

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ
НАДЗОРУ
ПРИКАЗ**

от 25 июня 2015 года N 242

**Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии
"Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов.
Требования безопасности"**

(с изменениями на 13 сентября 2021 года)

Документ с изменениями, внесенными:

приказом Ростехнадзора от 13 сентября 2021 года N 299 (Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 19.10.2021, N 0001202110190012).

В соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 года N 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, N 48, ст.4552; 1997, N 7, ст.808; 2001, N 29, ст.2949; 2002, N 1, ст.2; N 13, ст.1180; 2003, N 46, ст.4436; 2004, N 35, ст.3607; 2006, N 52, ст.5498; 2007, N 7, ст.834; N 49, ст.6079; 2008, N 29, ст.3418; N 30, ст.3616; 2009, N 1, ст.17; N 52, ст.6450; 2011, N 29, ст.4281; N 30, ст.4590, ст.4596; N 45, ст.6333; N 48, ст.6732; N 49, ст.7025; 2012, N 26, ст.3446; 2013, N 27, ст.3451), подпунктом 5.2.2.1 пункта 5 Положения о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2004 года N 401 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, N 32, ст.3348; 2006, N 5, ст.544; N 23, ст.2527; N 52, ст.5587; 2008, N 22, ст.2581; N 46, ст.5337; 2009, N 6, ст.738; N 33, ст.4081; N 49, ст.5976; 2010, N 9, ст.960; N 26, ст.3350; N 38, ст.4835; 2011, N 6, ст.888; N 14, ст.1935; N 41, ст.5750; N 50, ст.7385; 2012, N 29, ст.4123; N 42, ст.5726; 2013, N 12, ст.1343; N 45, ст.5822; 2014, N 2, ст.108; N 35, ст.4773; 2015, N 2, ст.491; N 4, ст.661),

приказываю:

Утвердить прилагаемые федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности" (НП-019-15).

Руководитель
А.В.Алёшин

Зарегистрировано
в Министерстве юстиции
Российской Федерации
27 июля 2015 года,
регистрационный N 38209

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 25 июня 2015 года N 242

**Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Сбор,
переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования
безопасности"
(НП-019-15)**

(с изменениями на 13 сентября 2021 года)

I. Назначение и область применения

1. Настоящие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности" (НП-019-15) (далее - Требования безопасности) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21 ноября 1995 года N 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, N 48, ст.4552; 1997, N 7, ст.808; 2001, N 29, ст.2949; 2002, N 1, ст.2; N 13, ст.1180; 2003, N 46, ст.4436; 2004, N 35, ст.3607; 2006, N 52, ст.5498; 2007, N 7, ст.834; N 49, ст.6079; 2008, N 29, ст.3418; N 30, ст.3616; 2009, N 1, ст.17; N 52, ст.6450; 2011, N 29, ст.4281; N 30, ст.4590, ст.4596; N 45, ст.6333; N 48, ст.6732; N 49, ст.7025; 2012, N 26, ст.3446; 2013; N 27, ст.3451), Федеральным законом от 11 июля 2011 года N 190-ФЗ "Об обращении с радиоактивными отходами и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, N 29, ст.4281; 2013, N 27, ст.3480), постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 1997 года N 1511 "Об утверждении Положения о разработке и утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, N 49, ст.5600; 1999, N 27, ст.3380; 2000, N 28, ст.2981; 2002, N 4, ст.325; N 44, ст.4392; 2003, N 40, ст.3899; 2005, N 23, ст.2278; 2006, N 50, ст.5346; 2007, N 14, ст.1692; N 46, ст.5583; 2008, N 15, ст.1549; 2012, N 51, ст.7203).

2. Настоящие Требования безопасности устанавливают требования к обеспечению безопасности при сборе, переработке, хранении и кондиционировании жидких радиоактивных отходов (далее - ЖРО) (не подлежащих дальнейшему использованию органических и неорганических жидкостей, пульп, шламов, содержание радионуклидов в которых превышает предельные значения удельной активности в отходах, установленные нормативными правовыми актами) на ядерных установках, радиационных источниках, в пунктах хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, пунктах хранения (хранилищах) радиоактивных отходов (далее - пункты хранения).

