаграммах должны быть отмечены моменты произошедших отказов, ошибок персонала, срабатываний (или несрабатываний) защит и блокировок.

Должна быть описана последовательность развития нарушения в работе блока, включая этап, когда параметры блока стабилизированы или он остановлен, выведен в ремонт.

1.3. Действия, предпринятые для выяснения отказов, ошибок персонала

Приводится информация о характеристиках и параметрах работы оборудования, проведенном анализе процедур, работы систем (элементов), о действиях персонала АС в процессе возникновения и развития нарушения, о мерах по организации расследования (назначение комиссии, привлечение сторонних организаций) и выяснению причин нарушения (проверки, испытания, исследования поврежденного оборудования, анализ технической документации, анализ процедур и неправильных действий персонала). Приводятся выводы по результатам выполненного анализа со ссылками на акты, справки, обоснования и т.п., подтверждающие эти выводы комиссии, приведенные в приложениях к отчету.

1.4. Предшествующие аналогичные нарушения

Приводятся сведения о ранее имевших место на данной АС нарушениях, обусловленных отказом аналогичных систем (элементов), аналогичных ошибках персонала (в соответствии с разделами 4 и 5 приложения 3), с указанием номера блока, даты нарушения, отчета о расследовании нарушения в работе АС. Приводятся сведения о выполнении корректирующих мер по этим нарушениям. Делается вывод о том, почему ранее принятые меры не предотвратили повторение нарушения. Приводится информация об аналогичных нарушениях в работе других АС.

2. ПОСЛЕДСТВИЯ НАРУШЕНИЯ

Приводятся данные о последствиях нарушения для безопасной эксплуатации АС, включая радиационные последствия (если таковые были) для персонала АС, населения, окружающей среды и т.д., по следующим пунктам:

2.1. Нарушение пределов, условий безопасной эксплуатации (конкретно, в чем проявилось, изложить сущность нарушения, дать ссылку на соответствующий пункт технологического регламента или инструкции по эксплуатации).

2.2. Выход радиоактивных веществ за установленные границы.

2.3. Облучение лиц из персонала, лиц из населения (мЗв).

2.4. Загрязнение радиоактивными веществами систем (элементов), помещений и площадки АС, территории за пределами площадки АС (указать площадь поверхности, уровень и вид загрязнения).

2.5. Сброс (выброс) вредных (нерадиоактивных) веществ в окружающую среду (уровень и вид загрязнения).

2.6. Время простоя блока (ч).

2.7. Недовыработка электрической (млн. кВт·ч) и тепловой (Гкал) энергии.

2.8. Поврежденный, отказавший элемент [указать конкретный элемент (оборудование), систему, характер повреждения].

2.9. Травмирование персонала (характер травмы).

2.10. Положительная практика в действиях персонала.

3. ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ

Приводятся в хронологической последовательности аномальные события, их непосредственные и коренные причины; факторы, способствующие каждому аномальному событию в ходе нарушения в работе АС.

3.1. Перечень отказов, ошибок персонала в ходе нарушения

Перечень всех отказов систем (элементов), ошибок (неправильных действий) персонала, произошедших в ходе нарушения, в том числе исходное событие, приводится в хронологической последовательности в форме следующей таблицы.

№ п/п	Дата, время отказа оборудования, неправильного действия персонала	Событие (действие)	ПРИЧИНА: отказ системы, элемента, ошибка персонала, недостаток эксплуатационных процедур

3.2. Непосредственные причины отказов, ошибок персонала

Непосредственная причина – это явление, процесс или состояние, обусловившее нарушение нормального протекания технологического процесса (например, вибрация трубопровода, ошибочное воздействие оперативного персонала на элементы защиты, изменение сопротивления изоляции).

По каждому аномальному событию указывается соответствующая непосредственная причина (включая способствующие факторы). Если непосредственной причиной является человеческий фактор, то указываются пп. 4.11 и 5.1.8 приложения 3.

Подробный перечень непосредственных причин отказов, ошибок персонала приведен в п. 5.1 приложения 3.

3.3. Коренные причины отказов, ошибок персонала

Коренная причина – это обстоятельство, создавшее условия для наличия или проявления непосредственной причины (например, недостаток конструкции, недостаток изготовления, недостаток подготовки персонала).

По каждому аномальному событию указывается соответствующая коренная причина (включая способствующие факторы). Подробный перечень коренных причин отказов, ошибок персонала приведен в п. 5.2 приложения 3.

При указании коренных причин приводятся наименования организаций или категорий персонала АС, из-за недостатков в работе которых стал возможен отказ (ошибка персонала). Категории персонала приведены в п. 4.11 приложения 3.

4. ОЦЕНКА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Важность для безопасности событий в ходе нарушения

Излагаются последствия, которые имели или могли иметь место в случае иного возможного хода нарушения для безопасной эксплуатации блока (АС).

Из перечня всех отказов, ошибок персонала в ходе нарушения выбираются отказы, ошибки персонала, важные для безопасности, и приводятся в хронологической последовательности в форме следующей таблицы.

№ п/п	Время отказа, ошибки персонала	Отказ, ошибка персонала	Отклонение от регламента, требований инструкций

После таблицы в текстовой форме дается оценка важности и последствий каждого выбранного отказа, ошибки персонала с точки зрения безопасности для установления, мог ли он (она) стать более тяжелым (тяжелой) в реальных и других возможных условиях.

Оценку нарушения в работе АС с точки зрения безопасности необходимо проводить с использованием проектных материалов, изложенных в техническом обосновании безопасности, в отчете по обоснованию безопасности АС, а также результатов вероятностного анализа безопасности (ВАБ) с учетом влияния на безопасность каждого аномального события в ходе нарушения.

4.2. Обоснование оценки по ИНЕС

Обоснование оценки по ИНЕС выполняется на основании Руководства для пользователей ИНЕС. Вена.: МАГАТЭ-ИНЕС-2001.

Приводится подробное обоснование оценки нарушения по ИНЕС.

5. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ НАРУШЕНИЯ

Указываются только те выявленные в процессе расследования нарушения в работе недостатки, которые не влияли непосредственно на ход протекания события, но являются потенциальными предвестниками других нарушений:

5.1. В действиях персонала.

5.2. В работе систем (элементов) нормальной эксплуатации.

5.3. В работе систем (элементов) безопасности.

5.4. В работе систем (элементов) управления и контроля.

5.5. В техническом обслуживании и ремонте.

5.6. В работе релейной защиты и автоматики, контрольно-измерительных приборов и автоматики, технологических защит и блокировок, стопорно-регулирующих клапанов.

5.7. В эксплуатационной документации.

5.8. В организации эксплуатации.

6. КОРРЕКТИРУЮЩИЕ МЕРЫ

По каждой непосредственной и коренной причинам отказа элемента, неправильному действию персонала в ходе данного нарушения, а также по каждому выявленному в процессе расследования недостатку должны быть предусмотрены предупреждающие и корректирующие меры. Комиссия должна формулировать предложения по корректирующим мерам таким образом, чтобы были ясны конечные цели и сроки реализации.

Корректирующие меры разрабатываются в части:

6.1. Ремонта систем (элементов).

6.2. Замены систем (элементов).

6.3. Эксплуатации систем (элементов).

6.4. Конструирования систем (элементов).

6.5. Проектирования систем (элементов).

6.6. Изготовления систем (элементов).

6.7. Сооружения систем (элементов).

6.8. Монтажа систем (элементов).

6.9. Наладки систем (элементов).

6.10. Нормативной и эксплуатационной документации.

6.11. Персонала.

6.12. Процедуры выявления и устранения дефектов и повреждений систем (элементов), недостатков процедур, недостатков в подготовке персонала.

По каждой корректирующей мере обязательно указываются исполнитель и срок проведения мероприятия.

Контроль выполнения и эффективности корректирующих мер обеспечивается эксплуатирующей организацией в установленном порядке.

7. КОДИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА

Заполняется на АС по кодификации, приведенной в приложении 3. В каждом пункте проставляются соответствующие цифры и обозначения из приложения 3. При кодировании необходимо указывать все коды, относящиеся к данному нарушению.

Главная цель кодирования нарушений в работе АС – обеспечение возможности оперативного поиска хранящейся в компьютерной базе данных информации о нарушениях и извлечения из базы необходимых данных.

Коды разделены по следующим восьми областям (полям):

7.1. Категория нарушения (приложение 3, раздел 1).

Это поле определяет категорию, к которой относится данное нарушение.

7.2. Состояние блока до нарушения (приложение 3, раздел 2).

Это поле определяет состояние блока перед нарушением.

7.3. Отказавшие системы (приложение 3, раздел 3).

Поля 3.A–3.L определяют основные технологические системы, системы безопасности и сооружения блока, которые отказали:

- при выполнении своих функций, вследствие чего инициировали нарушение в работе АС;
- при выполнении своих функций в процессе нарушения;
- при включении системы в работу.

Поле 3.M определяет вспомогательные системы обеспечения работоспособности оборудования основных систем или человеческий фактор (3.MMZ), которые отказали:

- при выполнении своих функций, вследствие чего инициировали отказ оборудования или основных систем;

- при выполнении своих функций в процессе нарушения;
- при включении системы в работу.

7.4. Отказавшие элементы, персонал, допустивший ошибку (приложение 3, раздел 4).

Это поле определяет:

- элементы систем, отказы которых не обусловлены другими отказами (независимые отказы);
- персонал, допустивший ошибку;
- элементы систем, отказы которых обусловлены другими отказами (зависимые отказы).

7.5. Причины нарушения (приложение 3, раздел 5).

Это поле определяет непосредственные и коренные причины отказов, ошибок персонала.

7.6. Воздействие на режим работы блока (приложение 3, раздел 6).

Это поле определяет результат воздействия нарушения на режим эксплуатации блока.

7.7. Характер нарушения (приложение 3, раздел 7).

Это поле определяет природу(свойство) нарушения. В нем приводится конкретная информация о последствиях нарушения.

7.8. Тип нарушения, ошибки персонала (приложение 3, раздел 8).

Это поле определяет тип нарушения, состоящего из одного или нескольких отказов, ошибки персонала, отказа по общей причине. В приложении 3 термин "единичный отказ" означает, что произошел один отказ элемента или одно неправильное действие персонала, термин "множественный" – что отказов или неправильных действий было два и более.

Если нарушению присущи признаки нескольких типов нарушений, указанных в разделе 8 приложения 3, то записываются все типы нарушений.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ К ОТЧЕТУ О РАССЛЕДОВАНИИ НАРУШЕНИЯ В РАБОТЕ АС

Приводится перечень приложений к отчету о расследовании нарушения в работе АС, определяемый комиссией. В приложениях должно содержаться исчерпывающее обоснование принятых комиссией решений и выводов.

Рекомендуемый перечень приложений к отчету о расследовании нарушения в работе АС:

- диаграммы изменения основных параметров систем (элементов), распечатки регистрации изменения состояния основных систем (элементов) во время нарушения;
- данные обследования радиационной обстановки, данные об облучении персонала;
- объяснительные записки персонала;
- протокол опроса персонала;
- необходимые технологические, электрические схемы или их фрагменты, чертежи, эскизы, фотографии поврежденных элементов и мест повреждения;
- протоколы и акты послеаварийных проверок, результаты металлографических и других исследований, акты вскрытия (разборки) поврежденных элементов на АС;
- справки метеостанции и выписки из проекта или расчета (при нарушениях из-за внешних воздействий);
- особые мнения членов комиссии;
- другие материалы, подтверждающие выводы комиссии о причинах нарушения.

