РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ
при использовании атомной энергии



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ ИНСТРУКЦИИ ПО ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ В ХРАНИЛИЩАХ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

РБ-151-18

gost.e-ecolog.ru

«НТЦ ЯРБ»

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 24 августа 2018 г. № 400

РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

«РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ ИНСТРУКЦИИ ПО ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ В ХРАНИЛИЩАХ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА»
(РБ-151-18)

Введено в действие
с 24 августа 2018 г.

Москва 2018

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Рекомендации по составу и содержанию инструкции по ликвидации аварий в хранилищах ядерного топлива» (РБ-151-18)

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Москва, 2018

Настоящее руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Рекомендации по составу и содержанию инструкции по ликвидации аварий в хранилищах ядерного топлива» (РБ-151-18)[1] содержит рекомендации по процедуре разработки, структуре и содержанию инструкции по ликвидации проектных аварий в хранилищах ядерного топлива (далее – Инструкция).

Инструкция является одним из главных эксплуатационных документов, содержащих основные приемы ведения работ в случае возникновения нарушений нормальной эксплуатации в хранилищах ядерного топлива. Разработка Инструкции осуществлялась в соответствии с требованиями п. 7.2.2 НП-016-05 и п. 4.2.9 НП-035-02. Кроме того, в соответствии с требованиями п. 3.3.5 приложения № 3 к Административному регламенту предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии (утвержден приказом Ростехнадзора от 8 октября 2014 г. № 453), Инструкция входит в комплект документов, обосновывающих обеспечение ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации пунктов хранения ядерных материалов (хранилища ядерного топлива).

Сформулированные в РБ-151-18 рекомендации гармонизированы с походами к обеспечению безопасности в случае возникновения аварий в хранилищах ядерного топлива, изложенными в документах МАГАТЭ SSG-15 «Storage of Spent Nuclear Fuel», NS-G-2.11 «A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations».

В настоящем руководстве по безопасности приведены рекомендации по представлению в Инструкции сведений об обязанностях и ответственности участников ликвидации аварий, основных действиях персонала при предотвращении развития аварий и ликвидации их последствий, о технических и организационных мерах, направленных на ликвидацию последствий аварий, с учетом признаков возникновения аварий и сведений о характеристиках и типе оборудования, которое необходимо использовать при ликвидации аварий в хранилищах ядерного топлива.

---

[1] В разработке принимали участие: А.В. Курындин, А.М. Киркин, И.А. Ляшко, С.В. Маковский (ФБУ «НТЦ ЯРБ»).

При разработке учтены замечания и предложения АО «ТВЭЛ», ФГУП «ПО «Маяк», АО «СХК», ФГУП «ГХК» и других организаций.

I. Общие положения

1. Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Рекомендации по составу и содержанию инструкции по ликвидации аварий в хранилищах ядерного топлива» (РБ-151-18) (далее – Руководство по безопасности) разработано в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» в целях содействия соблюдению требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности объектов ядерного топливного цикла (ОПБ ОЯТЦ)» (НП-016-05), утвержденных постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (далее – Ростехнадзор) от 2 декабря 2005 г. № 11 (зарегистрировано Минюстом России 1 февраля 2006 г., регистрационный № 7433), федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Пункты сухого хранения отработавшего ядерного топлива. Требования безопасности» (НП-035-02), утвержденных постановлением Госатомнадзора от 28 июня 2002 г. № 7, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Требования к отчету по обоснованию безопасности ядерных установок ядерного топливного цикла» (НП-051-04), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 4 октября 2004 г. № 3, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Требования к отчету по обоснованию безопасности пунктов хранения ядерных материалов» (НП-066-05), утвержденных постановлением Ростехнадзора от 7 ноября 2005 г. № 4.

2. Настоящее Руководство по безопасности содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по процедуре разработки, структуре и содержанию инструкции по ликвидации проектных аварий (далее – аварии) в хранилищах ядерного топлива (далее – Инструкция), расположенных на объектах ядерного топливного цикла.

3. Настоящее Руководство по безопасности предназначено для специалистов эксплуатирующих организаций, выполняющих разработку инструкций.