3. Настоящие Требования безопасности распространяются на проектируемые, сооружаемые, эксплуатируемые и выводимые из эксплуатации ядерные установки, радиационные источники и пункты хранения при сборе, переработке, хранении и кондиционировании ЖРО.

4. Настоящие Требования безопасности не распространяются на обращение с особыми ЖРО, в том числе накопленными в поверхностных (промышленных) водоемах-хранилищах ЖРО и хвостохранилищах.

II. Общие требования к обеспечению безопасности при сборе, переработке, хранении и кондиционировании жидких радиоактивных отходов

5. При сборе, переработке, хранении и кондиционировании ЖРО необходимо обеспечить:

исключение облучения работников (персонала) и населения от радиационного воздействия ЖРО сверх пределов, установленных нормами радиационной безопасности;

сведение к разумно достижимому низкому уровню облучения работников (персонала) и населения с учетом требований санитарных правил и нормативов обеспечения радиационной безопасности;

сокращение объема ЖРО с учетом технологических и экономических факторов;

предотвращение аварий и ослабление их последствий в случае возникновения.

6. Технические средства и организационные мероприятия по обеспечению безопасности при сборе, переработке, хранении и кондиционировании ЖРО должны определяться в соответствии с настоящими Требованиями безопасности, требованиями нормативных правовых актов, включая требования федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, а также санитарных правил и нормативов обеспечения радиационной безопасности, с учетом следующих характеристик ЖРО:

источника образования;

объема;

физических и химических свойств, природы (органические, неорганические вещества);

радионуклидного состава, суммарной и удельной активности радионуклидов, периода полураспада радионуклидов;

пожаровзрывоопасности.

7. Технические средства и организационные мероприятия по обеспечению безопасности при сборе, переработке, хранении и кондиционировании ЖРО должны определяться с учетом максимальной допустимой активности ЖРО на ядерной установке, радиационном источнике и в пункте хранения и ограничивать радиационное воздействие на работников (персонал) и население уровнями, установленными санитарными правилами и нормативами обеспечения радиационной безопасности.

8. В проектной документации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения должна быть установлена их категория по потенциальной радиационной опасности, а также зонирование помещений, предназначенных для сбора, переработки, хранения и кондиционирования ЖРО в соответствии с санитарными правилами и нормативами обеспечения радиационной безопасности.

9. Технические средства и организационные мероприятия по обеспечению безопасности при сборе, переработке, хранении и кондиционировании ЖРО должны определяться в соответствии с требованиями пожарной безопасности. В проектной документации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения должна быть установлена классификация зданий, сооружений, строений и помещений, предназначенных для сбора, переработки, хранения и кондиционирования ЖРО по пожарной и взрывопожарной опасности в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

10. В проектной документации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия, направленные на обеспечение ядерной безопасности при сборе, переработке, хранении и кондиционировании ЖРО, содержащих ядерно опасные делящиеся нуклиды, в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

11. Требования к конструированию и изготовлению оборудования, предназначенного для сбора, переработки, хранения и кондиционирования ЖРО, проектированию соответствующих систем (элементов) ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения, а также классификация систем (элементов), предназначенных для сбора, переработки, хранения и кондиционирования ЖРО, по назначению, влиянию на безопасность, характеру выполняемых ими функций безопасности и категориям сейсмостойкости устанавливаются федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии.

12. При сборе, переработке, хранении и кондиционировании ЖРО должен быть предусмотрен технологический контроль ЖРО и кондиционированных радиоактивных отходов (далее - РАО), включающий контроль их физических, химических и радиационных характеристик, в том числе контроль радионуклидного состава, суммарной и удельной активности.

Перечень контролируемых характеристик ЖРО и кондиционированных РАО, методы и средства их контроля, включая представительность отбора проб, а также порядок документирования и хранения результатов контроля должны устанавливаться в проектной и (или) эксплуатационной документации и в программе обеспечения качества при обращении с РАО в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

13. При сборе, переработке, хранении и кондиционировании ЖРО должен быть предусмотрен радиационный контроль. Объем, методы и периодичность радиационного контроля должны соответствовать требованиям санитарных правил и нормативов обеспечения радиационной безопасности, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

14. При сборе, переработке, хранении и кондиционировании ЖРО должна быть исключена возможность:

неконтролируемого изменения агрегатного состояния ЖРО;

неуправляемых химических экзотермических реакций.

