

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Министерства по
чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь
от 20 января 2012 г. № 7
(в редакции постановления
Министерства по
чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь
от 5 июня 2018 г. № 38)

Нормы и правила по обеспечению
ядерной и радиационной безопасности
«Захоронение радиоактивных отходов.
Принципы, критерии и основные
требования безопасности»

ГЛАВА 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Нормы и правила по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности» (далее – Правила) устанавливают цель, принципы, критерии и основные требования обеспечения безопасности при захоронении радиоактивных отходов (далее – РАО).

2. Настоящие Правила распространяются на проектируемые, размещаемые, сооружаемые, эксплуатируемые, закрываемые и закрытые пункты захоронения РАО (далее – ПЗРО).

Требования Правил не распространяются на деятельность по обращению с отходами дезактивации, образованными в результате проведения мероприятий по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, на производственные отходы с повышенным содержанием природных радионуклидов, образующиеся при осуществлении деятельности по добыче и переработке минерального и органического сырья.

3. Для целей настоящих Правил используются термины и их определения в значениях, установленных Законом Республики Беларусь от 5 января 1998 года «О радиационной безопасности населения» (Ведамасці Нацыянальнага сходу Рэспублікі Беларусь, 1998 г., № 5, ст. 25), Законом Республики Беларусь от 30 июля 2008 года «Об использовании атомной энергии» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2008 г., № 187, 2/1523), законодательством в

области использования атомной энергии и обеспечения радиационной безопасности.

ГЛАВА 2

ЦЕЛЬ, ПРИНЦИПЫ, КРИТЕРИИ И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЗАХОРОНЕНИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

4. Целью обеспечения безопасности при захоронении РАО является их надежная изоляция, обеспечивающая радиационную безопасность отдельных лиц, общества в целом и окружающей среды на весь период потенциальной опасности РАО.

5. При захоронении РАО должны соблюдаться следующие принципы обеспечения безопасности:

оптимизации – радиационное воздействие, связанное с захоронением РАО, должно поддерживаться на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов;

обеспечение приемлемого уровня защищенности окружающей среды от вредного радиационного воздействия РАО;

многобарьерности – долговременная безопасность захоронения РАО в период после закрытия ПЗРО должна обеспечиваться применением системы барьеров безопасности на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду; нарушение целостности одного из барьеров безопасности или вероятное внешнее событие природного или техногенного происхождения не должны приводить к снижению уровня долговременной безопасности системы захоронения РАО;

защиты будущих поколений – прогнозируемые уровни облучения будущих поколений, обусловленные захоронением РАО, не должны превышать уровней облучения населения, установленных действующими нормативными правовыми актами (далее – НПА), в том числе обязательными для соблюдения требованиями технических нормативных правовых актов (далее – ТНПА). Любой индивидуум будущих поколений должен быть защищен от вредного воздействия захороненных РАО в не меньшей степени, чем любой индивидуум нынешнего поколения;

невозложения чрезмерного бремени на будущие поколения – захоронение РАО должно осуществляться таким образом, чтобы не возлагать на будущие поколения необоснованное бремя, связанное с необходимостью обеспечения безопасности при обращении с РАО.

6. Способы захоронения РАО подразделяются на:

приповерхностное захоронение РАО – захоронение РАО в сооружениях, размещаемых выше поверхности земли, на одном уровне с

поверхностью земли или ниже поверхности земли на глубине до ста метров от поверхности земли;

глубинное захоронение РАО – захоронение РАО в сооружениях, размещаемых на глубине более ста метров от поверхности земли.

7. В зависимости от способа захоронения РАО пункты захоронения РАО подразделяются на:

пункты приповерхностного захоронения РАО (далее – приповерхностные ПЗРО);

пункты глубинного захоронения РАО (далее – глубинные ПЗРО).

8. Относящиеся к классам 1 и 2 РАО подлежат захоронению в глубинных ПЗРО при условии их соответствия критериям приемлемости радиоактивных отходов для захоронения, установленным в соответствии с требованиями норм и правил по обеспечению ядерной и радиационной безопасности, а также критериям, установленным в проектной документации (далее – проект).

9. В приповерхностных ПЗРО подлежат захоронению РАО, относящиеся к классам 3 и 4, если они соответствуют требованиям, регулирующим безопасность при приповерхностном захоронении РАО, и критериям приемлемости радиоактивных отходов для захоронения, установленным нормами и правилами по обеспечению ядерной и радиационной безопасности, а также критериям, установленным в проекте.

10. Класс РАО, подготовленных для захоронения, должен быть установлен до момента их передачи на захоронение и указан в паспорте на упаковку РАО (партию РАО), направляемую на захоронение.

11. Выбор способа захоронения РАО (приповерхностное или глубинное захоронение РАО), конструкции сооружений, состава и свойств барьеров безопасности определяется и обосновывается в проекте ПЗРО в зависимости от характеристик РАО (класс РАО, радионуклидный состав, удельная активность, период потенциальной опасности, физико-химические свойства) и их объема, с учетом результатов оценки воздействия ПЗРО на окружающую среду и оценки безопасности ПЗРО в соответствии с требованиями настоящих Правил.