Должны быть приведены следующие данные о каждой единице отказавшего, поврежденного или дефектного элемента:

- краткое описание отказа, повреждения или дефекта;
- станционное обозначение;
- тип (марка);
- заводской номер;
- организация-изготовитель;
- дата изготовления и ввода в эксплуатацию;
- дата проведения и вид последнего (перед нарушением) ремонта;
- результаты последнего (перед нарушением) осмотра, испытания (соответствие требованиям нормативной и эксплуатационной документации);
- время восстановления исправного состояния системы (элемента);
- наработка системы (элемента) с начала эксплуатации и со времени последнего ее (его) отказа, повреждения или дефекта;

- имели ли место ранее (указать, когда) аналогичные отказы, повреждения или дефекты данного или аналогичного элемента.

К отчету о расследовании нарушения в работе АС должно быть приложено решение о продлении срока расследования нарушения, если этот срок превышает установленный настоящим Положением.

9. СОСТАВ КОМИССИИ

Указываются должность, место работы, фамилии и инициалы председателя и членов комиссии в следующей форме:

	Подпись	И. о. фамилия
Председатель комиссии: (должность, наименование организации)		
Члены комиссии: (должность, наименование организации)		

Приложение 3

КОДИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ О НАРУШЕНИЯХ В РАБОТЕ АС

1. КАТЕГОРИЯ НАРУШЕНИЯ

Категория нарушения должна быть описана в соответствии с табл. 1 (категории аварий) и 2 (категории происшествий).

2. СОСТОЯНИЕ БЛОКА ДО НАРУШЕНИЯ

2.0. Прочее состояние.
2.1. Реактор на стационарном уровне мощности:
2.1.1. номинальная мощность;
2.1.2. пониженная мощность;
2.1.3. минимально контролируемый уровень мощности;

2.1.4. перегрузка топлива (на АС с реакторами типа РБМК).

2.2. Реактор в режиме изменения мощности:

2.2.1. подъем мощности;

2.2.2. снижение мощности.

2.3. "Горячий" останов (реактор подкритичен):

2.3.1. "горячий" останов (температура теплоносителя соответствует температуре теплоносителя при нормальной эксплуатации);

2.3.2. "горячий" останов (температура теплоносителя ниже температуры теплоносителя при нормальной эксплуатации).

2.4. "Холодный" останов (температура теплоносителя соответствует требованиям технологического регламента, реактор подкритичен):

2.4.1. "холодный" останов (контур теплоносителя герметичен);

2.4.2. перегрузка топлива (на АС с реакторами типа ВВЭР, БН, ЭГП) или корпус реактора открыт (для технического обслуживания).

2.5. Ввод в эксплуатацию:

2.5.1. предпусковые наладочные работы;

2.5.2. физический пуск;

2.5.3. энергетический пуск;

2.5.4. опытно-промышленная эксплуатация.

2.6. Проведение испытаний.

2.7. ППР, техническое обслуживание.

2.8. Вывод из эксплуатации.

3. ОТКАЗАВШИЕ СИСТЕМЫ

3.А СИСТЕМЫ РЕАКТОРА

3.АА Активная зона.

3.АВ Корпус, металлоконструкции.

3.АС Графитовая кладка.

3.АХ Прочие.

3.В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПЕРВОГО КОНТУРА, РЕАКТОРНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

3.ВА Система циркуляции теплоносителя.

3.ВВ Система компенсации давления.

3.BC Система промежуточного контура (на АС с реакторами типа БН и на атомных станциях теплоснабжения).

3.BD Система подпитки, продувки и борного регулирования.

3.BE Система спецводоочистки.

3.BF Система организованных протечек, трапных вод.

3.BG Система газоудаления.

3.BH Система хранения свежего ядерного топлива.

3.BI Система хранения отработавшего ядерного топлива.

3.BK Система охлаждения бассейна выдержки и очистки охлаждающей воды.

3.BL Система перегрузки ядерного топлива [в том числе перегрузочная (разгрузочно-загрузочная) машина].

3.BM Система расхолаживания.

3.BN Вентиляционные системы нормальной эксплуатации.

3.BP Система подготовки и запаса раствора борного концентрата.

3.BQ Газовый контур (на АС с реакторами типа РБМК).

3.BX Прочие.

3.C ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ВТОРОГО КОНТУРА, ТУРБИННОГО ОТДЕЛЕНИЯ

3.CA Турбина со вспомогательными системами.

3.CB Система паропроводов.

3.CC Система питательной воды.

3.CD Система регулирования уровня в парогенераторах, барабанах, сепараторах.

3.CE Система основного конденсата.

3.CF Система отбора пара на собственные нужды [быстродействующие редукционные установки деаэратора, собственных нужд (БРУ-Д, БРУ-СН) и связанные с ними элементы].

3.CX Прочие.

3.D ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ОБЩЕБЛОЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

3.DA Система технической воды неответственных потребителей.

3.DB Система циркуляционной воды.

3.DC Система химводоподготовки, приема и заполнения основных контуров.

3.DD Система сбора и хранения радиоактивных отходов.

3.DE Система подготовки газовых сред (сжатый воздух, азот и т.д.).

3.DX Прочие.

3.E СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

3.EB Система электроснабжения собственных нужд переменного тока 6 кВ, 10 кВ (3 группа надежности).

3.EC Система электроснабжения собственных нужд переменного тока 0,4/0,2кВ (3 группа надежности).

3.ED Система электроснабжения собственных нужд постоянного тока.

3.EE Система внешнего электропитания напряжением 35 кВ и выше.

3.EX Прочие.

3.F СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ

3.FA Система внутриреакторного контроля.

3.FB Система радиационного и дозиметрического контроля (радиационная защита).

3.FC Система контроля герметичности оболочек твэлов.

3.FD Система контроля активности теплоносителя второго контура.

3.FE Система контроля состояния металла и сварных соединений корпуса реактора, трубопроводов первого контура, трубопроводов КМПЦ.

3.FF Система температурного контроля графитовой кладки и конструкций реактора.

3.FG Система контроля целостности технологических каналов.

3.FH Система пробоотбора радиоактивных технологических сред.

3.FI Комплексная автоматизированная система управления.

3.FX Прочие.

3.G СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЗАЩИТНЫЕ

3.GA Органы управления и защиты реактора.

3.GB Система аварийного охлаждения активной зоны (реактора) пассивная (гидроемкости, гидробаллоны).

