РУКОВОДСТВА ПО БЕЗОПАСНОСТИ
при использовании атомной энергии

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ ОТЧЕТА ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДОВ И ИНЫХ ПЛАВСРЕДСТВ С ЯДЕРНЫМИ РЕАКТОРАМИ И СУДОВ АТОМНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

РБ-103-15

ФБУ «НТЦ ЯРБ»

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 15 сентября 2015 г. № 359

РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ ОТЧЕТА ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДОВ И ИНЫХ ПЛАВСРЕДСТВ С ЯДЕРНЫМИ РЕАКТОРАМИ И СУДОВ АТОМНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ» (РБ-103-15)

Введено в действие
с 15 сентября 2015 г.

Москва 2015

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Рекомендации по составу и содержанию отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации судов и иных плавсредств с ядерными реакторами и судов атомно-технологического обслуживания» (РБ-103-15)

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору

Москва, 2015

Настоящее руководство по безопасности при использовании атомной энергии 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: «Правила безопасности при выводе из эксплуатации судов и иных плавсредств с ядерными установками и радиационными источниками» (НП-037-11), утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 ноября 2011 г. № 666, «Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Общие положения» (НП-091-14), утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 мая 2014 г. № 216.

Руководство по безопасности содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору:

по актуализации главы «Вывод из эксплуатации» отчета по обоснованию безопасности судов и других плавсредств с ядерными реакторами, связанной с деятельностью по их подготовке к выводу из эксплуатации, выполняемой в рамках лицензии на эксплуатацию указанных объектов использования атомной энергии;

по порядку подготовки, содержанию и оформлению отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации судов и других плавсредств с ядерными реакторами, для которых отчет по обоснованию безопасности по обязательной форме, установленной федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, ранее не разрабатывался;

по порядку подготовки, содержанию и оформлению отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации судов атомно-технологического обслуживания.

Руководство по безопасности предназначено для специалистов эксплуатирующий организации, выполняющих актуализацию главы «Вывод из эксплуатации» отчета по обоснованию безопасности судов и других плавсредств с ядерными реакторами, а также разработку отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации судов с ядерными реакторами, других плавсредств с ядерными реакторами и судов атомно-технологического обслуживания.

Выпускается впервые.[1]

---

[1] Разработано коллективом автором в составе Лепешкин А.А., Каменский Д.А., Шульгин А.Я., (ФБУ «НТЦ ЯРБ»),

I. Общие положения

1. Руководство по безопасности «Рекомендации по составу и содержанию отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации судов и иных плавсредств с ядерными реакторами и судов атомно-технологического обслуживания» (РБ-103-15) (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 следующих федеральных норм и правил в области использования атомной энергии: «Правила безопасности при выводе из эксплуатации судов и иных плавсредств с ядерными установками и радиационными источниками» (НП-037-11), утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 ноября 2011 г. № 666 (зарегистрирован Минюстом Российской Федерации 19 января 2012 г, регистрационный № 22979), «Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Общие положения» (НП-091-14), утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 мая 2014 г. № 216 (зарегистрирован Минюстом Российской Федерации 14 июля 2014 г, регистрационный № 33086).

2. Настоящее Руководство по безопасности содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору:

по актуализации главы «Вывод из эксплуатации» отчета по обоснованию безопасности судов и других плавсредств с ядерными реакторами, связанной с деятельностью по их подготовке к выводу из эксплуатации, выполняемой в рамках лицензии на эксплуатацию указанных объектов использования атомной энергии;

по порядку подготовки, содержанию и оформлению отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации судов и других плавсредств с ядерными реакторами, для которых отчет по обоснованию безопасности по обязательной форме, установленной федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, ранее не разрабатывался;

по порядку подготовки, содержанию и оформлению отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации судов атомно-технологического обслуживания.

3. Список сокращений, используемых в настоящем Руководстве по безопасности, приведен в приложении № 1, термины и определения
в приложении № 2 к настоящему Руководству по безопасности.

4. Данное Руководство по безопасности рекомендуется применять
в отношении следующих объектов, выводимых из эксплуатации:

ядерные установки – суда и другие плавсредства с ядерными реакторами (далее – атомные суда), суда АТО, содержащие ядерные материалы, другие транспортные и транспортабельные средства с ядерными реакторами;

радиационные источники – суда АТО, не содержащие ядерные материалы, суда с ядерными реакторами, переведенными в категорию радиационных источников.

5. Настоящее Руководство по безопасности предназначено для применения эксплуатирующей организацией при актуализации главы «Вывод из эксплуатации» ООБ, а также при разработке ООБ ВЭ или ООБ ВЭ АТО. Настоящее Руководство по безопасности рекомендуется применять в отношении документации, выпускаемой после его введения в действие.

6. Эксплуатирующая организация, осуществляющая актуализацию главы «Вывод из эксплуатации» ООБ, разработку ООБ ВЭ или ООБ ВЭ АТО, может использовать иные способы (методы), чем те, которые содержатся в настоящем Руководстве по безопасности, при их обоснованности для обеспечения безопасности.

7. Глава «Вывод из эксплуатации» ООБ актуализируется на основании выполнения программы и проектной документации, разработанной в соответствии с концепцией и программой вывода из эксплуатации атомного судна, проведенного КИРО, изменениями, вносимыми в проектную документацию атомного судна при эксплуатации, а также материалами общей программы обеспечения качества и частных программ обеспечения качества при выводе из эксплуатации атомного судна.

ООБ ВЭ или ООБ ВЭ АТО разрабатывается на основании выполнения программы и проектной документации, разработанной в соответствии с концепцией и программой вывода из эксплуатации атомного судна или судна АТО, проведенного КИРО, изменениями, вносимыми в проектную документацию вывода из эксплуатации атомного судна или судна АТО на всех этапах его вывода из эксплуа-

тации, а также материалами общей программы обеспечения качества и частных программ обеспечения качества при выводе из эксплуатации атомного судна или судна АТО.