12. ПЗРО удовлетворяет требованиям безопасности при нормальной эксплуатации, нарушениях нормальной эксплуатации, включая аварии, если его радиационное воздействие на работников (персонал), население и окружающую среду не приводит к превышению допустимого уровня воздействия, а также нормативов выбросов и сбросов радиоактивных веществ в окружающую среду, установленных в соответствии с требованиями НПА, в том числе обязательными для соблюдения ТНПА в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

13. ПЗРО удовлетворяет требованиям безопасности в период после его закрытия, если:

при нормальном (эволюционном) протекании естественных процессов на площадке размещения ПЗРО (наиболее вероятных сценариях эволюции системы захоронения РАО) его радиационное воздействие на население и окружающую среду не приведет к превышению граничных доз облучения населения, установленных санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами, а также к вредному воздействию на окружающую среду в течение всего срока сохранения потенциальной опасности РАО;

при маловероятных (катастрофических) внешних воздействиях природного и техногенного характера на площадке размещения ПЗРО (маловероятных сценариях распространения радионуклидов из системы захоронения РАО) для репрезентативного лица не будет превышено значение граничного риска, установленного санитарными нормами и правилами.

14. Безопасность ПЗРО должна обеспечиваться за счет последовательной реализации концепции глубокоэшелонированной защиты, основанной на применении системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду.

15. Система захоронения РАО, то есть совокупность природного геологического образования, сооружений ПЗРО и захороненных РАО, удовлетворяет требованиям безопасности, если в течение всего периода потенциальной опасности захороненных РАО радиационное воздействие на население ограничивается уровнями, регламентированными санитарными нормами и правилами, гигиеническими нормативами.

Безопасность системы захоронения РАО (долговременная безопасность), должна обеспечиваться на основе реализации принципа многобарьерности.

16. Безопасность ПЗРО должна обеспечиваться на всех этапах эксплуатации ПЗРО в течение периода потенциальной опасности размещенных РАО, что должно быть обосновано в соответствии с требованиями настоящих Правил.

Обоснование безопасности ПЗРО должно основываться на результатах оценки безопасности ПЗРО, включающей анализ безопасности ПЗРО при его эксплуатации и закрытии и прогнозный расчет оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО после закрытия ПЗРО.

17. ПЗРО должен иметь систему барьеров безопасности (инженерных и естественных), препятствующих распространению ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую

среду.

18. К инженерным барьерам безопасности ПЗРО относятся упаковка РАО, ее отдельные элементы (форма РАО, контейнер), инженерные конструкции ПЗРО и их отдельные части и элементы, в том числе строительные конструкции сооружений, буферные материалы, подстилающие и покрывающие экраны.

19. К естественным барьерам ПЗРО относятся элементы природного геологического образования, в том числе несущие и (или) вмещающие породы.

20. Состав системы барьеров безопасности ПЗРО, их назначение и свойства определяются в проекте ПЗРО и обосновываются в отчете по обоснованию безопасности (далее – ООБ) ПЗРО на основе оценки безопасности ПЗРО.

21. Система барьеров ПЗРО должна:

обеспечивать безопасность захоронения РАО в период их потенциальной опасности с учетом возможных внешних воздействий природного и техногенного происхождения в районе размещения ПЗРО, а также с учетом протекающих в ПЗРО физических и химических процессов;

препятствовать непреднамеренному вторжению людей и животных в систему захоронения РАО;

сохранять изолирующие свойства при воздействии на них вмещающих пород;

сохранять изолирующие свойства при тепловом воздействии на них тепловыделяющих РАО.

22. Барьеры безопасности ПЗРО должны быть устойчивыми к физическим, химическим, радиационным и биологическим воздействиям и выполнять определенные в проекте и (или) ООБ ПЗРО функции в заданном объеме в течение срока, установленного в проекте и (или) ООБ ПЗРО.

23. Инженерные барьеры (инженерные конструкции) ПЗРО должны:

ограничивать контакт упаковок РАО (неупакованных РАО) с поверхностными и подземными водами;

препятствовать разрушению упаковок РАО при внешних воздействиях природного и техногенного характера;

препятствовать разрушению упаковок РАО при воздействии вмещающих пород;

ограничивать распространение радионуклидов во вмещающие породы установленными в проекте ПЗРО пределами.

24. Инженерные барьеры ПЗРО должны выполнять свои функции после его закрытия в заданном проекте ПЗРО объеме в течение установленного и обоснованного в проекте ПЗРО и (или) ООБ ПЗРО

срока без технического обслуживания и ремонта.

25. Для глубинных ПЗРО естественные барьеры (вмещающие породы) служат основным барьером безопасности. Естественные барьеры должны ограничивать контакт подземных вод с инженерными барьерами и миграцию радионуклидов при нарушении целостности инженерных барьеров.

26. Вмещающие породы глубинных ПЗРО должны быть устойчивы к тепловому воздействию тепловыделяющих РАО, сохранять свои изолирующие свойства и обеспечивать в глубинных ПЗРО тепловой режим, не приводящий к нарушению целостности инженерных барьеров.

27. Принимаемые при сооружении (реконструкции) ПЗРО технические решения не должны приводить к недопустимому снижению изолирующих свойств естественных барьеров безопасности.

28. Размещение, проектирование, возведение (реконструкция), эксплуатация и закрытие ПЗРО должны осуществляться с учетом возможных внешних воздействий природного и техногенного происхождения.

29. Объем изысканий и научных исследований должен быть достаточным для определения и обоснования условий размещения ПЗРО, прогноза их развития, а также получения необходимых исходных данных для выполнения оценки безопасности ПЗРО, в том числе прогнозных расчетов оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО.

30. Для района размещения и площадки ПЗРО должны быть исследованы и оценены все характерные процессы и явления природного и техногенного происхождения, а также факторы, характеризующие условия размещения ПЗРО, которые могут оказать влияние на безопасность ПЗРО и на безопасность работников (персонала), население и окружающую среду в период потенциальной опасности размещенных РАО; должны быть изучены факторы, влияющие на выход радионуклидов из ПЗРО, их перенос и накопление в окружающей среде.