3.GC Система аварийного охлаждения активной зоны (реактора) активная (насосные подсистемы).

3.GD Система аварийной подачи поглотителя в реактор (система аварийного ввода бора, аварийного впрыска бора).

3.GE Система аварийной подачи питательной воды.

3.GF Система защиты реактора (реакторного пространства), первого контура, КМПЦ от превышения давления.

3.GG Система защиты паропроводов (второго контура) от превышения давления.

3.GH Система быстродействующих отсечных клапанов на паропроводах.

3.GI Система дренажа гидрозатворов главных циркуляционных трубопроводов, система защиты от потери теплоносителя первого контура (на АС с реакторами типа БН).

3.GK Система аварийного газоудаления (из первого контура, герметичных помещений).

3.GL Система аварийного охлаждения бассейна выдержки.

3.GM Система сейсмической автоматической защиты.

3.GX Прочие.

3.H СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЛОКАЛИЗУЮЩИЕ

3.HA Система герметичных ограждений (защитная оболочка, система преднапряжения защитной оболочки, облицовка и стены герметичных помещений, проходки, шлюзы, люки, двери, клапаны перепускные, диафрагмы, вышибные панели, железобетонные ограждающие конструкции и т. д.).

3.HB Система локализующей арматуры.

3.HC Система спринклерно-охладительная.

3.HD Пассивный конденсатор пара, барботажно-конденсационная система.

3.HE Система контроля концентрации и аварийного удаления водорода.

3.HX Прочие.

3.I СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ УПРАВЛЯЮЩИЕ

3.IA Автоматика системы управления и защиты реактора.

3.IB Система управления системами безопасности (в том числе автоматика ступенчатого пуска).

3.ID Система управления системой пожаротушения.

3.IX Прочие.

3.K СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ

3.KA Система технической воды ответственных потребителей.

3.KB Резервная дизельная электростанция.

3.KC Система надежного (аварийного) электроснабжения потребителей собственных нужд переменного тока 6 кВ, 10 кВ (2 группа надежности).

3.KD Система надежного (аварийного) электроснабжения потребителей собственных нужд переменного тока 0,4 кВ (2 группа надежности).

3.KE Система надежного (аварийного) электроснабжения потребителей собственных нужд переменного тока (1 группа надежности).

3.KF Система надежного (аварийного) электроснабжения потребителей собственных нужд постоянного тока (1 группа надежности).

3.KG Система пожаротушения (часть системы пожарной безопасности, обеспечивающая выполнение системами безопасности своих функций при пожаре).

3.KH Системы вентиляции помещений систем безопасности, системы кондиционирования воздуха.

3.KI Системы азота и сжатого воздуха, применяемые в качестве источника энергии для систем безопасности.

3.KK Система охлаждения каналов СУЗ.

3.KX Прочие.

3.L СООРУЖЕНИЯ

3.LA Здание реакторного отделения.

3.LB Здание вспомогательных систем реакторного отделения.

3.LC Турбинный зал.

3.LD Здание резервной дизельной электростанции.

3.LE Открытое распределительное устройство.

3.LF Закрытое распределительное устройство.

3.LG Помещение блочного, резервного пункта управления.

3.LH Помещение панелей автоматики.

3.LI Хранилище свежего ядерного топлива.

3.LJ Хранилище отработавшего ядерного топлива.

3.LK Здание переработки радиоактивных отходов.

3.LL Здание насосной станции.

3.LM Градирня, пруд-охладитель.

3.LN Вентиляционная труба.

3.LX Прочие.

3.M ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СИСТЕМ

3.MAA Система питания панелей, блоков управления и защиты.
3.MAB Цепи управления, защиты и сигнализации.
3.MAC Цепи релейной защиты и автоматики электрических сетей.
3.MBA Система питания цепей контроля и измерения.
3.MBB Контроль и измерение технологических параметров.
3.MBC Контроль и измерение электрических параметров.
3.MBD Контроль состояния (положения) оборудования.
3.MMA Система продувочной воды.
3.MMB Система дренажей и воздушников.
3.MMC Система промконтура.
3.MMD Система автономного контура (в том числе для ГЦН, статора дизель-генератора).
3.MME Система отбора пара (в том числе на турбопитательный насос).
3.MMF Система конденсата.
3.MMG Маслосистема.
3.MMH Система сжатого воздуха.
3.MMI Система возбуждения.
3.MMK Система уплотнения.
3.MML Система регулирования и защиты турбины.
3.MMM Система обогрева, прогрева.
3.MMN Привод.
3.MMP Система охлаждения ротора генератора.
3.MMQ Топливная система дизеля.
3.MMR Система связи.
3.MMS Система очистки натрия.
3.MMX Прочие.
3.MMZ Человеческий фактор.

4. ОТКАЗАВШИЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ПЕРСОНАЛ, ДОПУСТИВШИЙ ОШИБКУ

4.0. Прочие.
4.1. РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (ЭЛЕМЕНТЫ)
4.1.00. Прочее.
4.1.10. Крышка верхнего блока.
4.1.20. Корпус реактора:
4.1.21. крышка корпуса;
4.1.22. уплотнение корпуса реактора.
4.1.30. Внутрикорпусные устройства:
4.1.31. дистанционирующая решетка;
4.1.32. блок защитных труб.

4.1.40. Технологический канал:

4.1.41. каналы СУЗ, датчики контроля энерговыделения, охлаждение отражателя, камера деления;

4.1.42. уплотнение каналов.

4.1.50. Страховочный корпус.

4.1.60. Отражатель.

4.1.70. Топливная сборка:

4.1.71. дистанционирующая решетка;

4.1.72. топливный элемент.

4.1.80. Регулирующий стержень СУЗ (без привода), выгорающие стержни-поглотители.

4.1.90. Оборудование перегрузочной (разгрузочно-загрузочной) машины.

4.2. ОБОРУДОВАНИЕ (ЭЛЕМЕНТЫ) ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

4.2.00. Прочее.