4. Требования федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, регламентирующие процедуру разработки, структуру и содержание Инструкции, могут быть выполнены с использованием иных способов, чем те, которые

содержатся в настоящем Руководстве по безопасности, при обоснованности выбранных способов (методов) для обеспечения безопасности.

II. Рекомендации к процедуре разработки Инструкции

5. Разработку Инструкции рекомендуется осуществлять на основе отчета по обоснованию безопасности хранилища ядерного топлива и ядерной установки, если хранилище ядерного топлива входит в ее состав, утвержденной проектной документации и технологических регламентов.

6. В Инструкции рекомендуется использовать терминологию, определенную в нормативных документах в области использования атомной энергии. В случае применения иных терминов рекомендуется привести их определение в Инструкции.

7. Инструкцию рекомендуется утверждать в установленном в организации порядке. Ввод в действие Инструкции рекомендуется осуществлять распорядительным документом объекта ядерного топливного цикла.

8. Пересмотр Инструкции рекомендуется проводить не реже чем 1 раз в 5 лет.

9. При разработке (пересмотре) Инструкции рекомендуется учитывать все проведенные в хранилище ядерного топлива модернизации и реконструкции, а также имеющийся опыт ликвидаций нарушений нормальной эксплуатации и управления авариями.

10. Определение признаков состояния хранилища ядерного топлива в рамках Инструкции рекомендуется увязывать со значениями измеряемых на хранилище ядерного топлива параметров.

11. При разработке (пересмотре) Инструкции рекомендуется учитывать все возможные нарушения нормальной эксплуатации, которые могут привести к возникновению аварии в хранилище ядерного топлива.

III. Рекомендации к структуре и содержанию Инструкции

12. В Инструкции рекомендуется приводить следующие разделы:

«Общие положения»;

«Обязанности и ответственность персонала при ликвидации аварии»;

«Перечень аварий в хранилище ядерного топлива, а также признаки возникновения аварий. Действия персонала по идентификации аварии, действия, выполняемые персоналом при возникновении аварии без приказания»;

«Организационно-технические мероприятия и действия персонала по предотвращению развития (ликвидации) аварий и ликвидации последствий аварий в хранилищах ядерного топлива»;

«Материально-техническое обеспечение работ о ликвидации аварий и ликвидации последствий аварий в хранилище ядерного топлива»;

«Характеристика хранилища ядерного топлива»;

«Перечень принятых сокращений»;

«Термины и определения».

13. В разделе Инструкции «Общие положения» рекомендуется привести:

назначение Инструкции;

описание видов деятельности, на которые распространяется Инструкция;

перечень радиационно- и ядерно-опасных работ, которые проводятся в хранилище ядерного топлива;

условия перехода от действий, выполняемых в соответствии с Инструкцией, к действиям, выполняемым в соответствии с руководством по управлению запроектными авариями;

перечень нормативной, проектной и конструкторской документации, на основании которой разработана Инструкция;

перечень документов, в соответствии с которыми обеспечивается безопасность в хранилище ядерного топлива;

перечень должностных лиц, которые обязаны быть ознакомлены с Инструкцией;

маршруты и порядок эвакуации персонала хранилища ядерного топлива;

краткое описание методов дезактивации помещений и оборудования хранилища ядерного топлива;

перечень мероприятий инженерного обследования в случае возникновения аварии в хранилище ядерного топлива, включающий в себя обследование радиационной обстановки на территории хранилища ядерного топлива и за его пределами, состояния строительных конструкций, оборудования и коммуникаций, работоспособности систем и оборудования хранилища ядерного топлива;

перечень мероприятий мониторинга обстановки, служащих признаками успеха (неуспеха) мероприятий по ликвидации аварии, включающий в себя мониторинг радиационной обстановки, мониторинг состояния оборудования и коммуникаций;

описание процесса перехода от ликвидации аварий к режиму нормальной эксплуатации хранилища ядерного топлива.