31. В районе размещения ПЗРО должны быть исследованы естественный радиационный фон, аэрологические и метеорологические, гидрологические и гидрогеологические, геологические и инженерно-геологические, геохимические и биологические условия, определяющие выход радионуклидов в окружающую среду, их перенос и накопление; установлены данные о распределении населения, водо- и землепользовании и составлены прогнозы изменения этих условий на весь период эксплуатации и закрытия ПЗРО, а также после закрытия ПЗРО в обоснованный период времени.

32. Для эксплуатируемых ПЗРО, условия размещения которых не соответствуют требованиям настоящих Правил, должны быть разработаны и реализованы обоснованные технические решения и (или)

организационные мероприятия по обеспечению безопасности ПЗРО.

33. В районе размещения и на площадке ПЗРО должен обеспечиваться мониторинг параметров процессов, явлений и факторов природного и техногенного происхождения на всех этапах жизненного цикла ПЗРО.

Характеристики района размещения и площадки ПЗРО необходимо контролировать на протяжении всего срока эксплуатации, закрытия и после закрытия ПЗРО в течение срока, установленного проектом и (или) ООБ ПЗРО.

34. В районе размещения и на площадке ПЗРО должен проводиться мониторинг состояния недр, предоставленных в пользование в целях захоронения РАО, обеспечивающий:

получение, обработку и анализ данных о состоянии недр и подземных вод при воздействии на них ПЗРО;

оценку состояния недр, в том числе подземных вод, и прогнозирование их изменений с учетом воздействия на них ПЗРО;

своевременное выявление и прогнозирование развития процессов, влияющих на состояние недр, в том числе вследствие воздействия на них ПЗРО и деятельности по захоронению РАО.

35. Система технических и организационных мер по обеспечению безопасности при захоронении РАО должна быть представлена и обоснована в проекте и ООБ ПЗРО.

36. Достаточность принятых технических решений по обеспечению безопасности ПЗРО должна быть обоснована для всего периода потенциальной опасности захороненных РАО с учетом возможных внешних воздействий природного и техногенного происхождения в районе размещения ПЗРО и протекающих в ПЗРО физических и химических процессов.

37. ООБ ПЗРО должен включать результаты оценки безопасности ПЗРО при эксплуатации ПЗРО, в том числе результаты анализа проектных и запроектных аварий, а также результаты прогнозного расчета оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО после закрытия ПЗРО.

Прогнозный расчет оценки безопасности системы захоронения РАО должен учитывать все основные пути распространения ионизирующего излучения и радионуклидов в окружающую среду.

38. Перечни исходных событий аварий, учитываемых при эксплуатации и закрытии ПЗРО, и перечни исходных событий, учитываемых при оценке долговременной безопасности системы захоронения РАО, согласно приложениям 1 – 3 к Правилам.

Окончательные перечни исходных событий аварий при эксплуатации и закрытии конкретного ПЗРО, а также перечни исходных

событий, учитываемых для оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО, должны быть установлены и обоснованы в проекте и ООБ ПЗРО.

39. В ООБ ПЗРО должны быть указаны методики и программы, используемые для обоснования безопасности ПЗРО, в том числе для прогнозного расчета оценки безопасности системы захоронения РАО.

40. Эксплуатирующая организация и (или) пользователь источников ионизирующего излучения (далее – эксплуатирующая организация) должны обеспечить разработку и выполнение программы обеспечения качества при размещении, сооружении, эксплуатации и закрытии ПЗРО и контролировать выполнение программ обеспечения качества деятельности организаций, выполняющих работы и (или) предоставляющих услуги эксплуатирующей организации по размещению, сооружению, эксплуатации и закрытию ПЗРО.

ГЛАВА 3 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПУНКТОВ ЗАХОРОНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПРИ ИХ РАЗМЕЩЕНИИ

41. При выборе площадки размещения ПЗРО (далее – площадка ПЗРО) должны быть исследованы характерные для района предполагаемого размещения явления, процессы и факторы природного и техногенного происхождения в соответствии с требованиями НПА, в том числе обязательными для соблюдения ТНПА в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

42. Тектонические, сейсмические, геолого-гидрогеологические, инженерно-геологические, гидрографические, геоморфологические и климатические условия размещения площадки ПЗРО должны удовлетворять требованиям НПА, в том числе обязательными для соблюдения требованиями ТНПА. При выборе площадки ПЗРО должны быть исследованы и оценены условия размещения ПЗРО, которые могут влиять на безопасность ПЗРО, и влияние ПЗРО на население и окружающую среду.

43. Не допускается размещать ПЗРО:

на территориях, в пределах которых размещение ПЗРО запрещено законодательством, в том числе в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

на площадках, расположенных непосредственно на активных разломах или в активных геодинамических зонах;

на площадках, сейсмичность которых характеризуется интенсивностью максимального расчетного землетрясения,

превышающей 8 баллов по шкале МСК-64.

44. Площадка пригодна для размещения ПЗРО, если обоснована возможность обеспечения безопасного захоронения РАО в период потенциальной опасности РАО с учетом природных явлений, процессов и факторов природного и техногенного происхождения.

Выбор площадки ПЗРО должен быть обоснован в ООБ ПЗРО с учетом результатов изысканий и исследований в районе предполагаемого размещения, результатов оценки безопасности ПЗРО и оценки его воздействия на окружающую среду.

При выборе площадки ПЗРО должна быть обоснована возможность обеспечения безопасной перевозки РАО.

45. При выборе площадки ПЗРО должны быть установлены границы санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения.