8. В главе «Вывод из эксплуатации» ООБ (ООБ ВЭ, ООБ ВЭ АТО) рекомендуется представлять информацию в объеме, необходимом для оценки безопасности вывода из эксплуатации атомного судна.

Допускается давать ссылки на проектную документацию, которая представляется по дополнительному запросу органа государственного регулирования безопасности.

9. Информацию о выполненных расчетах рекомендуется представлять с учетом всех факторов, влияющих на результаты расчетов. Рекомендуется включать в указанную информацию сведения, достаточные для выполнения (при необходимости) независимых экспертных расчетов (исходные данные, использованные приближения, схемы, результаты, их интерпретацию, выводы).

10. Все программные средства, используемые для обоснования безопасности вывода из эксплуатации атомного судна или судна АТО, рекомендуется перечислять с указанием их наименований и сведений об аттестации.

11. При актуализации главы «Вывод из эксплуатации» ООБ, разработке ООБ ВЭ или ООБ ВЭ АТО рекомендуется избегать дублирования информации. Если одна и та же информация требуется в различных разделах указанной главы (различных разделах ООБ ВЭ или ООБ ВЭ АТО), то ее рекомендуется помещать в одном из разделов и делать ссылки на нее в других разделах главы «Вывод из эксплуатации» ООБ (в других разделах ООБ ВЭ или ООБ ВЭ АТО).

Допускается в главе «Вывод из эксплуатации» ООБ давать ссылки на другие главы ООБ, в которых представлена требуемая информация.

12. В ООБ (ООБ ВЭ, ООБ ВЭ АТО) рекомендуется представлять информацию о подготовительном этапе к выводу из эксплуатации атомного судна или судна АТО, включающем выгрузку отработавшего ядерного топлива с выводимого из эксплуатации судна. Работы, выполняемые на подготовительном этапе, осуществляются в соответствии с программой вывода из эксплуатации атомного судна или судна АТО в рамках действия лицензии на эксплуатацию судна.

II. Рекомендации по актуализации главы «Вывод из эксплуатации» отчета по обоснованию безопасности судов и других плавсредств с ядерными реакторами

13. Рекомендуется, чтобы глава «Вывод из эксплуатации» ООБ содержала актуализированные сведения по следующим разделам:

введение;

концепция вывода из эксплуатации;

этапы вывода из эксплуатации;

материалы по выводу атомного судна из эксплуатации;

материалы по обоснованию безопасности вывода из эксплуатации атомного судна.

14. В разделе «Введение» рекомендуется дополнительно представлять следующую информацию:

сведения о распорядительном документе, в соответствии с которым будет осуществляться вывод из эксплуатации атомного судна;

краткую историю эксплуатации выводимого из эксплуатации атомного судна, включая аварии, качественный и количественный состав образовавшихся при эксплуатации РАО;

основные результаты проведенного КИРО;

сведения о специализированном предприятии, на территории (акватории) которого будет осуществляться вывод из эксплуатации атомного судна (далее – специализированное предприятие).

15. В состав сведений о специализированном предприятии рекомендуется включать:

сведения о наличии у специализированного предприятия лицензии на осуществление вида деятельности и выполнение необходимых работ по выводу из эксплуатации атомных судов;

сведения о физико-географической и климатической характеристике района размещения специализированного предприятия, где будет выполняться вывод из эксплуатации;

краткие сведения о системе подготовки и аттестации работников специализированного предприятия для обеспечения вывода из эксплуатации атомного судна.

На основании приведенной информации рекомендуется сделать вывод об обеспеченности специализированного предприятия всеми необходимыми системами, оборудованием, инфраструктурой и подготовленными работниками, необходимыми для вывода из эксплуатации атомного судна.

16. В разделе «Концепция вывода из эксплуатации» рекомендуется описывать актуализированную концепцию вывода и организацию работ по выводу из эксплуатации атомного судна на конкретном предприятии. При этом рекомендуется, чтобы в разделе представлялись сведения о технических и организационных решениях, принятых в целях обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации атомного судна.

17. В разделе «Этапы вывода из эксплуатации» рекомендуется представлять актуализированную информацию, обосновывающую безопасность работ, выполняемых на этапах вывода из эксплуатации. При этом рекомендуется приводить сведения о выполненных и спланированных на этапах вывода из эксплуатации организационных и технических мероприятиях.

18. В разделе «Материалы по выводу атомного судна из эксплуатации» рекомендуется приводить информацию по обоснованию безопасности для выбранного варианта вывода из эксплуатации атомного судна. При описании варианта вывода из эксплуатации рекомендуется представлять следующие сведения:

исходное состояние атомного судна и его технических средств перед началом работ по выводу из эксплуатации;

планируемое конечное состояние атомного судна для выбранного варианта вывода;

наименование, последовательность и продолжительность этапов для выбранного варианта вывода из эксплуатации атомного судна;

планируемое состояние атомного судна после завершения работ на каждом из этапов вывода из эксплуатации атомного судна;

обеспечение живучести атомного судна на каждом этапе выбранного варианта вывода из эксплуатации;

требуемые материально-технические и людские ресурсы при выводе из эксплуатации атомного судна по выбранному варианту вывода;

перечни систем, оборудования и цели, для которых они будут использоваться на различных этапах вывода из эксплуатации атомного судна;

очередность проведения работ по демонтажу систем, оборудования и корпусных конструкций на каждом из этапов вывода из эксплуатации атомного судна;

последовательность демонтажа физических барьеров безопасности на различных этапах вывода из эксплуатации атомного судна; при

этом рекомендуется обосновывать, что демонтаж физических барьеров в процессе вывода из эксплуатации атомного судна проводится только при условии, если возможное загрязнение помещений атомного судна радиоактивными веществами, выбросы и сбросы РВ в окружающую среду не превысят установленные нормативы;

перечни планируемых к использованию технологий демонтажа систем, оборудования, корпусных конструкций атомного судна;

перечни подлежащих модернизации или ремонту систем и оборудования, предназначенных для проведения работ и обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации атомного судна;

результаты оценки общего количества РАО, образующихся при выводе из эксплуатации атомного судна.

