ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ
(РОСТЕХНАДЗОР)

ПРИКАЗ

16 июля 2009 г. № 281

Москва

Об утверждении Методических рекомендаций по надзору за ядерной и радиационной безопасностью судов и других плавсредств с ядерными реакторами и судов атомно-технологического обслуживания при эксплуатации

В целях реализации полномочий, установленных Положением о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 г. № 401, приказываю:

1. Утвердить прилагаемые к настоящему приказу Методические рекомендации по надзору за ядерной и радиационной безопасностью судов и других плавсредств с ядерными реакторами и судов атомно-технологического обслуживания при эксплуатации.

2. Признать не подлежащим применению постановление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 декабря 2006 г. № 9 «Об утверждении и введении в действие руководства по безопасности «Анализ результатов проверок состояния ядерной и радиационной безопасности ядерных установок судов и иных плавсредств при эксплуатации».

Руководитель А.В. Алёшин

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Федеральной службы по
экологическому, технологическому и
атомному надзору
от «16» июня 2019 г. № 231

Методические рекомендации
по надзору за ядерной и радиационной безопасностью судов и других плавсредств с ядерными реакторами и судов атомно-технологического обслуживания при эксплуатации

I. Общие положения

1. Настоящие Методические рекомендации по надзору за ядерной и радиационной безопасностью судов и других плавсредств с ядерными реакторами и судов атомно-технологического обслуживания при эксплуатации (далее – Методические рекомендации) содержат рекомендации по порядку организации и осуществления надзора за соблюдением требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и условий действия лицензий при эксплуатации судов и других плавсредств с ядерными реакторами и судов атомно-технологического обслуживания (далее – судов) и анализу результатов проверок состояния ядерной и радиационной безопасности судов на основе проверки и оценки технического состояния систем, важных для безопасности, и их влияния на ядерную и радиационную безопасность.

2. Методические рекомендации разработаны с учетом нормативных правовых актов Российской Федерации в области использования атомной энергии:

постановления Правительства Российской Федерации от 15 октября 2012 г. № 1044 «О федеральном государственном надзоре в области использования атомной энергии»;

постановления Правительства Российской Федерации от 23 апреля

2012 г. № 373 «Об утверждении Положения о режиме постоянного государственного надзора на объектах использования атомной энергии»;

федеральных норм и правил в области использования атомной энергии:

«Общие положения обеспечения безопасности судов и других плавсредств с ядерными реакторами» (НП-022-17), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 4 сентября 2017 г. № 351 (зарегистрирован Минюстом России 27 сентября 2017 г., регистрационный № 48344);

«Правила ядерной безопасности ядерных энергетических установок судов и других плавсредств с ядерными реакторами» (НП-029-17), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 4 сентября 2017 г. № 352 (зарегистрирован Минюстом России 27 сентября 2017 г., регистрационный № 48343);

«Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии» (НП-090-11), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 7 февраля 2012 г. № 85 (зарегистрирован Минюстом России 19 марта 2012 г., регистрационный № 23509);

«Требования к отчету по обоснованию безопасности ядерных энергетических установок судов» (НП-023-2000), утвержденных постановлением Госатомнадзора Российской Федерации от 28 декабря 2000 г. № 15;

«Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и изделий реакторных установок с водным теплоносителем плавучих атомных станций» (НП-062-05), утвержденных постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 декабря 2005 г. № 14;

«Требования к планированию мероприятий по действиям и защите персонала при ядерных и радиационных авариях на судах и других

плавсредствах с ядерными реакторами» (НП-079-18), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27 июня 2018 г. № 278 (зарегистрирован Минюстом России 03 сентября 2018 г., регистрационный № 52051);

«Правила безопасности при выводе из эксплуатации судов и иных плавсредств с ядерными установками и радиационными источниками» (НП-037-11), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 ноября 2011 г. № 666 (зарегистрирован Минюстом России 19 января 2012 г., регистрационный № 22979);

«Положение о порядке расследования и учета нарушений в работе судов с ядерными установками и радиационными источниками» (НП-088-11), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 ноября 2011 г. № 667 (зарегистрирован Минюстом России 13 апреля 2012 г., регистрационный № 23835);

Административного регламента по исполнению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной функции по федеральному государственному надзору в области использования атомной энергии», утвержденного приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 7 июня 2013 г. № 248 (зарегистрирован Минюстом России 25 июля 2013 г., регистрационный № 29174).