46. Размеры площадки ПЗРО должны обеспечить размещение всех необходимых зданий и сооружений, предназначенных для обращения с РАО.

47. Площадка для размещения приповерхностного ПЗРО должна располагаться в пределах положительных элементов рельефа, характеризоваться низким уровнем грунтовых вод, не подвергаться затоплению, не находиться в водоохранной зоне поверхностных водных объектов, в поймах рек, на территориях, подверженных постоянному избыточному увлажнению, а также на территории, где размещение ПЗРО запрещено законодательством об охране окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Не допускается размещение приповерхностных ПЗРО на площадке с выраженными признаками протекания поверхностных геологических процессов (например, эрозия, оседание, оползни, карст).

48. Площадка для размещения глубинного ПЗРО должна выбираться с учетом следующих требований:

вмещающие породы должны быть представлены одним из потенциально пригодных типов (кристаллические магматические или метаморфические породы, в том числе граниты, гнейсы, туфы, предпочтительно основного или ультраосновного состава; каменная соль или ангидрит; глины), должны иметь достаточный объем, залегать на приемлемой глубине и обладать благоприятными физико-механическими свойствами, однородной структурой и низкой трещиноватостью;

целесообразно размещение площадки в районах, не испытывающих интенсивные тектонические движения;

в пределах рабочей толщи не должно содержаться линз рассолов, пластов проницаемых пород;

массив горных пород не должен содержать водоносных горизонтов, линз подземных вод или трещиноватых зон, по которым возможны

водоприток в горные выработки и их затопление.

49. При анализе альтернативных вариантов площадок для размещения глубинного ПЗРО, удовлетворяющих перечисленным выше требованиям, предпочтение следует отдавать тем, геологические условия которых удовлетворяют одному или нескольким дополнительным требованиям:

подземные воды имеют восстановительный характер, слабощелочную реакцию и низкую минерализацию;

активные разломы в пределах площадки отсутствуют;

пониженный тепловой поток;

выше предполагаемой глубины заложения сооружений ПЗРО располагаются водоупорные и не пригодные для водоснабжения водоносные горизонты;

отсутствуют обнаруженные и (или) вероятные каналы гидравлической связи предполагаемого уровня размещения ПЗРО с дневной поверхностью, выше- и нижележащими водоносными горизонтами, включая непригодные для водоснабжения.

ГЛАВА 4

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПУНКТОВ ЗАХОРОНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПРИ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СООРУЖЕНИИ

50. В проекте ПЗРО на основе результатов оценки безопасности ПЗРО должны быть установлены и обоснованы:

радионуклидный состав РАО, захораниваемых в ПЗРО;

допустимая суммарная активность РАО, захораниваемых в ПЗРО;

суммарная и удельная активность радионуклидов в упаковке РАО (средняя и максимальная), захораниваемых в ПЗРО;

предельные значения активности каждого значимого радионуклида в составе РАО, захораниваемых в ПЗРО;

допустимое количество (объем) РАО, захораниваемых в ПЗРО, и РАО, временно хранящихся на площадке ПЗРО.

51. В проекте ПЗРО должны быть установлены критерии приемлемости РАО для захоронения в данном ПЗРО, включающие требования к физико-химическим свойствам РАО и упаковкам РАО, в том числе требования к контейнерам (конструкционные материалы, масса, размер, конструкция, механические свойства).

52. В проекте ПЗРО должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия, обеспечивающие контроль соответствия поступающих на захоронение РАО установленным критериям приемлемости для захоронения в данном ПЗРО.

В проекте ПЗРО должны быть установлены и обоснованы методы и объем входного контроля поступающих на захоронение РАО.

53. В проекте ПЗРО должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия для безопасного обращения со всеми РАО, поступающими на захоронение, включая:

- контроль технологических параметров систем;
- проведение транспортно-технологических операций;
- временное хранение упаковок РАО;
- деактивацию оборудования и помещений;
- радиационный контроль в помещениях ПЗРО, на его площадке, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, установленных для ПЗРО;
- мониторинг системы захоронения РАО;
- обращение с РАО, образующимися при эксплуатации ПЗРО;
- ремонт и техническое обслуживание систем и оборудования ПЗРО;
- учет поступающих РАО и мест их размещения в ПЗРО.

54. В проекте ПЗРО должны быть предусмотрены:

- технические средства и организационные мероприятия, направленные на предотвращение нарушений пределов и условий безопасной эксплуатации, проектных аварий и ограничение их последствий;

- технические средства и (или) организационные мероприятия по ограничению возможных последствий запроектных аварий, если они не исключены за счет внутренних свойств самозащищенности систем (элементов) ПЗРО.

55. В проекте ПЗРО должны быть приведены и обоснованы:

- состав, защитные и изолирующие свойства барьеров безопасности, методы контроля их защитных и изолирующих свойств;

- надежность инженерных барьеров безопасности;

- минимальные сроки, в течение которых каждый из барьеров безопасности сохраняет требуемые для обеспечения безопасности свойства без вмешательства извне;

- меры по защите инженерных барьеров от повреждений при эксплуатации и закрытии и после закрытия в период проведения мониторинга системы захоронения РАО.

Возможные изменения защитных и изолирующих свойств барьеров безопасности должны быть учтены в сценариях эволюции системы захоронения РАО.

Под сценарием эволюции системы захоронения РАО понимается одна из возможных последовательностей связанных между собой событий, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, физико-химических процессов, определяющих эволюцию системы захоронения РАО, миграцию радионуклидов в

окружающую среду и уровни облучения человека.