4.2.10. Теплообменное оборудование:

4.2.11. парогенератор, барабан-сепаратор;

4.2.12. теплообменники между контурами (на АС с реакторами типа БН и на атомных станциях теплоснабжения);

4.2.13. деаэратор, сепаратор;

4.2.14. технологический конденсатор;

4.2.15. подогреватель высокого давления;

4.2.16. подогреватель низкого давления;

4.2.17. прочие теплообменники.

4.2.20. Насосы:

4.2.21. ГЦН;

4.2.22. насос с электроприводом (кроме ГЦН);

4.2.23. насос с турбоприводом;

4.2.24. насос водоструйный;

4.2.25. компрессор.

4.2.30. Арматура:

4.2.31. арматура запорная;

4.2.32. арматура регулирующая;

4.2.33. клапан предохранительный, мембрана;

4.2.34. клапан обратный;

4.2.35. быстродействующая редукционная установка сброса пара в атмосферу;

4.2.36. быстродействующая редукционная установка сброса пара в конденсатор (технологический конденсатор), барботер;

4.2.37. клапан редукционный;

4.2.38. прочая.

4.2.40. Трубопровод:
4.2.41. коллектор раздаточный;
4.2.42. коллектор групповой;
4.2.43. коллектор парогенератора;
4.2.44. трубопровод большого диаметра (внутренний диаметр более 100 мм);
4.2.45. трубопровод малого диаметра (внутренний диаметр менее 100 мм).
4.2.50. Емкость:
4.2.51. бак;
4.2.52. сосуд, работающий под давлением;
4.2.53. бассейн.
4.2.60. Фильтр:
4.2.61. механический;
4.2.62. ионообменный.
4.2.70. Уплотняющий элемент.

4.3. ОБОРУДОВАНИЕ (ЭЛЕМЕНТЫ) СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ОБОГРЕВА

4.3.00. Прочее.
4.3.10. Вентилятор.
4.3.20. Кондиционер.
4.3.30. Воздухоохладитель.
4.3.40. Фильтр:
4.3.41. механический (аэрозольный);
4.3.42. ионообменный (йодный).
4.3.50. Обратный клапан, шибер, клапан герметизирующий.
4.3.60. Воздуховод.
4.3.70. Нагревательный аппарат:
4.3.71. электронагреватель;
4.3.72. радиатор отопления;
4.3.73. калорифер.

4.4. ТУРБИННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (ЭЛЕМЕНТЫ)

4.4.00. Прочее
4.4.10. Турбогенератор:
4.4.11. лопаточный аппарат;
4.4.12. статор;
4.4.13. ротор;
4.4.14. подшипник;
4.4.15. диафрагма.

4.4.20. Клапан стопорный, регулирующий.
4.4.30. Конденсатор.
4.4.40. Промежуточный подогреватель пара.
4.4.50. Механизм ручного управления.

4.5. ОБОРУДОВАНИЕ (ЭЛЕМЕНТЫ) СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО И ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ, ЗАЩИТЫ И СИГНАЛИЗАЦИИ

4.5.00. Прочее.
4.5.10. Кабель контрольный, шинка управления (контроля, сигнализации), провод соединительный.
4.5.20. Клеммная коробка, клемма, разъем, втычное соединение.
4.5.30. Элемент электронной схемы, логический блок, реле.
4.5.40. Переключающее устройство:
4.5.41. кнопка, концевой выключатель;
4.5.42. пакетный переключатель;
4.5.43. ключ ручного управления.
4.5.50. Сигнальное табло, световая сигнализация состояния, положения оборудования, прибор индикации параметров.
4.5.60. Панели, шкафы и элементы их конструкции.

4.6. ОБОРУДОВАНИЕ (ЭЛЕМЕНТЫ) КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

4.6.00. Прочее.
4.6.10. Датчики, преобразователи измерения и контроля теплофизических и технологических параметров:
4.6.11. расхода, давления;
4.6.12. температуры;
4.6.13. уровня;
4.6.14. концентрации веществ;
4.6.15. влажности;
4.6.16. нейтронного потока;
4.6.17. сейсмичности;
4.6.18. вибрации.
4.6.20. Импульсная трубка, штуцер.
4.6.30. Вентиль, клапан обратный.
4.6.40. Конечный выключатель, датчик положения.
4.6.50. Кабель контрольный.
4.6.60. Клеммные контакты реле.

4.6.70. Извещатель системы автоматического пожаротушения.

4.7. ОБОРУДОВАНИЕ (ЭЛЕМЕНТЫ) КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

4.7.00. Прочее.
4.7.10. Трансформатор измерительный:
4.7.11. трансформатор напряжения;
4.7.12. трансформатор тока.
4.7.20. Датчики (приборы) измерения параметров:
4.7.21. датчик (прибор) измерения мощности;
4.7.22. датчик (прибор) измерения тока;
4.7.23. датчик (прибор) измерения напряжения;
4.7.24. датчик (прибор) измерения частоты.

4.8. ОБОРУДОВАНИЕ (ЭЛЕМЕНТЫ) СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

4.8.00. Прочее.
4.8.10. Трансформатор силовой:
4.8.11. трансформатор блочный, автотрансформатор;
4.8.12. трансформатор собственных нужд блочный (рабочий, резервный);
4.8.13. трансформатор собственных нужд 6/0,4 кВ (10/0, 4 кВ).
4.8.20. Генератор:
4.8.21. прочее оборудование генератора;
4.8.22. обмотка ротора, ротор;
4.8.23. обмотка статора, статор;
4.8.24. щетки, кольца контактные;
4.8.25. подшипник;
4.8.26. элементы системы водородного охлаждения генератора.
4.8.30. Реактор, ограничитель перенапряжения.
4.8.40. Разрядник.
4.8.50. Переключающее устройство:
4.8.51. выключатель;
4.8.52. разъединитель, отделитель, короткозамыкатель;
4.8.53. автомат, пакетный переключатель, тиристорный ключ.
4.8.60. Токоподводящие элементы:
4.8.61. кабель силовой;
4.8.62. шинопровод, токопровод;

4.8.63. клеммник, клеммная коробка, соединительный узел;
4.8.64. панель.
4.8.70. Накопители энергии, преобразователи:
4.8.71. аккумуляторная батарея;
4.8.72. обратимый двигатель-генератор, инвертор;
4.8.73. выпрямительное устройство;
4.8.74. преобразователь тока несинусоидальный;
4.8.75. преобразователь тока синусоидальный;
4.8.76. конденсатор.
4.8.80. Элементы изолирующие:
4.8.81. изолятор маслонаполненный;
4.8.82. изолятор опорный;
4.8.83. изолятор проходной;
4.8.84. изолятор подвесной.