3. Настоящие Методические рекомендации предназначены для должностных лиц Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной функции по федеральному государственному надзору в области использования атомной энергии, осуществляющих надзор за соблюдением условий действия лицензий при эксплуатации судов, а также анализ результатов контрольно-надзорных мероприятий с учетом специфики проектов судов, их

технического состояния, включая срок службы и выработку ресурса систем и элементов, важных для безопасности, подготовленности работников (специального персонала), эксплуатирующих судно, текущего уровня и состояния ядерной и радиационной безопасности судна.

4. Настоящие Методические рекомендации направлены на обеспечение:

единого подхода к оценке ядерной и радиационной безопасности судов при эксплуатации;

объективности оценки ядерной и радиационной безопасности судов при эксплуатации.

5. Список используемых сокращений приведен в приложении к настоящим Методическим рекомендациям.

II. Рекомендации по осуществлению надзора за состоянием ядерной и радиационной безопасности судна

6. Особое внимание при проведении проверок (инспекций), а также мероприятий по контролю за состоянием безопасности на судах (далее – проверки) рекомендуется уделить вопросам практической деятельности экипажей судов и персонала эксплуатирующей организации по организации обеспечения ЯРБ на судне.

7. При выполнении проверок рекомендуется обратить внимание на:

оценку технического состояния и работоспособности СВБ;

порядок управления ресурсом систем и оборудования ЯЭУ судна и оборудования судна АТО;

соблюдение регламента технического обслуживания и ремонта систем и оборудования ЯЭУ судна и оборудования судна АТО.

8. В программу проверки состояния СВБ рекомендуется включать проверку основных функций безопасности:

а) аварийный останов реактора и удержание его в подкритическом состоянии:

оптимальное управление реактивностью;

перевод реактора в подкритическое состояние без превышения проектных ограничений для активной зоны;

б) аварийный отвод тепла от реактора:

отвод остаточных тепловыделений от активной зоны реактора к охлаждающей среде;

обеспечение достаточного подвода теплоносителя к активной зоне;

в) удержание радиоактивных веществ и ионизирующего излучения в установленных проектом судна границах:

поддержание приемлемой герметичности оболочек топлива в активной зоне реактора;

поддержание плотности первого контура;

предотвращение непреднамеренного распространения и ограничение утечки радиоактивных веществ из защитной оболочки;

предотвращение непреднамеренного распространения и ограничение утечки радиоактивных веществ из защитного ограждения;

г) на судах АТО с хранилищами ОЯТ и РАО:

предотвращение возникновения самоподдерживающейся цепной ядерной реакции деления в хранилищах ОЯТ и ограничение ее последствий;

аварийный отвод тепла от хранилищ ОЯТ;

удержание РВ и РАО в установленных границах.

9. В программе проверки рекомендуется предусматривать проверку обеспечения СВБ рабочими средами и их техническое обслуживание.

10. При оценке полноты проверки СВБ рекомендуется руководствоваться классами безопасности по влиянию элементов ЯЭУ и оборудования судна АТО на безопасность, устанавливаемыми разработчиками проектов РУ и судна.