Материалы барьеров безопасности должны выбираться таким образом, чтобы взаимодействие между элементами различных барьеров и РАО не приводило к непрогнозируемому ухудшению защитных и изолирующих свойств барьеров.

56. Инженерные барьеры глубинных и приповерхностных ПЗРО должны быть защищены от разрушений, связанных с непреднамеренным вторжением человека.

Инженерные барьеры приповерхностных ПЗРО должны быть защищены от разрушений, связанных с жизнедеятельностью растений и животных.

57. Транспортно-технологические операции должны быть механизированы (автоматизированы) с возможностью дистанционного управления.

58. В проекте ПЗРО должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия для:

ремонта и технического обслуживания систем и оборудования;
ликвидации аварийных загрязнений радиоактивными веществами помещений и оборудования.

59. В проекте ПЗРО должны быть приведены:

классификация систем (элементов) по назначению, влиянию на безопасность и по характеру выполняемых ими функций;

классификация важных для безопасности зданий, сооружений, систем (элементов) по классам безопасности;

классификация зданий, сооружений, систем (элементов) по сейсмостойкости;

перечень зданий, сооружений, систем (элементов), подлежащих анализу стойкости к природным и техногенным воздействиям.

60. В проекте ПЗРО должна быть предусмотрена система радиационного контроля в помещениях ПЗРО, на площадке ПЗРО, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, установленных для данного ПЗРО. Система радиационного контроля должна обеспечивать получение и обработку информации о контролируемых параметрах, характеризующих радиационную обстановку.

Должны быть установлены и обоснованы: объекты, виды и объем радиационного контроля, контролируемые параметры, допустимые уровни контролируемых параметров, точки радиационного контроля, периодичность радиационного контроля, технические средства и методическое обеспечение радиационного контроля, состав необходимых помещений и штат работников (персонала), осуществляющих радиационный контроль.

61. В целях подтверждения безопасности системы захоронения

РАО должен проводиться мониторинг системы захоронения РАО, включающий системные наблюдения и контроль за состоянием барьеров безопасности и компонентов природной среды, оценку и прогноз изменений в ближней зоне ПЗРО, то есть в той части природной геологической среды, окружающей сооружения ПЗРО для захоронения РАО, характеристики которой меняются или могут измениться под воздействием размещенных в нем РАО, и воздействующей либо способной оказать воздействие на инженерные барьеры сооружения и размещенные в нем РАО.

Мониторинг системы захоронения РАО должен включать контроль состояния инженерных и естественных барьеров безопасности, обеспечивающий своевременное обнаружение нарушения целостности инженерных барьеров, и контроль миграции радионуклидов в окружающую среду при эксплуатации ПЗРО.

Контроль состояния инженерных и естественных барьеров в период после закрытия ПЗРО должен осуществляться в объеме предусмотренного проектом ПЗРО мониторинга системы захоронения РАО с учетом современного уровня развития науки и техники.

Методы, технические средства, объем и периодичность контроля состояния инженерных и естественных барьеров при эксплуатации ПЗРО определяются и обосновываются в проекте ПЗРО.

62. В проекте должна быть обоснована устойчивость ПЗРО к внешним воздействиям природного и техногенного происхождения, свойственным выбранной для размещения ПЗРО площадке, и (или) к возможным внутренним воздействиям, возникающим в результате аварий.

63. В проекте ПЗРО должны быть установлены и обоснованы ресурс оборудования ПЗРО, а также срок его эксплуатации.

64. В проекте приповерхностных ПЗРО должны быть предусмотрены технические средства, препятствующие поступлению подземных, паводковых вод и атмосферных осадков в места захоронения РАО, и учтены возможные изменения гидрогеологических условий, вызванные строительством и эксплуатацией зданий и сооружений приповерхностных ПЗРО.

65. В проекте ПЗРО должны быть предусмотрены технические средства, обеспечивающие поддержание условий, необходимых для безопасной работы работников (персонала) и нормальной эксплуатации оборудования, и предотвращение загрязнения воздушной среды помещений и окружающей среды радиоактивными веществами свыше установленных пределов.

66. Проектом должно быть предусмотрено обеспечение пожарной безопасности ПЗРО, в том числе определены категории зданий

(сооружений), помещений, наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Здания (сооружения), помещения, наружные установки, расположенные на территории ПЗРО, должны эксплуатироваться в соответствии с настоящими требованиями, проектной и эксплуатационной документацией, а применяемое оборудование – в соответствии с эксплуатационной документацией на это оборудование.

Не допускается самовольно изменять функциональное назначение здания (сооружения), помещения, наружных установок, расположенных на территории ПЗРО.

Инженерные изделия, обеспечивающие ограничение доступа в ПЗРО после его закрытия, должны быть выполнены только из негорючих материалов.

67. В проекте ПЗРО должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасное выполнение транспортно-технологических операций с РАО в пределах площадки ПЗРО, в том числе:

транспортно-технологическое оборудование и средства, обеспечивающие прием и размещение РАО на захоронение;

радиационный контроль транспортных средств и путей при выезде из зоны возможного загрязнения;

деактивация транспортных средств.

Конструкция транспортно-технологического оборудования должна предотвращать падение и повреждение упаковок РАО при выполнении транспортно-технологических операций.

ПЗРО должен быть оснащен техническими средствами для ликвидации последствий возможных аварий, связанных с падением или повреждением упаковок РАО.

68. В проекте ПЗРО должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия по размещению упаковок РАО адресным способом – в определенном месте ПЗРО, с идентифицируемым конкретным местом размещения (в том числе номер ячейки, отсека, секции, камеры, место в штабеле). Место размещения каждой упаковки РАО должно фиксироваться в системе учета РАО на ПЗРО.