19.Рекомендуется представлять актуализированную информацию по обоснованию выбора систем, оборудования атомного судна, технологических систем, оборудования, строительных конструкций, зданий и сооружений специализированного предприятия, которые будут использованы в процессе проведения работ по выводу из эксплуатации, а также систем и оборудования, подлежащих консервации и (или) демонтажу на различных этапах вывода из эксплуатации атомного судна.

Описание систем, оборудования атомного судна, технологических систем, оборудования, строительных конструкций, зданий и сооружений специализированного предприятия рекомендуется приводить с указанием их основных функций при выводе из эксплуатации атомного судна по следующим группам:

системы, оборудование атомного судна, технологические системы, оборудование, строительные конструкции, здания и сооружения специализированного предприятия, постоянная эксплуатация которых будет осуществляться вплоть до достижения заданного конечного состояния атомного судна в соответствии с выбранным вариантом вывода из эксплуатации;

системы, оборудование атомного судна, эксплуатация которых будет осуществляться только при подготовке атомного судна к выводу из эксплуатации и которые могут быть демонтированы на любом предусмотренном проектной документацией вывода из эксплуатации этапе;

системы, оборудование атомного судна, технологические системы, оборудование, строительные конструкции, здания и сооружения специализированного предприятия, эксплуатация которых необходи-

ма на отдельных этапах вывода из эксплуатации и которые подлежат консервации в межэксплуатационные периоды;

системы, оборудование атомного судна, имеющие высокие уровни активации и радиоактивного загрязнения, подлежащие локализации для сохранения (выдержки) под наблюдением и последующему демонтажу при выводе из эксплуатации атомного судна;

новые дополнительные системы, оборудование атомного судна, технологические системы, оборудование, строительные конструкции, здания и сооружения специализированного предприятия, которые будут использованы в процессе вывода из эксплуатации атомного судна в соответствии с выбранным вариантом;

системы, оборудование атомного судна, не относящиеся к вышеперечисленным группам и подлежащие демонтажу в соответствии с проектной документацией вывода из эксплуатации атомного судна.

20. Для каждой из описываемых систем, оборудования атомного судна, систем, оборудования, строительных конструкций, зданий и сооружений специализированного предприятия, которые планируется использовать при осуществлении работ по выводу из эксплуатации атомного судна, рекомендуется приводить:

результаты анализа технического состояния;

результаты оценки остаточного ресурса систем, оборудования атомного судна (для систем, оборудования и корпусных конструкций атомного судна – на основе результатов КИРО);

обоснование возможности и условий безопасной эксплуатации систем и оборудования атомного судна с учетом демонтажа систем и оборудования атомного судна, предусмотренного на этапах вывода из эксплуатации;

перечень методик по оценке остаточного ресурса и сведения об их аттестации.

21. Рекомендуется представлять информацию о работах по демонтажу и разделке корпусных конструкций судна, планируемых к выполнению на специализированном предприятии.

22. В разделе «Материалы по обоснованию безопасности вывода из эксплуатации атомного судна» рекомендуется представлять сведения об основных мероприятиях по обеспечению безопасности при выводе из эксплуатации атомного судна, а также следующую актуализированную информацию:

по безопасности специализированных (единичных) технологий выполнения работ, разработанных для выбранного варианта вывода из эксплуатации атомного судна;

по анализу аварий на основе перечня исходных событий (внутренних и внешних), разработанных при проектировании вывода из эксплуатации атомного судна с учетом выбранного варианта и технического состояния атомного судна;

по плану мероприятий по защите работников (персонала), населения и окружающей среды в случае возникновения радиационной аварии;

по организации противоаварийных мероприятий при аварии на атомном судне при его выводе из эксплуатации;

по принятой системе подготовки работников специализированного предприятия для выполнения работ по выводу из эксплуатации атомного судна;

по программе обеспечения качества при выполнении работ по выводу из эксплуатации атомного судна.

23. На основании представленной информации рекомендуется сделать вывод о безопасности выбранного варианта вывода из эксплуатации атомного судна.

III. Рекомендации по составу и содержанию разделов отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации атомных судов, для которых отчет по обоснованию безопасности ранее не разрабатывался

24. ООБ ВЭ рекомендуется оформлять с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ на одной или двух сторонах белой бумаги формата А4.

Графическую информацию в ООБ ВЭ рекомендуется представлять в удобном для прочтения масштабе и помещать в соответствующем разделе ООБ ВЭ на отдельных листах или представлять в отдельных папках на листах любого формата.

25. Рекомендуется применять цифровую нумерацию пунктов и подпунктов внутри разделов и подразделов ООБ ВЭ.

26. Любые изменения, вносимые в ООБ ВЭ, рекомендуется осуществлять путем замены страниц.

27. Для атомных судов, ООБ которых ранее не разрабатывался, рекомендуется, чтобы ООБ ВЭ содержал следующие разделы:

введение;

общие требования;

подготовка к выводу из эксплуатации;

вариант вывода из эксплуатации;

техническое состояние и ресурс систем, оборудования и корпусных конструкций;

радиационная безопасность;

безопасность при обращении с радиоактивными отходами и материалами повторного использования;

анализ аварий;

влияние пожаров на безопасность;

организация безопасного проведения работ;

физическая защита;

аварийное планирование.