11. При проверке вопросов технической эксплуатации судна рекомендуется обратить внимание на выполнение следующих задач (вопросов):

обеспечение технологическими средами (к жидким и газообразным

технологическим средам относятся: теплоносители контуров ЯЭУ и технологического оборудования судна АТО, наполнители фильтров, компенсаторов давления, гидравлических систем, дезактивирующие растворы, а также иные специальные вещества и материалы, используемые в процессе технической эксплуатации судов) и энергией судов; ремонт ЯЭУ судна и оборудования судна АТО, в том числе осуществление ремонтных работ агрегатным методом в условиях ионизирующего излучения и радиоактивного загрязнения;

перегрузка активной зоны реактора;

техническое и технологическое обслуживание ЯЭУ и оборудования судна АТО (комплекс специальных работ, связанных с поддержанием проектных характеристик ядерных энергетических установок, технологического оборудования, выполняемых в соответствии с требованиями технологических инструкций и эксплуатационно-технической документации);

хранение, выполнение транспортно-технологических операций с ядерным топливом, радиоактивными оборудованием и отходами;

работы по дезактивации судна;

специальная подготовка и периодическая аттестация персонала на допуск к работам по техническому и технологическому обслуживанию ЯЭУ, транспортно-технологическим операциям с ядерным топливом, РАО и оборудованием.

12. При проверке эксплуатационной документации рекомендуется убедиться в том, что:

объем документации, находящейся на центральном посту управления ЯЭУ или посту управления оборудованием судна АТО и на рабочих местах, соответствует перечням документации, обязательной для постоянного хранения в указанных местах;

условия хранения обеспечивают доступность документации и позволяют оперативно использовать ее в случае возникновения каких-либо

нарушений в работе СВБ. В том числе рекомендуется проверить на судне наличие следующих документов:

лицензии на эксплуатацию судна;

эксплуатационной документации на СВБ;

перечня и методики периодических проверок СВБ;

руководства по эксплуатации;

руководства по управлению авариями;

должностных инструкций персонала;

программ и методик проведения нейтронно-физических и теплотехнических измерений в процессе эксплуатации судна;

журнала распоряжений главного инженера-механика;

утвержденных эксплуатирующей организацией перечней действующих локальных нормативных актов с указанием срока их действия;

правил, норм и инструкций по ядерной безопасности;

руководства по борьбе за живучесть судна.

III. Общие рекомендации по выполнению анализа результатов контрольно-надзорных мероприятий, получаемых в рамках постоянного государственного надзора, в ходе плановых и других проверок, и получаемых сведений о состоянии ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации судна

13. При получении сведений о состоянии ЯРБ при эксплуатации судна рекомендуется проанализировать следующие сведения о:

состоянии ЯРБ судна;

событиях, влияющих на обеспечение безопасности судна;

наличии и перемещении ядерных материалов, РВ и РАО;

результатах расследования нарушений ЯРБ на судне.

14. При осуществлении надзора рекомендуется проводить анализ следующей информации, полученной от эксплуатирующей организации:

влияние на безопасность отклонений от требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии;

меры, принимаемые организацией по предупреждению вышеуказанных

отклонений и нарушений.

15. Особое внимание рекомендуется обращать на анализ состояния ЯРБ судна по оценке технического состояния и работоспособности СВБ и учет их влияния на состояние ЯРБ судна, а также опыт эксплуатации судна.

16. При анализе методов и способов проверки технического состояния СВБ рекомендуется анализировать их соответствие методам и способам, установленным в эксплуатационной документации.

17. Для анализа состояния ЯРБ судна рекомендуется использовать результаты проверки СВБ, материалы и документы эксплуатирующей организации, а также материалы инспекций.

18. Анализ результатов проверки работоспособности СВБ рекомендуется выполнять на основе:

полученных результатов проверки технического состояния и работоспособности СВБ;

оценки технического состояния СВБ и полноты проверок;

анализа результатов проверки работоспособности пассивных СВБ, в том числе физических барьеров, анализа результатов проверки работоспособности активных СВБ, включая системы аварийной защиты и управления реактором, степени готовности к выполнению заданных функций безопасности СВБ, а также проверок всех каналов резервирования пассивных и активных СВБ (степень готовности СВБ определяется временным интервалом, установленным эксплуатационной документацией для выполнения функции безопасности, и должна отвечать требованиям безопасности судна);