69. В случае содержания в захораниваемых РАО ядерно-опасных делящихся нуклидов в проекте ПЗРО должны быть предусмотрены меры, направленные на обеспечение ядерной безопасности:

количество ядерно-опасных делящихся нуклидов в захораниваемых РАО должно быть ограничено, чтобы исключить возможность возникновения самоподдерживающейся цепной ядерной реакции деления (далее – СЦР) за счет их концентрирования при миграции в элементах ПЗРО и вмещающих породах;

свойства инженерных и естественных барьеров должны исключать возможность возникновения СЦР за счет концентрирования ядерно-опасных делящихся нуклидов при их миграции в элементах ПЗРО и вмещающих породах;

транспортно-технологическая схема загрузки упаковок РАО, содержащих ядерно-опасные делящиеся нуклиды, и схема их транспортирования по площадке ПЗРО должны исключать возможность возникновения СЦР.

70. В проекте ПЗРО должны быть учтены процессы, происходящие в конструкциях и конструкционных материалах ПЗРО и в упаковках РАО при нормальной эксплуатации ПЗРО и проектных авариях, такие как коррозия, ползучесть, усталость, усадка, старение, изменения, вызванные воздействием ионизирующего излучения, иные возможные процессы, которые могут привести к изменению защитных и изолирующих свойств барьеров безопасности.

71. В проекте ПЗРО должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия, обеспечивающие организацию и функционирование системы физической защиты ПЗРО и РАО и системы учета и контроля РАО.

Должна быть предусмотрена система сбора, систематизации и надежного хранения информации о ПЗРО и захороненных РАО.

72. В проекте ПЗРО должны быть определены порядок и основные технические решения и организационные мероприятия по закрытию ПЗРО (концепция закрытия ПЗРО), приведена оценка радиационного воздействия при закрытии ПЗРО и закрытого ПЗРО на работников (персонал), население и окружающую среду.

ГЛАВА 5

ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПУНКТОВ ЗАХОРОНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

73. На эксплуатируемых (законсервированных) ПЗРО с целью определения необходимости реализации технических и организационных мероприятий, направленных на обеспечение безопасности персонала и населения и безопасности системы захоронения РАО, должны проводиться анализ текущего уровня безопасности ПЗРО и оценка долговременной безопасности системы захоронения РАО.

Для анализа текущего уровня безопасности ПЗРО используются результаты радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО.

По результатам проведенных анализа и оценки должны быть выполнены необходимые обоснованные мероприятия, направленные на реализацию требований настоящих Правил.

74. Эксплуатирующая организация должна создать структурные подразделения для безопасной эксплуатации ПЗРО, обеспечить ПЗРО необходимыми финансовыми и материально-техническими ресурсами.

75. До ввода в эксплуатацию ПЗРО должен быть укомплектован работниками (персоналом), имеющими необходимую квалификацию и допущенными в установленном порядке к самостоятельной работе. Система подбора и подготовки работников (персонала) ПЗРО должна быть направлена на достижение, контроль и поддержание уровня их квалификации, необходимого для обеспечения безопасной эксплуатации ПЗРО, а также на выполнение действий по ослаблению последствий аварий.

Составным элементом подготовки должно быть формирование культуры безопасности работников (персонала).

76. Перед вводом в эксплуатацию ПЗРО должны быть проведены пусконаладочные работы и комплексное опробование систем (элементов), которые должны подтвердить, что системы (элементы) и оборудование ПЗРО выполнены и функционируют в соответствии с проектом, выявленные недостатки устранены.

77. Эксплуатирующая организация на основании документации разработчиков оборудования, технологических процессов и проекта должна обеспечить разработку эксплуатационной документации ПЗРО.

78. Эксплуатационная документация должна содержать правила и основные приемы безопасной эксплуатации ПЗРО, режимы эксплуатации, требования к порядку выполнения операций, связанных с безопасностью, пределы и условия безопасной эксплуатации, конкретные указания работникам (персоналу) о способах ведения работ при нормальной эксплуатации и нарушениях нормальной эксплуатации, включая действия работников (персонала) по обеспечению безопасности при проектных и запроектных авариях.

79. До начала эксплуатации ПЗРО должен быть разработан и готов к выполнению план мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае радиационной аварии.

80. Для поддержания работоспособности систем (элементов) и оборудования ПЗРО, а также предотвращения опасных отказов в системах должны проводиться их техническое обслуживание, ремонт, испытания и проверки. Указанные работы осуществляются по соответствующим документам (инструкциям, программам, графикам, технологическим картам), разрабатываемым эксплуатирующей организацией на основе проектных требований, и должны документироваться. При техническом обслуживании, ремонте,

испытаниях и проверках систем (элементов) и оборудования должны соблюдаться установленные в эксплуатационной документации условия, при которых обеспечивается безопасность ПЗРО.

81. При эксплуатации ПЗРО должны обеспечиваться сбор, обработка, анализ, систематизация и хранение информации об отказах систем (элементов) и оборудования, неправильных действиях работников (персонала).

82. При эксплуатации ПЗРО должны быть предусмотрены прием и входной контроль РАО с целью контроля соответствия поступающих на захоронение РАО критериям приемлемости для их захоронения в ПЗРО.