28.В разделе «Введение» рекомендуется представлять информацию в соответствии с пунктами 14, 15 настоящего Руководства по безопасности.

29.В разделе «Общие требования» рекомендуется описывать концепцию вывода и организацию работ по выводу из эксплуатации атомного судна. При этом рекомендуется приводить:

описание возможных вариантов вывода из эксплуатации, включая описание возможных переходов от одного варианта вывода к другому;

сведения по организации и порядку проведения заключительного обследования с целью подтверждения достижения конечного состояния выводимого из эксплуатации атомного судна;

описание организации работ и взаимодействия эксплуатирующей организации и специализированного предприятия, а также разграничения полномочий и ответственности за безопасность выводимого из эксплуатации атомного судна;

общие требования по обеспечению живучести атомного судна при его выводе из эксплуатации;

перечень материалов, которые можно повторно использовать без дополнительной переработки;

перечень материалов, которые можно повторно использовать после дополнительной переработки;

укрупненную номенклатуру оборудования, которое можно использовать повторно;

ориентировочный объем переработки конструкций и оборудования судна (в тоннах) по выбранному варианту;

сведения о базе данных по выводу из эксплуатации атомного судна.

30. В разделе «Подготовка к выводу из эксплуатации» рекомендуется представлять информацию о работах, выполняемых эксплуатирующей организацией, до передачи судна на специализированное предприятие. Рекомендуется приводить сведения о выполнении следующих организационных и технических мероприятий:

удаление ядерного топлива с судна;

удаление радиоактивных рабочих (технологических) сред из систем и оборудования атомного судна, а также сред, используемых в качестве биологической защиты;

дезактивация систем, оборудования и помещений атомного судна в объеме, необходимом для осуществления его вывода из эксплуатации;

передача всех РАО и источников ионизирующих излучений, находящихся на атомном судне, в береговые хранилища или на суда АТО;

оборудование мест для временного хранения загрязненных радиоактивными веществами демонтируемых элементов систем атомного судна;

обоснование численного состава работников (персонала) эксплуатирующей организации, необходимого для обеспечения безопасности вывода из эксплуатации атомного судна на различных этапах выполнения работ по выводу его из эксплуатации;

порядок изменения статуса атомного судна и перевода его в категорию «радиационный источник».

31. В разделе «Вариант вывода из эксплуатации» рекомендуется приводить информацию об обосновании выбора варианта вывода из эксплуатации атомного судна. При этом рекомендуется представлять следующую информацию:

планируемое конечное состояние атомного судна для каждого варианта;

исходное состояние атомного судна и его технических средств перед началом работ по выводу из эксплуатации;

наименование, последовательность и продолжительность этапов для каждого из вариантов вывода из эксплуатации атомного судна;

планируемое состояние атомного судна после завершения работ на каждом из этапов рассматриваемых вариантов вывода из эксплуатации атомного судна;

обеспечение живучести атомного судна на каждом этапе рассматриваемых вариантов вывода из эксплуатации;

требуемые материально-технические и людские ресурсы для каждого из рассматриваемых вариантов вывода из эксплуатации атомного судна;

перечни систем, оборудования и цели, для которых они будут использоваться на различных этапах рассматриваемых вариантов вывода из эксплуатации атомного судна;

очередность проведения работ по демонтажу систем, оборудования и корпусных конструкций на каждом из этапов рассматриваемых вариантов вывода из эксплуатации атомного судна;

последовательность демонтажа физических барьеров безопасности на различных этапах рассматриваемых вариантов вывода из эксплуатации атомного судна; при этом рекомендуется обосновывать, что демонтаж физических барьеров в процессе вывода из эксплуатации атомного судна проводится только при условии, если возможное загрязнение помещений атомного судна РВ, выбросы и сбросы РВ в окружающую среду не превысят установленные нормативы;

перечни планируемых к использованию технологий демонтажа систем, оборудования, корпусных конструкций для каждого из рассматриваемых вариантов вывода из эксплуатации атомного судна;

перечни подлежащих модернизации или ремонту систем и оборудования, предназначенных для проведения работ и обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации атомного судна, для каждого из рассматриваемых вариантов вывода из эксплуатации атомного судна.

32. На основании представленной информации рекомендуется сделать вывод о выбранном варианте вывода из эксплуатации, обеспечивающем минимальное облучение персонала и загрязнение окружающей среды с учетом экономических, экологических и социальных факторов на момент разработки проектной документации вывода из эксплуатации атомного судна.

33. В разделе «Техническое состояние и ресурс систем, оборудования и корпусных конструкций» рекомендуется представлять обоснование выбора систем, оборудования атомного судна, технологических систем, оборудования, строительных конструкций, зданий и сооружений специализированного предприятия, которые будут использованы в процессе проведения работ по выводу из эксплуатации, а

также систем и оборудования, подлежащих консервации и (или) демонтажу на различных этапах вывода из эксплуатации атомного судна.

34. Для каждой из описываемых систем, оборудования атомного судна, систем, оборудования, строительных конструкций, зданий и сооружений специализированного предприятия рекомендуется приводить информацию в соответствии с пунктом 19 настоящего Руководства по безопасности.

35. Кроме того, в разделе «Техническое состояние и ресурс систем, оборудования и корпусных конструкций» рекомендуется приводить краткое описание и обоснование достаточности предлагаемой в проектной документации вывода из эксплуатации атомного судна системы технического обслуживания и ремонта систем, оборудования судна, а также технологических систем, оборудования, строительных сооружений, зданий специализированного предприятия, предусмотренных к использованию в проектной документации вывода из эксплуатации атомного судна.