14. В разделе Инструкции «Обязанности и ответственность персонала при ликвидации аварии» рекомендуется привести:

перечень работ на объекте ядерного топливного цикла, которые должны быть прекращены при возникновении аварии;

порядок фиксации в оперативных журналах всех событий (факты выявления или получения информации о нарушении нормальной эксплуатации, включая аварии, а также основные переключения; срабатывание аварийной сигнализации; отказы оборудования; принятые команды с указанием лица, отдавшего команду; отданные команды с указанием лица, принявшего команду; выполненные оперативные задачи и их результаты) с указанием точного времени события;

ответственное должностное лицо за ликвидацию аварии и ликвидацию последствий аварии, его полномочия, права и ответственность;

ответственных лиц за выполнение работ по ликвидации аварии и ликвидации последствий аварии, их полномочия, права и ответственность;

перечень должностных лиц, участвующих в реализации Инструкции и ознакомленных под роспись с Инструкцией;

ответственность персонала за невыполнение требований Инструкции;

порядок основных действий персонала при возникновении и ликвидации аварий и перечень должностных лиц, остающихся на рабочих местах до получения распоряжения руководителя аварийных работ.

15. В разделе Инструкции «Перечень аварий в хранилище ядерного топлива, а также признаки возникновения аварий. Действия персонала по идентификации аварии, действия, выполняемые персоналом при возникновении аварии без приказания» рекомендуется привести перечень внутренних и внешних исходных событий проектных аварий в хранилище ядерного топлива, к которым могут быть отнесены:

нарушение герметичности оборудования, выброс радиоактивных веществ (течь или утечка из оборудования (элементов) через уплотнения; нарушение герметичности отдельной упаковки; течи из бассейна выдержки или разрыв трубопроводов, приводящие к снижению уровня воды; течи и выбросы из емкостей, содержащих ядерные материалы и радиоактивные отходы);

нарушение при транспортно-технологических операциях с ядерными материалами (падение отдельных упаковок с ядерными материалами при транспортно-технологических операциях; падение тяжелых предметов, которые могут изменять расположение и нарушать целостность упаковок, групп упаковок, штабелей; отказ оборудования, осуществляющего транспортно-технологические операции; зависание отработавшего ядерного топлива при перегрузке; нарушение крепления упаковок во время транспортирования ядерных материалов);

нарушение в системе электроснабжения;

нарушение в системе теплоотвода;

нарушение в системе вентиляции;

взрыв;

пожар;

внутреннее затопление;

выброс химических веществ;

ошибка работников (персонала);

сейсмическое воздействие;

наводнение (сезонное или вызванное катастрофами);

молния;

внешний пожар;

потеря внешнего электроснабжения;

сильный ветер, смерч;

экстремальные погодные условия;

ударная волна (от взрыва на площадке хранилища ядерного топлива или от взрыва на других объектах).

16. В разделе Инструкции «Перечень аварий в хранилище ядерного топлива, а также признаки возникновения аварий. Действия персонала по идентификации аварии, действия, выполняемые персоналом при возникновении аварии без приказания» рекомендуется привести признаки возникновения аварий в хранилище ядерного топлива. К признакам возникновения аварий могут быть отнесены: задымление, открытое пламя, отключение оборудования, разгерметизация оборудования, закипание воды, срабатывание аварийной, звуковой, световой сигнализации,

повышение мощности дозы излучения в помещениях хранилища ядерного топлива, загазованность помещений хранилища ядерного топлива и др.

17. В разделе Инструкции «Организационно-технические мероприятия и действия персонала по предотвращению развития (ликвидации) аварий и ликвидации последствий аварий в хранилищах ядерного топлива» рекомендуется привести:

возможные последствия аварий и соответствующие организационные и технические меры, а также действия персонала по их ликвидации;

мероприятия по проведению комплексной (радиационной, химической, инженерной) разведки;

методы и средства дезактивации основного и вспомогательного оборудования, объектов, местности;

методы и средства оказания первой помощи пострадавшим, включая данные о санитарной обработке и медицинской помощи, наличии необходимых медикаментов, перевязочных и других вспомогательных средств с указанием мест их хранения;

методы и средства дезактивации зон радиоактивного загрязнения;

этапы работ, которые необходимо выполнить в ходе ликвидации аварии и ликвидации последствий аварии, а также средства индивидуальной защиты персонала, выполняющего эти работы;

предположительную длительность и методы выполнения каждого из этапов работ;

предположительное количество персонала, задействованного в работах по ликвидации аварии и ликвидации последствий аварии;

указание об ограничении доступа не задействованных в ликвидации аварии лиц в зону аварии;

порядок взаимодействия с привлекаемыми специализированными аварийно-спасательными формированиями;

порядок обращения с образующимися отходами (в т. ч. радиоактивными отходами), мероприятия по уменьшению объемов радиоактивных отходов.