анализа записей результатов проведенных ранее испытаний в эксплуатационной документации, в том числе оценки полноты испытаний с описанием условий испытаний и проверки работоспособности (подача питания, пуск механизмов, выполнение соответствующих переключений);

оценки надежности для каждой из СВБ до достижения ими пределов и условий безопасной эксплуатации (оценка надежности СВБ определяется

достигнутыми значениями параметров нормальной эксплуатации судна относительно их предельно допустимых значений, вызывающих нарушение в работе СВБ);

рассмотрения нарушений при эксплуатации, выявленных при проведении проверок, влияющих на техническое состояние и (или) работоспособность СВБ, а также ранее зафиксированных в документации нарушений при эксплуатации СВБ проверяемого судна, рейтингов этих нарушений на судах и их связи с нарушениями при эксплуатации СВБ проверяемого судна;

оценки опыта эксплуатации СВБ, статистики нарушений при эксплуатации, в том числе частоты их появления, влияющих на эксплуатационные пределы и условия безопасной эксплуатации судна;

рассмотрения результатов выполнения ранее выданных рекомендаций по обеспечению работоспособности СВБ и соответствия технического состояния СВБ условиям безопасной эксплуатации судна.

19. По полученным результатам проверки рекомендуется проанализировать:

устранение нарушений при эксплуатации СВБ, выявленных во время предыдущих проверок, и выполнение разработанных корректирующих мер;

обеспечение соответствия режимов эксплуатации ЯЭУ судна или оборудования судна АТО требованиям руководства по эксплуатации судна;

соответствие состояния СВБ требованиям инструкций по эксплуатации;

работоспособность пассивных СВБ, в том числе физических барьеров;

организацию и полноту технического обслуживания СВБ и соответствие технологий выполнения работ инструкциям по эксплуатации;

периодичность и объем работ по проведению испытаний и освидетельствованию СВБ;

выполнение установленных процедур продления назначенного срока эксплуатации СВБ;

организацию выполнения потенциальных ядерно опасных работ;

подготовку работников (персонала), обслуживающих СВБ, организацию допуска к работам, соответствие квалификационным требованиям;

проверку средств радиационного контроля.

IV. Оценка состояния ядерной и радиационной безопасности судна при эксплуатации

20. Результаты надзорной деятельности рекомендуется регулярно обобщать и использовать для планирования и проведения профилактической работы по предупреждению нарушений при эксплуатации судна.

21. Для оценки остаточного ресурса СВБ рекомендуется оценивать примененные расчетные методы проектанта судна и разработчиков оборудования.

22. Для получения достоверных оценок, которые следует применять в случаях, когда консервативный экспертный подход выявляет несоответствие условиям безопасной эксплуатации судна, рекомендуется применять метод сравнительных экспертных оценок (комиссионных оценок экспертов), выполнение расчетов по аттестованным программным средствам для поверочных расчетов, вероятностные анализы надежности систем с учетом опыта эксплуатации и статистики нарушений при эксплуатации.

23. Результаты проверки технического состояния СВБ рекомендуется классифицировать по их влиянию на ЯРБ и устанавливать, как они в дальнейшем используются для оценки ЯРБ судна.

24. Состояние ЯРБ рекомендуется оценивать по одному из следующих уровней безопасности:

уровень удовлетворительный (У1) – уровень безопасности судна, характеризующийся отсутствием несоответствий или наличием несоответствий судна требованиям действующих нормативно-технических документов, которые не могут быть непосредственной причиной событий (нарушений), имеющих радиационные последствия, при этом радиационное

воздействие на работников (персонал), население и окружающую среду не превышает пределов, установленных для нормальной эксплуатации;

уровень недостаточный (У2) – уровень безопасности судна, характеризующийся наличием таких несоответствий требованиям действующих нормативно-технических документов по безопасности судна, которые при проведении работ следующего этапа жизненного цикла ЯЭУ или при проведении работ по новой программе текущего жизненного цикла ЯЭУ могут привести к событиям, имеющим радиационные последствия;