В разделе рекомендуется представлять следующую информацию:

перечень технологической и проектной документации по работам технического обслуживания и ремонта вышеуказанных систем, оборудования, корпусных конструкций, зданий и сооружений;

номенклатуру средств технологического оснащения, технического обслуживания и ремонта;

номенклатуру комплектующих изделий и материалов, обеспечивающих вывод из эксплуатации атомного судна для выбранного варианта;

виды и периодичность технического обслуживания и ремонта.

36. В разделе «Радиационная безопасность» рекомендуется приводить информацию о контроле радиационной обстановки и радиационной защите работников (персонала) и населения, системах вентиляции и газоочистки, предусмотренных проектной документацией вывода из эксплуатации, мониторинге и диагностике состояния физических барьеров безопасности.

37. При описании обеспечения радиационной безопасности рекомендуется представлять оценки доз облучения персонала (работников) и населения при выполнении работ в соответствии с проектной документацией вывода из эксплуатации атомного судна, а также

обоснование непревышения регламентируемых нормами радиационной безопасности основных пределов доз облучения.

Рекомендуется представлять обоснование применения необходимых технических средств, организационных мер и технологических процессов, предусмотренных проектной документацией вывода из эксплуатации атомного судна и направленных на уменьшение мощностей доз излучения в помещениях выводимого из эксплуатации атомного судна и защиту работников (персонала) от радиационного воздействия, таких как:

дистанционные и робототехнические комплексы и установки;

дезактивация оборудования, помещений и установок;

оптимизация маршрутов движения работников (персонала) и расположение рабочих мест с учетом пространственных распределений полей излучения;

зонирование помещений в зависимости от продолжительности нахождения в них персонала (помещения постоянного, временного пребывания и необслуживаемые помещения);

классификация помещений в зависимости от класса проводимых в них работ с выделением мест повышенной опасности (на основании результатов КИРО);

применение съемных покрытий и мобильных вентиляционных установок в местах проведения демонтажных работ для предотвращения загрязнения помещений и оборудования;

применение дополнительных защитных устройств и экранировки загрязненного оборудования, включая стационарные и передвижные экраны для защиты работников (персонала) от радиационного воздействия;

применение контейнеров, чехлов, грузоподъемного оборудования, которые планируется использовать при обращении с РАО, образующимися при проведении работ по выводу из эксплуатации атомного судна.

38. В описании радиационного контроля при выводе из эксплуатации атомного судна рекомендуется представлять обоснование достаточности принятых проектных решений и применения технических средств радиационного контроля, включая средства:

контроля на основе стационарных автоматизированных систем и приборов;

оперативного контроля на основе переносных и передвижных приборов, установок;

лабораторного анализа радиоактивных проб и их подготовки для анализа;

индивидуального дозиметрического контроля облучения работников (персонала).

В подразделе рекомендуется обосновывать выбор мест размещения средств измерения, включая места отбора проб для лабораторного анализа, а также показывать, что технические средства радиационного контроля для измерения параметров радиационной обстановки, включая средства для измерения доз облучения работников (персонала) в случае радиационной аварии, обеспечивают проведение необходимых измерений.

Рекомендуется обосновывать выбор средств представления информации по результатам контроля радиационной обстановки и облучения работников (персонала), а также описывать форму и порядок сбора, систематизации и хранения данных о радиационном загрязнении окружающей среды и дозах облучения работников (персонала) на каждом из этапов вывода из эксплуатации атомного судна.

Рекомендуется описывать и обосновывать методы и технические средства радиационного контроля при обращении с жидкими, твердыми и газообразными РАО, а также контроля за выбросами и сбросами РВ в окружающую среду. Рекомендуется показывать, что указанные методы достаточны:

для получения информации о радиационной обстановке в помещениях атомного судна и на территории (акватории) специализированного предприятия;

для определения радионуклидного состава РАО, образующихся в процессе вывода из эксплуатации атомного судна;

для обнаружения и регистрации выбросов и сбросов РВ в окружающую среду с целью недопущения превышения установленных нормативов.

Рекомендуется приводить информацию о методах и средствах радиационного контроля за радиоактивным загрязнением окружающей среды и облучением работников (персонала) и населения. При этом рекомендуется обосновывать достаточность указанных методов и средств:

для определения уровней загрязнения РВ поверхностей помещений и оборудования, кожных покровов, обуви, спецодежды, средств индивидуальной защиты работников (персонала) и используемых

транспортных средств при пересечении ими зоны контролируемого доступа;

для учета количества, местонахождения и перемещения РВ, загрязненного инструмента, одежды, отходов;

для соблюдения режима контролируемого доступа и контроля за пересечением установленных границ зоны контролируемого доступа работниками (персоналом).

Рекомендуется приводить описание изменения состава и содержания систем радиационного контроля по мере реализации этапов вывода из эксплуатации атомного судна.

39. При описании систем вентиляции и газоочистки рекомендуется приводить их состав и обосновывать их достаточность для исключения превышения пределов доз облучения работников (персонала) в соответствии с нормами радиационной безопасности. Рекомендуется приводить обоснование изменения состава систем вентиляции и газоочистки по мере реализации этапов вывода из эксплуатации атомного судна, включая последовательность демонтажа (монтажа) указанных систем.

40. В подразделе «Мониторинг и диагностика состояния физических барьеров» рекомендуется приводить описание существующих или дополнительно создаваемых физических барьеров, используемых для предотвращения или ограничения выхода РВ и ионизирующего излучения в помещения атомного судна, помещения зданий или сооружений специализированного предприятия, используемые для осуществления вывода из эксплуатации судна, и в окружающую среду.

Рекомендуется приводить описание методов и технических средств мониторинга и диагностики технического состояния, эффективности и ресурса физических барьеров, а также изменения объема и содержания мониторинга и диагностики состояния физических барьеров по мере реализации этапов вывода из эксплуатации атомного судна, включая последовательность демонтажа (монтажа) физических барьеров.