15. При сборе, переработке, хранении и кондиционировании ЖРО должна быть предусмотрена возможность

деактивации помещений, оборудования, трубопроводов и контейнеров, предназначенных для сбора, переработки, хранения или кондиционирования ЖРО.

Оборудование, трубопроводы и поверхности помещений, предназначенные для сбора, переработки, хранения и кондиционирования ЖРО, должны обладать коррозионной стойкостью в агрессивных средах, низкой сорбирующей способностью по отношению к радионуклидам и быть стойкими к дезактивирующим растворам.

16. Обращение с газообразными РАО, образующимися при сборе, переработке, хранении и кондиционировании ЖРО, должно осуществляться в соответствии с требованиями, установленными федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии.

Удаляемые из оборудования, предназначенного для сбора, переработки, хранения и кондиционирования ЖРО, парогазовые смеси, вещества в газообразном и (или) аэрозольном виде подлежат обязательной очистке в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

17. Помещения, предназначенные для сбора, переработки, хранения и кондиционирования ЖРО, должны быть оборудованы системой вентиляции, предотвращающей загрязнение воздушной среды помещений и окружающей среды радиоактивными веществами.

18. Сбор, переработка и кондиционирование ЖРО совместно с нерадиоактивными отходами не допускаются.

19. ЖРО до истечения установленных сроков промежуточного хранения должны быть приведены в соответствие с критериями приемлемости для захоронения.

III. Требования к обеспечению безопасности при сборе жидких радиоактивных отходов

20. Сбор ЖРО осуществляется путем сосредоточения ЖРО в специально отведенных и оборудованных емкостях и является обязательным этапом подготовки их к переработке, хранению и кондиционированию и должен обеспечивать исключение поступления радионуклидов в окружающую среду в количествах выше пределов, установленных в соответствии с требованиями нормативных правовых актов.

21. ЖРО должны собираться с учетом:

радионуклидного состава и периода полураспада радионуклидов;

удельной и суммарной активности;

содержания ядерно опасных делящихся нуклидов;

природы (органические и неорганические);

химического состава;

способов переработки, кондиционирования, транспортирования и хранения.

22. В зависимости от способов переработки должны собираться отдельно:

неорганические ЖРО;

органические ЖРО (в виде масел, других органических жидкостей, их эмульсий и растворов);

пульпы фильтрующих материалов и шламы.

23. ЖРО, содержащие только радионуклиды с периодом полураспада менее 15 суток, подлежат выдержке в местах временного хранения до снижения величины их удельной активности до значений ниже критериев отнесения таких отходов к РАО, установленных нормативными правовыми актами.

24. При невозможности обеспечения сбора ЖРО непосредственно в месте их образования для сбора ЖРО

должна быть предусмотрена система специальной канализации (спецканализация), которая должна соответствовать требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии. Если количество образующихся ЖРО не превышает 200 л/сут, для их сбора допускается использовать контейнеры (сборники).

25. Сброс ЖРО в хозяйственно-фекальную канализацию, производственно-ливневую канализацию, в водные объекты, поглощающие ямы, колодцы, на поля орошения, поля фильтрации и на поверхность земли запрещается.

26. Порядок сбора ЖРО должен устанавливаться в эксплуатационной документации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и настоящими Требованиями безопасности.

IV. Требования к обеспечению безопасности при переработке жидких радиоактивных отходов

27. Переработка ЖРО (технологические операции по изменению физико-химических характеристик ЖРО) должна обеспечивать удаление радионуклидов из жидкой фазы и (или) их концентрирование, и (или) перевод ЖРО в стабильную твердую форму с целью уменьшения возможности миграции содержащихся в них радионуклидов в окружающую среду (отверждение ЖРО).

Методы переработки, технические средства и организационные мероприятия по обеспечению безопасности при переработке ЖРО устанавливаются и обосновываются в проектной документации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения.

28. При переработке ЖРО должны быть обеспечены управление технологическими параметрами процесса и контроль за ними.

29. Направляемые на переработку ЖРО должны проходить входной контроль в объеме и порядке, которые установлены в эксплуатационной документации.