83. Приемка упаковок РАО (партии РАО) должна осуществляться на основе анализа паспортных данных, визуального и инструментального контроля поступающих упаковок РАО (партии РАО) и включать, в том числе, контроль:

- наличия и комплектности сопроводительной документации;
- целостности упаковок РАО;

- наличия, содержания и визуальной доступности маркировки упаковок РАО;

- мощности дозы излучения на наружной поверхности упаковок РАО (неупакованных РАО);

- радиоактивного загрязнения наружной поверхности упаковки РАО;
- радионуклидного состава упаковок РАО (неупакованных РАО).

84. При приемке РАО необходимо удостовериться, что маркировка упаковки РАО соответствует паспортным данным, паспортные данные – установленным критериям приемлемости РАО для захоронения в ПЗРО, реальные характеристики упаковки РАО (партии РАО) – установленным проектом ПЗРО паспортным данным и критериям приемлемости РАО для их захоронения в ПЗРО.

Методы и объем контроля соответствия фактических характеристик упаковок РАО (партии РАО) их паспортным данным и (или) критериям приемлемости для их захоронения в ПЗРО должны устанавливаться в проекте ПЗРО в зависимости от класса поступающих РАО и их свойств, а также технологии обращения с упаковками РАО (неупакованными РАО) на ПЗРО.

В случае несоответствия упаковки РАО (партии РАО) паспортным данным или критериям приемлемости для захоронения в ПЗРО упаковки РАО (партия РАО) либо подлежит возврату в организацию, которая направила РАО, либо по соглашению сторон эксплуатирующей ПЗРО организацией проводится подготовка упаковки РАО (партии РАО) к захоронению в соответствии с установленными критериями приемлемости. Эксплуатирующая организация должна установить

порядок и методы обращения с упаковками РАО (неупакованными РАО), не соответствующими критериям приемлемости для захоронения в ПЗРО, порядок их подготовки к захоронению и возврата отправителю, при необходимости.

85. При эксплуатации ПЗРО должны быть обеспечены:

эффективное управление всеми видами деятельности, связанной с эксплуатацией и обслуживанием систем обращения с РАО, направленное на исключение аварий;

минимальное образование вторичных РАО как по величине их суммарной активности, так и по количеству;

предотвращение неконтролируемых выбросов и сбросов;

безопасное обращение с образующимися при эксплуатации ПЗРО вторичными РАО и обеспечение их захоронения;

физическая защита ПЗРО и РАО, а также учет и контроль РАО.

86. При эксплуатации ПЗРО должны проводиться мероприятия:

по защите работников (персонала) и населения от радиационного воздействия РАО;

по предотвращению радиоактивного загрязнения помещений и площадки ПЗРО.

87. Эксплуатирующая организация должна обеспечить постоянный контроль всей деятельности, важной для безопасности, и своевременно информировать республиканские органы государственного управления, осуществляющие государственное регулирование деятельности в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности о нарушениях при эксплуатации ПЗРО. Нарушения, имевшие место на ПЗРО, должны расследоваться в соответствии с требованиями НПА, в том числе обязательными для соблюдения ТНПА в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

88. Должна быть организована система учета и хранения документации по обращению с РАО на ПЗРО и их захоронению, включая учет упаковок РАО (неупакованных РАО), их количества, характеристик, индивидуальных номеров, а также адресов их размещения в ПЗРО.

Учет ведется на основании данных паспортов упаковок РАО (партий РАО), данных входного контроля при приемке и идентифицированных конкретных мест размещения РАО в ПЗРО.

Паспорта упаковок РАО (партии РАО) и учетные документы с адресами захоронения упаковок РАО (неупакованных РАО) в ПЗРО подлежат бессрочному хранению. Ответственность за хранение документации после закрытия ПЗРО несет эксплуатирующая организация.

При реорганизации эксплуатирующей организации документация передается правопреемнику (правопреемникам) этой организации в соответствии с законодательством.

В случае ликвидации эксплуатирующей организации документация передается в соответствии с порядком, установленным законодательством.

89. Перевозка РАО в пределах площадки ПЗРО должна осуществляться в соответствии с транспортно-технологической схемой по установленным проектом ПЗРО маршрутам.

90. По мере заполнения ячеек захоронения ПЗРО (модулей, секций, камер, отсеков) упаковками РАО (неупакованными РАО) должна осуществляться их консервация в соответствии с техническими решениями, определенными в проекте ПЗРО.

91. Эксплуатирующая организация должна документировать и хранить информацию, требуемую для закрытия ПЗРО, включая проектную и эксплуатационную документацию, а также информацию:

- об изменениях технологических схем на ПЗРО;

- о проведенных реконструкциях (модернизациях) на ПЗРО;

- об уровнях загрязнения радиоактивными веществами поверхностей систем, элементов, помещений перед началом работ по закрытию ПЗРО, а также площадки размещения ПЗРО;

- о количестве и радионуклидном составе накопленных при эксплуатации и хранящихся на площадке ПЗРО РАО, их характеристиках и местах хранения в ПЗРО;

- о количестве захороненных РАО, их радионуклидном составе и удельной активности;

- о вместимости и свободных объемах сооружений для захоронения РАО;

- об авариях на ПЗРО, приведших к выходу радионуклидов за пределы сооружений ПЗРО и радиоактивному загрязнению систем, элементов, помещений, строительных конструкций и окружающей среды.

92. Эксплуатирующая организация должна обеспечить ресурс необходимых для закрытия систем (элементов) ПЗРО либо обеспечить возможность их замены после исчерпания ресурса.

93. На этапе эксплуатации ПЗРО эксплуатирующая организация должна обеспечивать сбор, документирование и хранение информации для обеспечения безопасности при закрытии ПЗРО.