41. В разделе «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами и материалами повторного использования» рекомендуется представлять информацию об источниках образования РАО при проведении работ по выводу из эксплуатации атомного судна, безопасности технологий по обращению с РАО, безопасности при обращении с материалами повторного ограниченного использования, обра-

зующимися при выводе из эксплуатации атомного судна, а также по учсту и контролю РВ и РАО.

42.В подразделе «Источники образования РАО» рекомендуется представлять сведения о степени заполнения имеющихся на судне хранилищ твердых РАО, цистерн жидких РАО, а также качественные и количественные характеристики РАО. Рекомендуется представлять перечень и описание источников образования РАО, представляющих собой крупногабаритные активированные и (или) загрязненные РВ системы, оборудование, конструкции ядерной установки атомного судна (например, парогенераторы, трубопроводы первого контура), демонтаж и фрагментация которых при проведении работ по выводу из эксплуатации атомного судна приведут к образованию РАО.

В подразделе рекомендуется приводить сведения о местах сосредоточения РАО, их агрегатном состоянии, составе, удельной и общей активностях радионуклидов.

Рекомендуется приводить перечень систем и оборудования, не относящихся к системам обращения с РАО, но которые в процессе их эксплуатации или обслуживания, а также при авариях могут служить источниками возможных выбросов РВ в помещения судна и окружающую среду.

43.В подразделе «Технологии по обращению с РАО» рекомендуется представлять:

обоснование безопасности выбранных в соответствии с проектной документацией вывода из эксплуатации технологий демонтажа и фрагментации систем, оборудования, корпусных конструкций атомного судна исходя из условия минимизации объема и активности РАО, образующихся при выводе из эксплуатации атомного судна;

организацию системы радиационного контроля отходов, позволяющей отделить РАО от материалов повторного ограниченного и неограниченного использования в целях раздельного обращения с ними;

обоснование безопасности выбранных в соответствии с проектной документацией вывода из эксплуатации атомного судна технологий обращения с РАО.

Рекомендуется при обосновании безопасности технологий кондиционирования РАО указывать информацию о количественных и качественных характеристиках кондиционированных РАО, включая вторичные РАО, с указанием типа и характеристик упаковок (контейнеров), используемых для размещения кондиционированных РАО и

обеспечивающих непревышение установленных пределов мощности дозы облучения и снимаемого радиоактивного загрязнения. Кроме того, в подразделе рекомендуется представлять сведения о сертификации технологий кондиционирования РАО, а также об имеющихся у специализированного предприятия разрешениях (лицензиях) на использование сертифицированных технологий.

44.В подразделе «Безопасность при хранении и транспортировании кондиционированных РАО» рекомендуется представлять результаты анализа безопасности и информацию о мерах и средствах ее обеспечения:

при хранении, погрузке и транспортировании упаковок РАО;

при дезактивации, транспортировании упаковок РАО в места их хранения на специализированном предприятии;

при размещении упаковок РАО на атомном судне или на территории специализированного предприятия.

В подразделе рекомендуется представлять сведения о маршрутах, по которым будет осуществляться транспортирование РАО по атомному судну или территории специализированного предприятия.

45.В подразделе «Безопасность при обращении с материалами повторного использования» рекомендуется приводить сведения о количестве и физико-химических характеристиках материалов повторного ограниченного использования, образующихся при выводе из эксплуатации.

Рекомендуется приводить обоснование безопасности при обращении с материалами повторного ограниченного использования, включая:

создание мест для размещения материалов ограниченного использования на территории специализированного предприятия;

организацию системы выходного радиационного контроля материалов повторного ограниченного использования при их удалении с территории специализированного предприятия.

46.В подразделе «Учет и контроль РАО» рекомендуется представлять и обосновывать проектные решения по организации:

мест размещения РАО для временного хранения на территории специализированного предприятия;

учета и контроля при обращении с РАО;

учета и контроля при удалении материалов повторного использования с территории специализированного предприятия;

учета и контроля кондиционированных РАО и их перемещения;

учета и контроля количества, местонахождения и перемещения РВ, включая загрязненный инструмент и спецодежду;

выходного радиационного контроля упаковок (контейнеров) РАО при их удалении с территории специализированного предприятия;

контроля за выбросами и сбросами РВ в окружающую среду при обращении с РАО.

47. В разделе «Анализ аварий» рекомендуется приводить оценку безопасности при возможных авариях с радиационными последствиями, включая возможные затопления, выполненную с применением детерминистского анализа реакций систем, конструкций атомного судна, технологических систем, строительных сооружений и зданий специализированного предприятия, используемых при выводе из эксплуатации атомного судна.

48. Анализ аварий рекомендуется проводить на основе перечня исходных событий (внутренних и внешних), разработанных при проектировании вывода из эксплуатации атомного судна с учетом выбранного варианта и технического состояния атомного судна на начало проведения работ по выводу из эксплуатации.

49. В соответствии с перечнем исходных событий рекомендуется приводить перечень аварий, пути их протекания и оценку радиационных последствий для каждого типа аварий.

50. В разделе рекомендуется приводить и обосновывать соответствующие критерии, сравнение с которыми последствий различных аварий позволит выполнить оценку безопасности вывода из эксплуатации атомного судна в каждом конкретном случае.

51. В разделе рекомендуется приводить результаты анализа всех возможных путей утечки и переноса РВ из помещения, где случилась авария, в другие помещения атомного судна, помещения зданий и сооружений специализированного предприятия или в окружающую среду.

52. Рекомендуется показывать, что в случае внешних воздействий (например, сейсмических воздействий, воздействия ударной волны) при нахождении атомного судна на берегу будет обеспечена его устойчивость при реализации выбранного варианта вывода из эксплуатации.