18. В разделе Инструкции «Организационно-технические мероприятия и действия персонала по предотвращению развития (ликвидации) аварий и ликвидации последствий аварий в хранилищах ядерного топлива» рекомендуется привести описание планируемых работ по ликвидации последствий аварии. При описании работ по дезактивации оборудования, помещений, строитель-

ных конструкций и территории, проводимых в услови-ях высоких радиационных полей, рекомендуется указать последовательность и методы выполнения работ, при которых коллективная доза облучения персонала будет минимальна. Кроме этого, до начала выполнения работ рекомендуется разработать мероприятия по минимизации дозовых нагрузок на персонал, осуществляющий ликвидацию последствий аварии.

19. В разделе Инструкции «Организационно-технические мероприятия и действия персонала по предотвращению развития (ликвидации) аварий и ликвидации последствий аварий в хранилищах ядерного топлива» при описании мероприятий по минимизации дозовых нагрузок на персонал, осуществляющий ликвидацию последствий аварии, рекомендуется предусмотреть определение:

пространственного распределения радиоактивного загрязнения (возможные уровни объемной активности в помещениях хранилища ядерного топлива и загрязнения радиоактивными веществами помещений, рабочих поверхностей и оборудования) до выполнения работ по ликвидации последствий аварии;

расчетными методами вклада каждого источника радиоактивного загрязнения в дозовые характеристики аварийной обстановки в местах осуществления работ;

возможности и способов использования дополнительных теневых защит на каждом рабочем месте;

значений коллективной дозы облучения персонала при возможных последовательностях выполнения этапов работ с целью выбора последовательности, при которой коллективные дозовые нагрузки на персонал будут минимальны;

этапов работ, которые необходимо выполнить в ходе ликвидации последствий аварии, и их длительности;

значения «дозового критерия» завершения работ (ожидаемого «остаточного» уровня мощности дозы).

20. В разделе Инструкции «Организационно-технические мероприятия и действия персонала по предотвращению развития (ликвидации) аварий и ликвидации последствий аварий в хранилищах ядерного топлива» при описании работ по ликвидации последствий аварии рекомендуется показать, что работы выполняются с учетом динамики изменения радиационной обстановки в процессе реализации тех или иных мер по ликвидации последствий аварии, а также своевременно корректируются мероприятия по минимизации дозовых нагрузок на персонал, осуществляющий ликвидацию последствий аварий, с целью опти-

мизации последовательности выполнения работ и минимизации коллективной дозы персонала.

21. В разделе Инструкции «Организационно-технические мероприятия и действия персонала по предотвращению развития (ликвидации) аварий и ликвидации последствий аварий в хранилищах ядерного топлива» в качестве формы представления информации рекомендуется использовать таблицу, вид и рекомендации по заполнению которой приведены в приложении № 1 к настоящему Руководству по безопасности.

22. В разделе Инструкции «Материально-техническое обеспечение работ по ликвидации аварий и ликвидации последствий аварий в хранилище ядерного топлива» рекомендуется привести перечень оборудования, которое используется при ликвидации аварий в хранилище ядерного топлива, с указанием мест его расположения, номенклатуры, количества, порядка использования и мест хранения аварийного запаса (технических средств и материалов, средств индивидуальной защиты, средств связи, медицинских средств, средств дезактивации и дегазации и пр.) в структурном подразделении и на предприятии, соответствующего потенциальной опасности аварийных работ. К материально-техническому обеспечению могут быть отнесены: насосы, аварийные генераторы, средства индивидуальной защиты персонала, огнетушители, дозиметры, средства дезактивации оборудования, спецодежда и спецобувь, средства санитарной обработки загрязненной одежды, приборы радиационного контроля и др.