30. При переработке ЖРО методом упаривания не допускается полное обезвоживание высокосолевых водных сред в целях предотвращения возможного возникновения неуправляемых химических экзотермических реакций между компонентами их сухого остатка.

31. При передаче (транспортировании) солевых концентратов (кубовых остатков) ЖРО в системы их хранения и кондиционирования должны быть приняты технические меры по предотвращению образования отложений в трубопроводах и оборудовании.

32. Отработавшие сорбенты, шламы, осадки, солевые концентраты, образующиеся в результате переработки ЖРО, должны быть кондиционированы в соответствии с настоящими Требованиями безопасности.

33. Если концентрация радионуклидов в очищенных водах, образующихся в результате переработки ЖРО, не превышает допустимых концентраций, установленных в соответствии с требованиями санитарных правил и нормативов обеспечения радиационной безопасности, то эти воды могут использоваться для собственных нужд в системе оборотного водоснабжения ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения или сбрасываться в открытую гидросеть через промежуточную контрольную емкость в количествах, не превышающих пределы, установленные в соответствии с нормативными правовыми актами.

34. При переработке ЖРО методом сжигания и (или) пиролиза должны быть предусмотрены технические средства:

контроля параметров процессов сжигания и дожигания, в том числе температуры и давления (разрежения), а также перепада давления в системе газоочистки;

очистки образующихся при сжигании и пиролизе газов от вредных (загрязняющих) веществ до уровней, установленных в соответствии с нормативными правовыми актами;

контроля радионуклидного и химического составов выбрасываемых аэрозолей и газов;

автоматического и (или) автоматизированного управления процессом;

деактивации оборудования и помещений;

пожароизвещения и пожаротушения.

35. Параметры технологического процесса сжигания и (или) пиролиза ЖРО должны обеспечивать максимальное окисление промежуточных продуктов сгорания и (или) пиролиза.

36. Допустимое содержание пожаровзрывоопасных, токсичных, химически активных веществ, содержащихся в сжигаемых ЖРО, должно быть установлено в проектной документации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения.

37. Образовавшиеся в результате сжигания и (или) пиролиза ЖРО зольные остатки должны быть кондиционированы.

38. При переработке ЖРО методом отверждения должны учитываться:

физические и химические характеристики ЖРО;

свойства нерадиоактивного материала, используемого для иммобилизации ЖРО или радиоактивных веществ в монолитную структуру (матричного материала);

предполагаемый способ хранения, транспортирования и захоронения кондиционированных РАО;

критерии приемлемости РАО для захоронения.

39. Технологические параметры процессов отверждения ЖРО методами цементирования, битумирования, включения в полимерную матрицу и остекловывания должны обеспечивать получение гомогенных компаундов (матричных материалов с включенными в них радиоактивными веществами) с равномерным распределением радионуклидов по объему.

40. Технологические процессы отверждения ЖРО методами цементирования, битумирования, включения в полимерную матрицу и остекловывания должны обеспечивать получение продуктов с показателями качества, установленными настоящими Требованиями безопасности (приложения N 1, 2, 3, 4 к настоящим Требованиям безопасности).

41. На отверждение ЖРО путем включения радиоактивных веществ, содержащихся в них, в цементный матричный материал с получением цементного компаунда (цементирование) запрещается направлять ЖРО, содержащие вещества, взаимодействующие с цементом с образованием токсичных веществ.

42. С целью предотвращения разлива в помещении цементного компаунда при его расфасовке в контейнеры должны быть предусмотрены:

закрепление контейнера для цементного компаунда и контроль размещения;

контроль заполнения емкости цементным компаундом;

устройство, исключающее возможность разлива во время перемещения контейнера с незатвердевшим цементным компаундом от места заполнения до места технологической выдержки.

43. При отверждении ЖРО путем включения радиоактивных веществ, содержащихся в них, в битумный матричный материал с получением битумного компаунда (битумирование) должны выполняться следующие основные требования:

в качестве матричного материала должен быть использован битум, температура вспышки которого выше 200°C;

на битумирование не допускается направлять ЖРО, компоненты которых вступают с битумом в химическое

взаимодействие, сопровождающееся:

неуправляемыми химическими экзотермическими реакциями:

образованием газообразных токсичных или пожаровзрывоопасных веществ;

ухудшением качества образующегося компаунда.