4.9. ПРИВОДНЫЕ УСТРОЙСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ЭЛЕМЕНТОВ)

4.9.00. Прочие.
4.9.10. Привод органа СУЗ.
4.9.20. Электродвигатель.
4.9.30. Турбопривод.
4.9.40. Пневмопривод.
4.9.50. Дизель.

4.10. ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

4.10.00. Прочие.
4.10.10. Кровля, перекрытие.
4.10.20. Перегородка.
4.10.30. Стена.
4.10.40. Дверь.
4.10.50. Защитная оболочка и ее элементы [облицовка и стены герметичных помещений, проходки, шлюзы, люки, двери (закладные проходок, шлюзов, люков, дверей), клапаны перепускные, диафрагмы, вышибные панели, железобетонные ограждающие конструкции и т. д.].
4.10.60. Поддон.
4.10.70. Гидроизоляция.

4.11. ПЕРСОНАЛ, ДОПУСТИВШИЙ ОШИБКУ (АКТИВНОЕ НЕПРАВИЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ ИЛИ БЕЗДЕЙСТВИЕ ПЕРСОНАЛА)

4.11.0. Прочие группы персонала.
4.11.1. Административно-технический (руководящий).
4.11.2. Оперативный.
4.11.3. Ремонтный.
4.11.4. Персонал служб и лабораторий

5. ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЯ

5.1. НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ ПРИЧИНЫ ОТКАЗОВ, ОШИБОК ПЕРСОНАЛА

5.1.0. Не определены.

5.1.1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ, ПРОЦЕССЫ, СОСТОЯНИЯ

5.1.1.0. Прочие механические причины, не вошедшие в данную группу причин.
5.1.1.1. Коррозия, эрозия.
5.1.1.2. Износ, неудовлетворительная смазка.
5.1.1.3. Разрушение, усталость, дефект сварного шва, внутренний дефект материала.
5.1.1.4. Превышение допустимой нагрузки (перегрузка).
5.1.1.5. Вибрация.
5.1.1.6. Исчерпание ресурса.
5.1.1.7. Неплотность.
5.1.1.8. Блокирование, ограничение движения, заклинивание, защемление.
5.1.1.9. Деформация, перекос, сдвиг, ложное перемещение, разъединение, ослабление связи.
5.1.1.10. Ослабление крепления к фундаменту, строительным конструкциям, разрушение фундамента, строительных конструкций.
5.1.1.11. Внешнее механическое воздействие.
5.1.1.12. Загрязнение, попадание инородных предметов.

5.1.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ, ПРОЦЕССЫ, СОСТОЯНИЯ

5.1.2.0. Прочие электрические причины, не вошедшие в данную группу причин.

5.1.2.1. Короткое замыкание, искрение.
5.1.2.2. Перегрузка по току.
5.1.2.3. Отклонение по напряжению, частоте.
5.1.2.4. Плохой контакт, размыкание, обрыв цепи.
5.1.2.5. Замыкание на "землю".
5.1.2.6. Снижение сопротивления, повреждение изоляции.
5.1.2.8. Внутреннее повреждение.
5.1.2.9. Непредусмотренная электрическая связь (перемыкание).
5.1.2.10. Помехи, наводки из-за неустойчивости (колебания) электрических параметров.
5.1.2.11. Снижение (потеря) емкости.

5.1.3. ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ, ПРОЦЕССЫ, ФИЗИКА РЕАКТОРА

5.1.3.0. Прочие химические причины, не вошедшие в данную группу причин.
5.1.3.1. Химическое загрязнение (отложения, шлам, накипь).
5.1.3.2. Пожар, загорание, взрыв.
5.1.3.3. Неконтролируемая химическая реакция.
5.1.3.4. Проблемы физики реактора.
5.1.3.5. Неудовлетворительная химическая технология или не соответствующий требованиям химический контроль.
5.1.3.6. Радиоактивное загрязнение.

5.1.4. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ, ПРОЦЕССЫ

5.1.4.0. Прочие гидравлические причины, не вошедшие в данную группу причин.
5.1.4.1. Гидравлический удар, превышение давления.
5.1.4.2. Снижение давления.
5.1.4.3. Пульсация давления.
5.1.4.4. Кавитация.
5.1.4.5. Газовая пробка.
5.1.4.6. Наличие влаги в воздушной системе.
5.1.4.7. Помпаж.

5.1.5. ЯВЛЕНИЯ, ПРОЦЕССЫ В КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

5.1.5.0. Прочие причины, не вошедшие в данную группу причин.
5.1.5.1. Ложный сигнал.

5.1.5.2. Колебание параметра.
5.1.5.3. Смещение уставки, смещение «нуля».
5.1.5.4. Неправильное показание параметра.
5.1.5.5. Потеря сигнала, отсутствие сигнала.
5.1.5.6. Недостатки или дефекты компьютерных технических средств.
5.1.5.7. Недостаток компьютерного программного обеспечения.

5.1.6. УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ (АНОМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ АС)

5.1.6.0. Прочие условия окружающей среды, не вошедшие в данную группу причин.
5.1.6.1. Температура.
5.1.6.2. Давление.
5.1.6.3. Влажность.
5.1.6.4. Затопление.
5.1.6.5. Замерзание.
5.1.6.6. Облучение узлов (элементов).
5.1.6.8. Задымление.
5.1.6.9. Взрыв.