53. Исходные события для выбранного варианта вывода из эксплуатации атомного судна рекомендуется объединять в группы в соответствии с их функциональным воздействием на судно.

54. В разделе «Влияние пожаров на безопасность» рекомендуется приводить результаты анализа влияния на безопасность выводимого атомного судна возможных источников пожарной опасности с указанием мест их размещения и основных характеристик этих источников. При этом рекомендуется рассматривать как источники, расположенные в помещениях атомного судна, так и источники, расположенные на территории специализированного предприятия.

В разделе рекомендуется:

обосновывать достаточность мероприятий по обеспечению пожарной безопасности при проведении работ по выводу из эксплуатации атомного судна;

приводить классификацию помещений, систем и оборудования атомного судна, зданий, сооружений специализированного предприятия, используемых при выводе из эксплуатации судна, с точки зрения их пожарной опасности.

55. В разделе «Организация безопасного проведения работ» рекомендуется представлять информацию об организационной структуре управления деятельностью по выводу из эксплуатации атомного судна, обеспечения безопасности проведения работ, подготовки и поддержания уровня квалификации работников (персонала).

56. При описании организационной структуры управления деятельностью по выводу из эксплуатации атомного судна рекомендуется представлять схемы организационных структур в эксплуатирующей организации и специализированном предприятии в части, касающейся вывода из эксплуатации.

В подразделе рекомендуется приводить сведения о подразделении специализированного предприятия, обеспечивающем радиационную безопасность работников (персонала) при проведении работ по выводу из эксплуатации атомного судна. Целесообразно сформулировать цели и задачи этого подразделения, оценить его возможности по выполнению задач радиационной безопасности, указывать и обосновывать численность, квалификацию и опыт работников (персонала).

В подразделе рекомендуется:

представлять для каждого этапа вывода из эксплуатации перечень радиационно опасных работ;

представлять перечень должностных лиц, ответственных за контроль выполнения инструкций по проведению радиационно опасных работ и хранение средств измерений, приборов, их калибровку и мет-

рологическую аттестацию при проведении работ по выводу из эксплуатации атомного судна;

определять задачи и структуру мобильных подразделений, оснащенных техническими средствами радиационного контроля, обеспечивающими получение информации о радиационной обстановке и радиоактивном загрязнении помещений атомного судна и территории специализированного предприятия.

57.В разделе рекомендуется приводить информацию об организационных мероприятиях по подбору, подготовке и допуску работников (персонала) к проведению работ по выводу из эксплуатации атомного судна, а также требования к уровню квалификации работников (персонала). При этом рекомендуется показывать, что составным элементом программы подготовки работников (персонала) является формирование у них культуры безопасности.

58.В разделе рекомендуется приводить описание общей организации обеспечения качества при выводе из эксплуатации атомного судна, в котором отражено взаимодействие эксплуатирующей организации, организации по разработке проектной документации вывода из эксплуатации атомного судна, специализированного предприятия, других организаций (предприятий), разделение работ и ответственности между ними.

Рекомендуется отразить наличие в эксплуатирующей организации на привлекаемых к выводу из эксплуатации атомного судна предприятиях подразделений независимого контроля обеспечения качества всех проводимых работ или услуг, влияющих на безопасность при проведении работ по выводу из эксплуатации.

Рекомендуется представлять информацию о состоянии разработки и реализации на момент представления ООБ ВЭ общей и частных программ обеспечения качества в эксплуатирующей организации и на специализированном предприятии.

Рекомендуется приводить основные принципы обеспечения качества, позволяющие организовывать работы по выводу из эксплуатации атомного судна таким образом, чтобы проблемы качества предупреждались, а не выявлялись после их возникновения.

59.В разделе «Физическая защита» рекомендуется представлять информацию, подтверждающую выполнение требований нормативных правовых актов и нормативных документов по обеспечению физической защиты при выводе из эксплуатации атомного судна.

Рекомендуется описывать изменение объема физической защиты по мере реализации отдельных этапов вывода из эксплуатации атомного судна.

Рекомендуется показывать основные организационные и технические мероприятия по предотвращению несанкционированных действий работников (персонала) или других лиц по отношению к системам, оборудованию и устройствам атомного судна, технологическим системам, оборудованию, строительным конструкциям, зданиям и сооружениям специализированного предприятия, используемым при работах по выводу из эксплуатации атомного судна, которые могут приводить к аварийным ситуациям и создавать опасность для здоровья работников (персонала) при выводе из эксплуатации атомного судна.

60.В разделе «Аварийное планирование» рекомендуется показывать, что на выводимом из эксплуатации атомном судне имеется откорректированный план мероприятий по защите работников (персонала), населения и окружающей среды в случае возникновения радиационной аварии (далее – план мероприятий).

Рекомендуется показывать, что судовой план мероприятий согласован с планом мероприятий по защите работников (персонала), населения и окружающей среды специализированного предприятия.

Рекомендуется приводить порядок оповещения и эвакуации работников (персонала) атомного судна и специализированного предприятия, а также действия и координацию по взаимодействию эксплуатирующей организации, специализированного предприятия с территориальными службами гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, медицинскими учреждениями и органами местной власти.

IV. Рекомендации по составу и содержанию разделов отчета по обоснованию безопасности «Вывод из эксплуатации судов атомно-технологического обслуживания»

61.ООБ ВЭ АТО рекомендуется оформлять в соответствии с пунктами 24 – 26 настоящего Руководства по безопасности.

62.Рекомендуется, чтобы ООБ ВЭ АТО содержал следующие разделы:

введение;

общие требования;

подготовка к выводу из эксплуатации;

вариант вывода из эксплуатации;

описание систем и оборудования;

радиационная безопасность;

безопасность при обращении с радиоактивными отходами и материалами повторного использования;

анализ аварий;

влияние пожаров на безопасность;

организация безопасного проведения работ;

физическая защита;

аварийное планирование.