44. Солевые концентраты, направляемые на битумирование, должны удовлетворять следующим требованиям:

концентрация сильных окислителей, в том числе нитратов трехвалентных металлов, марганцовокислого калия, в ЖРО не должна превышать 5% от массы сухого остатка;

содержание нитрата аммония в ЖРО не должно превышать 12% от массы сухого остатка;

величина pH ЖРО должна находиться в пределах 6,5-12,0;

удельная активность ЖРО не должна превышать 10^{10} Бк/дм³.

45. С целью предотвращения разлива в помещении битумного компаунда при его расфасовке должны быть предусмотрены:

закрепление контейнера для битумного компаунда под сливным патрубком и контроль его размещения;

контроль заполнения емкости битумным компаундом;

устройство, исключающее возможность разлива во время перемещения контейнера с битумным компаундом от места заполнения до места технологической выдержки.

46. При переработке ЖРО путем введения их в мономер с последующей его полимеризацией с получением полимерного компаунда (отверждении ЖРО методом включения в полимерную матрицу) не допускается направлять на включение в полимерную матрицу ЖРО, компоненты которых вступают в химическое взаимодействие, сопровождающееся:

неуправляемыми химическими экзотермическими реакциями:

образованием газообразных токсичных или пожаровзрывоопасных веществ;

ухудшением качества полимерного компаунда.

47. При отверждении ЖРО путем включения радиоактивных веществ, содержащихся в них, в стеклоподобный матричный материал с получением стеклоподобного компаунда (остекловывание) должны выполняться следующие требования:

не допускается направлять на остекловывание ЖРО, компоненты которых вступают в химическое взаимодействие, сопровождающееся:

неуправляемыми химическими экзотермическими реакциями:

образованием газообразных токсичных или пожаровзрывоопасных веществ;

ухудшением качества стеклоподобного компаунда относительно показателей, установленных настоящими Требованиями безопасности.

(Абзац в редакции, введенной в действие с 30 октября 2021 года приказом Ростехнадзора от 13 сентября 2021 года N 299. - См. предыдущую редакцию)

Концентрация плутония в ЖРО, направляемых на остекловывание, не должна превышать 0,03 г/дм³.

48. С целью предотвращения разлива стеклоподобного компаунда при его расфасовке в контейнеры должны

быть предусмотрены:

закрепление контейнера под сливным патрубком и контроль его размещения;

контроль заполнения контейнера;

устройства, исключающие возможность разлива стекломассы во время расфасовки и транспортирования заполненного контейнера от места его заполнения до места технологической выдержки;

(Абзац в редакции, введенной в действие с 30 октября 2021 года приказом Ростехнадзора от 13 сентября 2021 года N 299. - См. предыдущую редакцию)

дублирующее устройство для перекрытия сливного патрубка.

(Абзац дополнительно включен с 30 октября 2021 года приказом Ростехнадзора от 13 сентября 2021 года N 299)

С целью ликвидации последствий разлива стеклоподобного компаунда в помещении при его расфасовке в контейнеры должна быть предусмотрена возможность удаления компаунда.

(Абзац дополнительно включен с 30 октября 2021 года приказом Ростехнадзора от 13 сентября 2021 года N 299)

48.1. В проектной или эксплуатационной документации должны быть установлены и обоснованы:

при хранении стеклоподобного компаунда - предельная температура стеклоподобного компаунда, которая должна быть на 100°С ниже температуры стеклования соответствующего компаунда при нормальной эксплуатации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения и при нарушениях нормальной эксплуатации, включая проектные аварии;

предельное тепловыделение стеклоподобного компаунда, обеспечивающее непревышение предельной температуры.

(Пункт дополнительно включен с 30 октября 2021 года приказом Ростехнадзора от 13 сентября 2021 года N 299)

49. Методы переработки ЖРО должны обеспечивать получение подлежащих захоронению продуктов переработки с показателями качества, соответствующими критериям приемлемости РАО для захоронения.

50. Порядок переработки ЖРО должен устанавливаться в эксплуатационной документации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и настоящими Требованиями безопасности.