уровень низкий (У3) – уровень безопасности судна, характеризующийся наличием несоответствий требованиям действующих нормативно-технических документов, которые могут привести или привели к нарушению эксплуатационных пределов и условий и (или) превышению контрольных уровней радиационного воздействия судна и требуют оперативной реализации компенсирующих мер по обеспечению безопасности при проведении текущих работ;

уровень недопустимый (У4) – уровень безопасности судна, характеризующийся наличием таких несоответствий требованиям действующих нормативно-технических документов, которые могут привести к нарушению пределов и условий безопасной эксплуатации судна и (или) вызывают необходимость прекращения ядерно- и (или) радиационно опасных работ с целью исключения радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду сверх допустимых пределов.

25. Оценку текущего уровня безопасности судна рекомендуется проводить не реже одного раза в год на основании сведений, содержащихся в годовом отчете по безопасности ЯЭУ судов и оборудования судов АТО, отчетах о расследовании нарушений в работе, актах проверок (инспекций) судов, а также сведений о проведенных проверках и отдельных мероприятиях из журнала постоянного государственного надзора.

26. Рекомендуется оценивать текущий уровень безопасности отдельно для каждого судна.

27. Оценку текущего уровня безопасности судна рекомендуется проводить поэтапно в следующей последовательности:

систематизация имеющихся сведений по обеспечению безопасности судна в отчетном периоде, анализ их полноты и достаточности;

оценка уровня безопасности;

оценка тенденций изменения уровней безопасности за несколько последовательных отчетных периодов;

обобщение результатов.

28. Сведения по обеспечению безопасности судна рекомендуется систематизировать (группировать) согласно следующим направлениям:

общие вопросы обеспечения безопасности (наличие и обновление необходимых разрешений (лицензий) для осуществления деятельности в области использования атомной энергии и соблюдение условий их действия, укомплектованность персоналом, организационные и технические аспекты обеспечения безопасности судна, в том числе при наличии отступлений от требований действующих федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, наличие разработанных мероприятий по компенсации этих отступлений, наличие программы по их устранению);

состояние физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду;

нарушения нормальной эксплуатации;

аварийная готовность;

ядерная безопасность;

безопасность при обращении с ОЯТ;

радиационная безопасность персонала, населения и окружающей среды;

безопасность при обращении с РАО.

29. Оценку безопасности судна рекомендуется проводить по

количественным (измеряемым техническими средствами или рассчитываемым по численным величинам, в области значений которых установлены ограничения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, эксплуатационных и иных нормативных документов в области использования атомной энергии) и качественным (не поддающимся измерению техническими средствами, которые позволяют оценить степень соответствия судна требованиям нормативных правовых актов, эксплуатационных и иных нормативных документов в области использования атомной энергии) характеристикам безопасности.

30. Оценку тенденций изменения безопасности судна рекомендуется проводить не менее чем за три последовательных отчетных периода (три года). Тенденция изменения безопасности может быть оценена как:

положительная (значения безопасности за несколько отчетных периодов изменились в лучшую сторону);

негативная (значения показателя безопасности за несколько отчетных периодов изменились в худшую сторону);

нейтральная (значения показателя безопасности остаются неизменными в течение нескольких отчетных периодов или незначительно разнонаправленно изменяются).

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Методическим рекомендациям по надзору за ядерной и радиационной безопасностью судов и других плавсредств с ядерными реакторами и судов атомно-технологического обслуживания при эксплуатации, утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
от «16» июня 2019 г. № 281

Список используемых сокращений

ОЯТ	– отработавшее ядерное топливо
РАО	– радиоактивные отходы
РВ	– радиоактивные вещества
РУ	– реакторная установка
СВБ	– системы (элементы), важные для безопасности ядерных энергетических установок (оборудования АТО)
Судно АТО	– судно атомно-технологического обслуживания
ЭПУ	– эксплуатационные пределы и условия
ЯРБ	– ядерная и радиационная безопасность
ЯЭУ	– ядерная энергетическая установка

gost.e-ecolog.ru