5.1.7. УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (АНОМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ВНЕ ПОМЕЩЕНИЙ АС)

5.1.7.0. Прочие условия окружающей среды, не вошедшие в данную группу причин.
5.1.7.1. Поражение молнией.
5.1.7.2. Сильный дождь или снегопад, наводнение.
5.1.7.3. Буря (ураган), торнадо, ветровая нагрузка.
5.1.7.4. Землетрясение.
5.1.7.5. Низкая температура, замерзание.
5.1.7.6. Высокая температура.
5.1.7.7. Воздушная ударная волна.
5.1.7.8. Падающие, летящие предметы.
5.1.7.9. Обледенение.
5.1.7:10. Неравномерность осадки фундамента

5.1.8. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР, ПРИЧИНЫ ОШИБОК ПЕРСОНАЛА

5.1.8.1. Вид неправильных действий персонала.
5.1.8.1.0. Прочие неправильные действия персонала.

5.1.8.1.1. Неправильное выполнение технологических операций (в том числе при выполнении переключений, подключений), воздействие на элементы защиты, автоматики.

5.1.8.1.2. Бездействие, пропуск необходимых действий.

5.1.8.1.3. Нарушение технологии технического обслуживания.

5.1.8.2. Неправильное, случайное воздействие на элементы защиты и автоматики.

5.1.8.3. Самовольное производство работ, переключений и т.д.

5.1.8.4. Несогласованные действия.

5.1.8.5. Установка, ввод в работу непроверенной дефектной аппаратуры, элементов (с неисправными устройствами, узлами); установка непроектных узлов, деталей.

5.1.8.6. Отсутствие контроля, некачественный контроль за состоянием систем (элементов) и выполняемыми технологическими операциями.

5.1.8.7. Преднамеренное вмешательство в работу автоматики.

5.1.8.8. Работа без программы, бланка переключений, наряда-допуска, отступление от программы работ, инструкции и других документов.

5.1.8.9. Некачественный ремонт, нарушение технологии ремонта.

5.1.8.10. Некачественная сварка.

5.1.8.11. Некачественная сборка (ненадежная затяжка, обжатие разъемных соединений, уплотнений и др.).

5.1.8.12. Некачественные послеремонтное испытание, обкатка.

5.1.8.13. Ошибки при инспекции, техническом обслуживании, испытании или настройке.

5.2. КОРЕННЫЕ ПРИЧИНЫ

5.2.0. Не определена.

5.2.1. Ошибка конструирования (включая изменения).

5.2.2. Ошибка проектирования (включая изменения).

5.2.3. Дефект изготовления.

5.2.4. Недостатки сооружения.

5.2.5. Недостатки монтажа.

5.2.6. Недостатки наладки.

5.2.7. Недостатки ремонта, выполняемого сторонними (по отношению к АС) организациями.

5.2.8. Недостатки проектной, конструкторской и другой документации завода-изготовителя.

5.2.9. Недостатки управления АС и недостатки организации эксплуатации АС.

5.2.9.1. Недостатки эксплуатационной документации:

5.2.9.1.1. отсутствие документации;

5.2.9.1.2. неправильное или неоднозначное определение требований документации;

5.2.9.1.3. несвоевременное внесение изменений в документацию.

5.2.9.2. Непринятие необходимых мер или несвоевременное их принятие:

5.2.9.2.1. по обеспечению систем рабочими средами, материалами, запасными частями, узлами, агрегатами;

5.2.9.2.2. по изменению схемных решений систем, конструкции элементов, проектных решений и проектной документации; а также принятие мер без согласования с проектной, конструкторской организациями, изготовителем оборудования (элементов);

5.2.9.2.3. по устранению выявленных недостатков;

5.2.9.2.4. по соответствующему анализу технических решений, изменению проектных схем до выполнения работ по их реализации.

5.2.9.3. Недостаток процедуры допуска к работам по устранению дефектов, техническому обслуживанию и контроля за проведением этих работ.

5.2.9.4. Недостатки процедур технического обслуживания и ремонта, выполняемых персоналом АС, включая контроль.

5.2.9.5. Проблемы связи или ошибки при передаче информации.

5.2.9.6. Недостатки персонала АС.

5.2.9.6.1. Психологические источники неправильных действий персонала:

5.2.9.6.1.1. неадекватная мотивация;

5.2.9.6.1.2. неадекватные профессионально важные личностные психологические качества;

5.2.9.6.1.3. неадекватные психофизиологические качества (скорость и точность реагирования);

5.2.9.6.1.4. неадекватные характеристики мышления, памяти, внимания;

5.2.9.6.1.5. сниженное функциональное состояние;

5.2.9.6.1.6. недостатки профессиональной подготовленности.

5.2.9.6.2. Внешние условия и средства деятельности:

5.2.9.6.2.1. эргономические характеристики эксплуатационной документации;

5.2.9.6.2.2. эргономические характеристики условий труда:

5.2.9.6.2.2.1. режим труда и отдыха;
5.2.9.6.2.2.2. организация рабочего места;
5.2.9.6.2.2.3. эргономические недостатки технологии.
5.2.9.6.2.3. Скрытые (невыявленные) эргономические ошибки проекта и монтажа на предшествующих этапах жизненного цикла АС.
5.2.9.6.2.4. Конфликт или иная социально-психологическая ситуация, повлиявшая на функциональное состояние при выполнении неправильного действия:
5.2.9.6.2.4.1. в группе (коллективе);
5.2.9.6.2.4.2. в быту.
5.2.9.6.2.5. Социальные условия.
5.2.9.6.2.6. Социально-политическая ситуация.
5.2.9.6.2.7. Организационные факторы:
5.2.9.6.2.7.1. организационная структура;
5.2.9.6.2.7.2. контроль;
5.2.9.6.2.7.3. связь.
5.2.9.7. Недостатки в станционной программе контроля:
5.2.9.7.1. за выявлением и устранением неработоспособности систем (элементов);
5.2.9.7.2. за выявлением и устранением недостатков процедур;
5.2.9.7.3. за выявлением и устранением недостатков в подготовке персонала.

6. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РЕЖИМ РАБОТЫ БЛОКА

6.0. Прочее (без изменения мощности блока).
6.1. Отключение блока от сети и срабатывание АЗ:
6.1.1. автоматическое;
6.1.2. ручное (от КУ АЗ).
6.2. Отключение блока от сети без срабатывания АЗ:
6.2.1. с остановом реактора;
6.2.2. с разгрузкой реактора.
6.3. Снижение нагрузки блока без отключения от сети.
6.3.1. Автоматическое:
6.3.1.1. с отключением турбины;
6.3.1.2. без отключения турбины.
6.3.2. Ручное:
6.3.2.1. с отключением турбины;
6.3.2.2. без отключения турбины.
6.4. Срабатывание систем безопасности, связанное с необходимостью выполнения функции безопасности.
6.4.1. Срабатывание каналов технологических систем безопасности.

6.4.2. Срабатывание предохранительных устройств первого контура [предохранительный клапан компенсатора объема (ПК КО) для АС с реакторами типа ВВЭР; главный предохранительный клапан (ГПК) для АС с реакторами типа РБМК и ЭГП].

6.4.3. Срабатывание предохранительных устройств второго контура [предохранительный клапан парогенератора (ПК ПГ), быстродействующая редукционная установка сброса пара в атмосферу (БРУ-А)].

6.4.4. Включение дизель-генератора.

6.5. Срабатывание систем безопасности, не связанное с необходимостью выполнения функции безопасности (ложное срабатывание).

6.6. Нарушение пределов, условий безопасной эксплуатации.

6.7. Останов реактора, не включенного в сеть блока:

6.7.1. Останов реактора из критического состояния и срабатывание АЗ:

6.7.1.1. автоматическое;

6.7.1.2. ручное (от КУ АЗ).

6.7.2. Останов реактора, находящегося в критическом состоянии, без срабатывания АЗ.

6.7.3. Срабатывание АЗ на остановленном реакторе (ниже минимально контролируемого уровня мощности):

6.7.3.1. автоматическое;

6.7.3.2. ручное (от КУ АЗ).

7. ХАРАКТЕР НАРУШЕНИЯ

7.0. Прочее.

7.1. Выбросы радиоактивных веществ и радиоактивное облучение.

7.1.1. Выбросы радиоактивных веществ, превышающие установленные пределы, независимо от того, ограничены они пределами площадки или вышли за ее пределы.

7.1.2. Радиационное облучение населения.

7.1.3. Радиационное облучение, превышающее установленные пределы дозы для персонала на площадке АС.

7.1.4. Локальное радиоактивное загрязнение территории, помещений АС.

7.2. Повреждение оболочки топлива.

7.3. Нарушение герметичности основных технологических контуров:

7.3.1. нарушение герметичности первого контура, открытие и незакрытие ПК КО (на АС с реакторами типа ВВЭР); нарушение герметичности КМПЦ (на АС с реакторами типа РБМК),

открытие и незакрытие ГПК (на АС с реакторами типа РБМК и ЭГП);

7.3.2. нарушение герметичности второго контура АС с реакторами типа ВВЭР (паропроводов, открытие и незакрытие БРУ-А, ПК ПГ); главного паропровода (на АС с реакторами типа РБМК);

7.3.3. нарушение герметичности прочих элементов.

7.4. Потеря функции защитной оболочки или нарушение ее герметичности.

7.5. Потеря функции систем безопасности.

7.6. Отказ или нарушение в системе безопасности.

7.7. Отказ или нарушение в управлении реактивностью:

7.7.1. регулирующих органов СУЗ;

7.7.2. системы управления регулирующими органами СУЗ;

7.7.3. системы борного регулирования.

7.9. Отказ или нарушение в отводе тепла.

7.10. Потеря источников электроэнергии:

7.10.1. внутренних;

7.10.2. внешних.

7.12. Переходные режимы:

7.12.1. по проектному алгоритму;

7.12.2. по непроектному алгоритму.

7.13. Физические вредные воздействия (на АС или вне АС).

7.14. Нарушение при обращении с ядерным топливом.

7.15. Нарушение при обращении с радиоактивными отходами.

7.16. Нарушение физической защиты АС, саботаж или преступные намерения.

7.17. Повреждение оборудования.

7.18. Обнаружение важных условий, не рассмотренных и не проанализированных ранее.

7.19. Нарушение водно-химического режима.

8. ТИП НАРУШЕНИЯ

8.0. Прочие.

8.1. Единичный отказ (неправильное действие).

8.2. Множественный отказ (неправильные действия).

8.3. Отказ (неправильные действия) по общей причине.

8.4. Непредвиденное взаимодействие между системами (непроектное изменение параметров при переходных режимах).

8.5. Наличие аналогичных нарушений ранее.

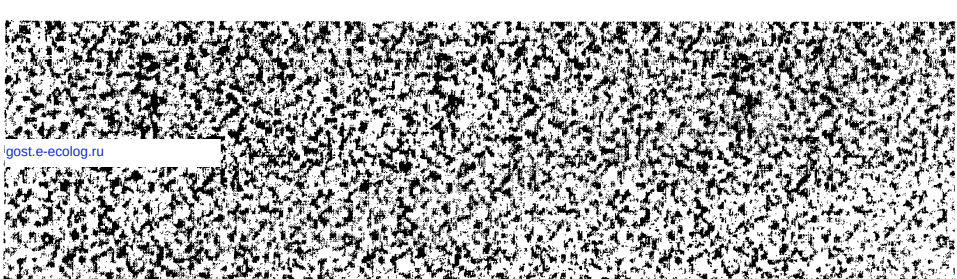
8.6. Зависимый отказ.

8.7. Независимый отказ.



Положение о порядке расследования и учета нарушений в работе атомных станций

НП – 004 – 08
Ответственный за выпуск Синицына Т.В.
Верстка Зернова Э.П.
Оригинал-макет подготовлен в НТЦ ЯРБ
Подписано в печать 20. 06.08
Тираж 200 экз.
Формат 60х90/ 1/16
Отпечатано в НТЦ ЯРБ



gost.e-ecolog.ru