V. Требования к обеспечению безопасности при хранении жидких радиоактивных отходов

51. В проектной документации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия по безопасному хранению ЖРО (временному содержанию ЖРО в емкостях, обеспечивающих защиту от радиации и изоляцию ЖРО, с намерением их последующего извлечения), а также установлены и обоснованы допустимые объемы ЖРО, их радионуклидный состав, допустимая суммарная и удельная активность и сроки хранения.

52. Хранение ЖРО должно осуществляться в хранилищах, оборудованных системой барьеров, предотвращающих поступление радионуклидов в окружающую среду в количествах выше пределов, установленных в соответствии с требованиями нормативных правовых актов.

53. Технические характеристики системы барьеров хранилищ ЖРО должны быть установлены и обоснованы в проектной документации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и настоящими Требованиями безопасности.

54. Конструкция и конструкционные материалы хранилищ ЖРО должны обеспечивать срок службы хранилищ ЖРО не менее проектного (установленного) срока эксплуатации ядерной установки, радиационного источника и

пункта хранения.

Помещения, предназначенные для размещения емкостей для хранения ЖРО, должны иметь гидроизоляцию и облицовку из коррозионно стойких материалов. Объем облицованной части помещения должен вмещать все ЖРО, находящиеся в емкостях.

Конструкция емкости для хранения ЖРО должна обеспечивать возможность технического обслуживания и ремонта.

55. Объем хранилища ЖРО должен обеспечивать необходимую технологическую выдержку ЖРО до их переработки и (или) распада короткоживущих радионуклидов.

56. В помещениях, в которых находятся емкости для хранения ЖРО, должны быть предусмотрены:

сигнализация протечек из емкостей;

система сбора и возврата протечек;

вентиляция;

радиационный контроль;

возможность дезактивации помещений.

57. Помещения хранилищ ЖРО, в которых находятся емкости с органическими ЖРО, должны быть снабжены устройствами пожарной сигнализации и средствами пожаротушения. Совместное хранение в помещениях органических ЖРО со средами, содержащими окислители, не допускается.

58. Емкости для хранения ЖРО должны быть оснащены:

трубопроводами и арматурой для приема ЖРО, направления их на переработку и кондиционирование, опорожнения емкостей;

средствами контроля технологических параметров (температуры, давления, уровня в емкости), включая системы сигнализации о превышении верхнего уровня в емкости, и средствами контроля протечек ЖРО из емкости;

средствами контроля содержания пожаровзрывоопасных газов и паров, а также сигнализации о превышении пределов по их содержанию в свободном объеме емкости (для емкостей, где возможно их образование);

оборудованием и трубопроводами для передачи растворов, шламов, сорбентов из одной емкости в другую;

устройствами для предотвращения перелива ЖРО из емкостей;

технологической сдувкой;

устройствами, не допускающими повреждение емкости из-за повышения в ней давления или вакуумирования.

59. При хранении ЖРО должны быть предусмотрены методы и средства для:

представительного отбора проб ЖРО;

предотвращения образования осадка и отложений (в емкостях, где возможно образование труднорастворимых осадков и отложений);

удаления осадков, шламов и пульп.

60. В емкостях хранения ЖРО должен поддерживаться водно-химический режим, обеспечивающий их надежную и безопасную эксплуатацию без накопления солевых осадков в течение установленного проектной документацией срока эксплуатации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения. Водно-

химический режим в емкостях для хранения ЖРО должен исключать интенсивные коррозионные процессы.

61. При хранении высокоактивных ЖРО должны быть дополнительно предусмотрены технические методы и средства для предотвращения:

повышения температуры ЖРО выше установленного в проектной документации предела;

накопления в свободном объеме емкости взрывоопасных газов и паров в концентрациях, превышающих установленные в проектной документации пределы.

62. Проектной документацией ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения должны быть предусмотрены резервные емкости для хранения ЖРО, образовавшихся в результате аварий.

Минимальный резервный объем емкостей для хранения ЖРО должен быть установлен и обоснован в проектной документации.

На резервные емкости для хранения ЖРО и помещения, в которых они размещаются, распространяются те же требования, что и на основные емкости и помещения для хранения ЖРО.