23. В разделе Инструкции «Характеристика хранилища ядерного топлива» рекомендуется привести:

краткую номенклатуру ядерного топлива, размещаемого в хранилище, и примерную схему его размещения;

компоновку технологических помещений хранилища ядерного топлива с указанием мест нахождения ядерного топлива, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, мест размещения запасных выходов, средств коллективной и индивидуальной защиты персонала, а также инструментов, оборудования и материалов, которые могут быть использованы при ликвидации аварии;

схему оповещения задействованных в ликвидации аварий подразделений объекта ядерного топливного цикла и ответственных лиц.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Рекомендации по составу и содержанию
инструкции по ликвидации аварий
в хранилищах ядерного топлива»,
утвержденному приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 24 августа 2018 г. № 400

Рекомендации по представлению в Инструкции технических и организационных мер, а также действий персонала по обеспечению предотвращения развития и ликвидации последствий аварий в хранилище ядерного топлива

1. Технические и организационные меры и действия персонала по обеспечению предотвращения развития и ликвидации последствий аварий в хранилище ядерного топлива рекомендуется представлять в виде таблицы.

Исходное событие	Признаки аварии	Последствия	Технические меры и организационные мероприятия	Действия персонала

2. В столбце «Исходное событие» рекомендуется указать перечень учитываемых для хранилища ядерного топлива исходных событий аварий.

3. В столбце «Признаки аварий» рекомендуется указать признаки аварий и состояния технологического оборудования. К признакам аварий рекомендуется относить идентифицируемые события, такие как: задымление, открытое пламя, отключение оборудования, разгерметизация оборудования, закипание воды, срабатывание аварийной, звуковой, световой сигнализации, повышение мощности дозы излучения в помещениях хранилища ядерного топлива, загазованность помещений хранилища ядерного топлива и др.

4. В столбце «Последствия» рекомендуется указать прогнозируемое развитие аварии и ожидаемые дозы облучения персонала и населения, а также величины возможных выбросов радиоактивных веществ в атмосферный воздух и сбросов радиоактивных веществ в водные объекты. К последствиям развития аварии рекомендуется относить такие явления, как: облучение персонала, выход радиоактивных веществ в помещения хранилища ядерного топлива, выброс радиоактивных веществ в окружающую среду, загрязнение поверхностей и др.

5. В столбце «Технические меры и организационные мероприятия» рекомендуется указать технические меры и организационные мероприятия, предусмотренные в проекте и обеспечивающие ограничение последствий аварии установленными для них в проекте пределами. К техническим мерам и организационным мероприятиям могут быть отнесены: радиационный контроль с помощью переносных и передвижных средств, подпитка бассейна выдержки, открытие перекрытий, исключение передвижения и перемещения ядерного топлива, ремонт перегрузочных элементов, организация аварийного электропитания, применение средств пожаротушения, устранение течи, остановка выполнения всех операций, отключение приточной вентиляции, исключение доступа персонала и др.

6. В столбце «Действия персонала» рекомендуется привести порядок оповещения, устранения отказов и восстановления работоспособности систем и элементов, а также сроки выполнения запланированных действий и ответственных исполнителей.

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии

Рекомендации по составу и содержанию инструкции по ликвидации аварий в хранилищах ядерного топлива

РБ-151-18

Официальное издание

Ответственный за выпуск Синицына Т.В.

Верстка выполнена в ФБУ «НТЦ ЯРБ» в полном соответствии с приложением к приказу Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 24 августа 2018 г. № 400

Подписано в печать 12.09.2018

ФБУ «НТЦ ЯРБ» является официальным издателем и распространителем нормативных актов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
(Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.04.06 № 384),
а также официальным распространителем документов МАГАТЭ на территории России

Тираж 100 экз.

Отпечатано в ФБУ «НТЦ ЯРБ»
Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8, корп. 5

		Система менеджмента качества ФБУ «НТЦ ЯРБ» сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2015 и национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 9001-2015

gost.e-ecolog.ru