63.В разделе «Введение» ООБ ВЭ АТО рекомендуется представлять информацию в соответствии с пунктами 14, 15 настоящего Руководства по безопасности.

64.В разделе «Общие требования» рекомендуется представлять информацию в соответствии с пунктом 29 настоящего Руководства по безопасности.

65.В разделе «Подготовка к выводу из эксплуатации» рекомендуется представлять информацию в соответствии с пунктом 30 настоящего Руководства по безопасности. Для судов АТО, содержащих ядерные материалы, рекомендуется приводить сведения об удалении указанных материалов с судна АТО, порядке изменения статуса судна и переводе его в категорию «радиационный источник».

66.В разделе «Вариант вывода из эксплуатации» рекомендуется представлять обоснование выбора варианта вывода из эксплуатации судна АТО. При описании рассмотренных вариантов вывода из эксплуатации рекомендуется представлять информацию в соответствии с пунктами 31, 32 настоящего Руководства по безопасности.

67.В разделе «Описание систем и оборудования» рекомендуется представлять информацию в соответствии с пунктами 33 – 35 настоящего Руководства по безопасности.

Кроме того, для систем, оборудования судна АТО, которые планируются к использованию во время вывода из эксплуатации, рекомендуется приводить следующую информацию:

назначение и выполняемые функции;

классификация систем по безопасности;

требования к связанным системам;

описание конструкции и (или) технологической схемы системы в целом, ее подсистем и элементов, выполняющих самостоятельные функции; при этом рекомендуется приводить чертежи, рисунки и схемы, иллюстрирующие конструкцию системы и ее элементов;

описание управления и контроля работы систем с указанием перечней контролируемых параметров и их числовых значений;

описание функционирования системы при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации и авариях, взаимодействие с другими системами с учетом их возможных отказов и меры защиты системы от воздействия этих отказов.

68.В разделе «Радиационная безопасность» рекомендуется представлять информацию в соответствии с пунктами 36 – 40 настоящего Руководства по безопасности.

69.В разделе «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами и материалами повторного использования» рекомендуется представлять информацию в соответствии с пунктами 41 – 46 настоящего Руководства по безопасности.

70.В разделе «Анализ аварий» рекомендуется представлять сведения в соответствии с пунктами 47 – 53 настоящего Руководства по безопасности.

71. В разделе «Влияние пожаров на безопасность» рекомендуется приводить информацию в соответствии с пунктом 54 настоящего Руководства по безопасности.

72.В разделе «Организация безопасного проведения работ» рекомендуется представлять информацию в соответствии с пунктами 55 – 58 настоящего Руководства по безопасности.

73.В разделе «Физическая защита» рекомендуется представлять информацию в соответствии с пунктом 59 настоящего Руководства по безопасности.

74.В разделе «Аварийное планирование» рекомендуется представлять информацию в соответствии с пунктом 60 настоящего Руководства по безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Рекомендации по составу и содержанию
отчета по обоснованию безопасности при
выводе из эксплуатации судов и иных
плавсредств с ядерными реакторами и
судов атомно-технологического
обслуживания», утвержденному приказом
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 15 сентября 2015 г. № 359

Список сокращений

КИРО	–	комплексное инженерное и радиационное обследование
ООБ	–	отчет по обоснованию безопасности судов и других плавсредств с ядерными реакторами
ООБ ВЭ	–	отчет по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации судов и других плавсредств с ядерными реакторами
РАО	–	радиоактивные отходы
РВ	–	радиоактивные вещества
судно АТО	–	судно атомно-технологического обслуживания

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Рекомендации по составу и содержанию
отчета по обоснованию безопасности при
выводе из эксплуатации судов и иных
плавсредств с ядерными реакторами и судов
атомно-технологического обслуживания»,
утвержденному приказом Федеральной
службы по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 15 сентября 2015 г. № 359

Термины и определения

В настоящем Руководстве по безопасности используются следующие термины и определения.

Атомное судно – судно или другое плавсредство с ядерными реакторами.

Живучесть судна – способность судна в достаточной мере сохранять и восстанавливать свои навигационные качества и обеспечивать безопасность находящихся на борту людей и сохранность груза при аварийных обстоятельствах. Живучесть судна обеспечивается запасом плавучести и остойчивости, пожарной безопасностью, живучестью судовой техники, а также подготовленностью экипажа судна к борьбе за живучесть судна.

Специализированное предприятие – предприятие, выбранное эксплуатирующей организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации в области проведения закупок, товаров, услуг для государственных и муниципальных нужд, силами и на территории (акватории) которой реализуется комплекс работ по выводу из эксплуатации атомного судна (судна АТО).

Судно АТО – грузовое судно, предназначенное для:

хранения новых и отработавших тепловыделяющих сборок активных зон ядерных реакторов;

обеспечения операций по выгрузке отработавших и загрузке новых тепловыделяющих сборок в реакторы;

приема, дезактивации, ремонта и хранения оборудования ядерных энергетических установок судов;

приема, обработки и передачи газообразных, жидких и твердых радиоактивных отходов.

Судно АТО может осуществлять весь комплекс технологического обслуживания атомных судов и (или) других судов АТО или отдельные его виды.

Нормативный документ

Рекомендации по составу и содержанию отчета по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации судов и иных плавсредств с ядерными реакторами и судов атомно-технологического обслуживания
РБ-103-15

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 15 сентября 2015 г. № 359
Подписано в печать 13.10.2015

ФБУ «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности» (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
Телефон редакции: 8-499-264-28-53

Система менеджмента качества ФБУ «НТЦ ЯРБ» сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2008 и межгосударственного стандарта ГОСТ ИСО 9001-2008