63. Хранение малых объемов низкоактивных ЖРО (общий объем ЖРО менее 0,2 м³) до передачи в хранилища ЖРО должно осуществляться в оборудованных помещениях. Расположение помещений, оборудование помещений для хранения малых объемов ЖРО и условия их хранения должны соответствовать требованиям санитарных правил и нормативов обеспечения радиационной безопасности.

64. Порядок хранения ЖРО должен устанавливаться в эксплуатационной документации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и настоящими Требованиями безопасности.

65. При хранении ЖРО должны осуществляться радиационный контроль и мониторинг системы хранения ЖРО, а также мониторинг недр в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, регламентирующих обеспечение безопасности при хранении РАО. Объем, методы, порядок и периодичность проведения радиационного контроля и мониторинга, включая необходимость сооружения, количество и расположение наблюдательных скважин на территории вокруг хранилища ЖРО, должны устанавливаться и обосновываться в проектной и (или) эксплуатационной документации с учетом результатов оценки безопасности хранилища ЖРО, включающей прогнозный расчет оценки безопасности при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации.

VI. Требования к обеспечению безопасности при кондиционировании жидких радиоактивных отходов

66. Кондиционирование ЖРО должно включать технологические операции, обеспечивающие перевод ЖРО в физическую форму и состояние, соответствующие критериям приемлемости для захоронения, установленным в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

67. В проектной документации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения должны быть приведены методы и средства кондиционирования ЖРО, объем, методы и средства контроля характеристик РАО и обосновано их соответствие настоящим Требованиям безопасности, а также федеральным нормам и правилам в области использования атомной энергии "Критерии приемлемости радиоактивных отходов для захоронения" (НП-093-14), утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2014 г. N 572 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 марта 2015 г., регистрационный N 36592), с изменениями, внесенными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 17 января 2017 г.* N 481 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 декабря 2017 г., регистрационный N 49197) (далее - НП-093-14).

(Пункт в редакции, введенной в действие с 30 октября 2021 года приказом Ростехнадзора от 13 сентября 2021 года N 299. - См. предыдущую редакцию)

* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать "от 17 ноября 2017 г.". - Примечание изготовителя базы

данных.

68. Контейнеры, предназначенные для размещения кондиционированных ЖРО и их последующего захоронения, подлежат оценке соответствия.

(Пункт в редакции, введенной в действие с 30 октября 2021 года приказом Ростехнадзора от 13 сентября 2021 года N 299. - См. предыдущую редакцию)

69. На упаковку кондиционированных ЖРО должен быть составлен паспорт в соответствии с требованиями, установленными федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии.

70. Порядок кондиционирования ЖРО, а также порядок контроля характеристик РАО на их соответствие показателям качества, установленным настоящими Требованиями безопасности, должны устанавливаться в эксплуатационной документации ядерной установки, радиационного источника и пункта хранения в соответствии с настоящими Требованиями безопасности, а также требованиями НП-093-14.

(Пункт в редакции, введенной в действие с 30 октября 2021 года приказом Ростехнадзора от 13 сентября 2021 года N 299. - См. предыдущую редакцию)

Приложение N 1
к федеральным нормам и правилам в
области использования атомной энергии
"Сбор, переработка, хранение и
кондиционирование жидких
радиоактивных отходов. Требования
безопасности", утвержденным приказом
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 25 июня 2015 года N 242

Основные показатели качества цементного компаунда

Показатель качества	Допустимые значения
Водоустойчивость (скорость выщелачивания радионуклидов по ^{137}Cs и ^{90}Sr)	Не более $1 \cdot 10^{-3}$ г/см ² сут
Механическая прочность (предел прочности при сжатии)	Не менее 50 кгс/см ²
Радиационная устойчивость	Механическая прочность не менее 50 кгс/см ² после облучения дозой 10^6 Гр
Устойчивость к термическим циклам	Механическая прочность не менее 50 кгс/см ² после 30 циклов замораживания и оттаивания (-40 ... +40°C)
Водостойкость	Механическая прочность не менее 50 кгс/см ² после 90-дневного погружения в воду
Объем не вошедших в состав цементного компаунда ЖРО	Не более 1% объема

Приложение N 2
к федеральным нормам и правилам в
области использования атомной энергии
"Сбор, переработка, хранение и
кондиционирование жидких
радиоактивных отходов. Требования

безопасности", утвержденным приказом
 Федеральной службы по экологическому,
 технологическому и атомному надзору
 от 25 июня 2015 года N 242

Основные показатели качества битумного компаунда

Показатель качества	Допустимые значения
Удельная активность компаунда: бета-активность; альфа-активность	Не более 10^{10} Бк/кг Не более 10^6 Бк/кг
Водоустойчивость (скорость выщелачивания радионуклидов по ^{137}Cs и ^{90}Sr)	Менее $1 \cdot 10^{-4}$ г/см ² сут
Содержание свободной влаги в компаунде	Менее 3% с ионообменными смолами Менее 1% с солевым раствором
Термическая стойкость	t вспышки более 200°C; t воспламенения более 250°C; t самовоспламенения более 400°C
Радиационная стойкость	Увеличение объема менее 10% после облучения дозой 10^6 Гр

Приложение N 3
 к федеральным нормам и правилам
 в области использования атомной энергии
 "Сбор, переработка, хранение
 и кондиционирование жидких радиоактивных
 отходов. Требования безопасности",
 утвержденным приказом Федеральной
 службы по экологическому,
 технологическому и атомному надзору
 от 25 июня 2015 года N 242
 (В редакции, введенной в действие
 с 30 октября 2021 года
 приказом Ростехнадзора
 от 13 сентября 2021 года N 299. -
 См. предыдущую редакцию)

Основные показатели качества стеклоподобного компаунда

Показатель качества	Допустимые значения
Состав кондиционированных РАО (массовая доля альфа-излучателей)	Не более 0,2%
Однородность	Равномерность состава компаунда по макрокомпонентам в пределах $\pm 10\%$, отсутствие выделения дисперсных фаз
Водоустойчивость при 25°C (скорость выщелачивания радионуклидов по ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{239}Pu)	^{137}Cs : не более 10^{-5} г/(см ² × сут); ^{90}Sr : не более 10^{-6} г/(см ² × сут); ^{239}Pu : не более 10^{-7} г/(см ² × сут)

Термическая стойкость	Сохранение свойств, в том числе однородности, прочности и водоустойчивости, при воздействии температур, создаваемых при хранении компаунда, в том числе за счет тепловыделения компаунда, в соответствии с показателями, установленными настоящими Требованиями безопасности
Радиационная стойкость	Сохранение свойств, в том числе однородности, прочности и водоустойчивости, в соответствии с показателями, установленными настоящими Требованиями безопасности, при воздействии ионизирующего излучения, обусловленного радиоактивным содержимым (прогнозируемая поглощенная доза за период 10000 лет), но не менее: дозы 10^8 Гр (по бета-, гамма-излучению); 10^{18} α -распадов/см ³
Механическая прочность: прочность на сжатие; прочность на изгиб; модуль Юнга	не менее $4,1 \times 10^7$ Па; не менее 9×10^6 Па; не менее $5,4 \times 10^{10}$ Па
Газовыделение (за исключением выхода газообразных продуктов радиоактивного распада)	Отсутствует

Приложение N 4
к федеральным нормам и правилам в области использования атомной энергии "Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности", утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 июня 2015 года N 242

Основные показатели качества полимерного компаунда

Показатель качества	Допустимые значения
Водоустойчивость (скорость выщелачиваемости радионуклидов по ¹³⁷ Cs, ³ H)	¹³⁷ Cs: $10^{-2}-10^{-3}$ г/см ² × сут; ³ H: $10^{-2}-10^{-3}$ г/см ² × сут
Термическая стойкость	Отсутствие изменений структуры и водостойкости в результате хранения при температуре от 0°С до +100°С
Радиационная стойкость	Неизменность структуры и водоустойчивости при значениях дозы ~ 10^4 Гр (по бета-излучению ³ H)
Газовыделение	Отсутствует
Объем не вошедших в состав полимерного компаунда ЖРО	Не более 1% объема
Водоустойчивость (скорость выщелачиваемости радионуклидов по ¹³⁷ Cs, ³ H)	¹³⁷ Cs: $10^{-2}-10^{-3}$ г/см ² × сут; ³ H: $10^{-2}-10^{-3}$ г/см ² × сут

Редакция документа с учетом изменений и дополнений подготовлена

АО "Кодекс"