94. При эксплуатации ПЗРО должно осуществляться текущее планирование его закрытия путем периодического пересмотра и поддержания в актуальном состоянии проектной документации и соответствующих разделов ООБ ПЗРО, содержащих основные технические решения и организационные мероприятия по закрытию ПЗРО (концепцию закрытия ПЗРО) и оценку долговременной

безопасности ПЗРО.

ГЛАВА 6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПУНКТОВ ЗАХОРОНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПРИ ИХ ЗАКРЫТИИ

95. Эксплуатирующая организация должна осуществлять систематическое планирование работ по закрытию ПЗРО на всех этапах его жизненного цикла, предшествующих закрытию. При разработке проекта ПЗРО должно осуществляться начальное планирование работ по закрытию, при его эксплуатации – текущее планирование. Результаты планирования работ по закрытию должны отражаться в проекте ПЗРО и ООБ ПЗРО.

96. Организационные и технические мероприятия, осуществляемые при эксплуатации (реконструкции и модернизации) ПЗРО, должны проводиться с учетом предстоящей деятельности по его закрытию.

97. До истечения проектного (назначенного) срока эксплуатации ПЗРО эксплуатирующая организация должна обеспечить разработку программы (плана) закрытия ПЗРО или провести оценку возможности продолжения эксплуатации ПЗРО.

98. Деятельность по закрытию ПЗРО должна осуществляться в соответствии с программой (планом) закрытия и проектом закрытия ПЗРО, разработанными для выбранного варианта закрытия.

99. Выбор варианта закрытия эксплуатируемых ПЗРО должен осуществляться с учетом следующих факторов:

особенностей ПЗРО: способа захоронения РАО, технических и технологических решений, принятых в проекте ПЗРО;

условий размещения ПЗРО: устойчивости ПЗРО к внешним воздействиям природного и техногенного происхождения; характеристик площадки ПЗРО, района ее размещения и окружающей среды, которые могут оказывать влияние на перенос и накопление радиоактивных веществ при закрытии и после закрытия ПЗРО;

количества и характеристик РАО, размещенных в ПЗРО), их радионуклидного состава, удельной (объемной) и суммарной активности, периода потенциальной опасности;

фактического состояния ПЗРО и барьеров безопасности;

радиационных последствий аварий, произошедших при эксплуатации ПЗРО;

наличия проектной и эксплуатационной документации ПЗРО;

наличия методов, средств и технологий дезактивации и демонтажа

оборудования, трубопроводов, сооружений и конструкций ПЗРО, а также методов, средств и технологий консервации ячеек захоронения РАО;

возможности использования существующих систем, элементов, конструкций и сооружений (например, грузоподъемных кранов, транспортно-технологического оборудования, системы вентиляции, системы радиационного контроля, систем обращения с РАО) при закрытии ПЗРО;

возможного радиационного воздействия работ по закрытию ПЗРО на работников (персонал), население и окружающую среду;

результатов оценки безопасности ПЗРО, включающей прогнозный расчет для оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО, результатов оценки доз (рисков) для работников (персонала), населения и воздействия на окружающую среду закрытого ПЗРО;

результатов радиационного контроля в период эксплуатации ПЗРО, в том числе результатов наблюдений за распространением радионуклидов из ПЗРО в окружающую среду;

возможности обеспечения физической защиты закрытого ПЗРО и размещенных РАО.

100. В программе (плане) закрытия ПЗРО для выбранного варианта закрытия должны быть определены основные мероприятия по подготовке к закрытию и закрытию ПЗРО, порядок, условия и планируемые сроки их проведения, в том числе сроки проведения комплексного инженерного и радиационного обследования (далее – КИРО) ПЗРО, последовательность и ориентировочный график выполнения этапов закрытия ПЗРО, а также дана краткая характеристика планируемого состояния ПЗРО после завершения отдельных этапов работ.

Программа (план) закрытия ПЗРО должна разрабатываться на основе проектной и эксплуатационной документации ПЗРО.

Программа (план) закрытия ПЗРО должна быть актуализирована после проведения КИРО ПЗРО.

КИРО ПЗРО проводится для получения исходных данных для разработки проекта закрытия ПЗРО и должно включать организационные и технические мероприятия, направленные на получение информации об инженерном (техническом) состоянии ПЗРО, количестве размещенных РАО, их характеристиках и месторасположении, а также информации, необходимой для оценки радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду при выполнении работ по закрытию ПЗРО и после закрытия ПЗРО.

101. Разработка программы (плана) закрытия ПЗРО должна быть завершена до прекращения размещения РАО в ПЗРО.

102. До начала деятельности по закрытию ПЗРО эксплуатирующая

организация должна обеспечить выполнение работ по подготовке его к закрытию в соответствии с программой (планом) закрытия ПЗРО, в том числе:

проведение КИРО ПЗРО и подготовку отчета по результатам обследования в объеме, необходимом для уточнения программы закрытия ПЗРО и обоснования безопасности работ при ее реализации;

дезактивацию зданий, сооружений, конструкций, оборудования, трубопроводов, систем и элементов в объеме, необходимом для выполнения работ по закрытию;

обращение с РАО, в том числе РАО, образующимися при его подготовке к закрытию;

подготовку работников (персонала) для выполнения работ по закрытию ПЗРО.

103. На основании данных, полученных в результате КИРО, и анализа проектной и эксплуатационной документации ПЗРО при подготовке к закрытию эксплуатирующая организация обеспечивает подготовку документации, необходимой для закрытия ПЗРО, включающей:

актуализированную после проведения КИРО ПЗРО программу (план) закрытия ПЗРО;

проект закрытия ПЗРО для выбранного варианта закрытия ПЗРО, разработанный с учетом результатов КИРО ПЗРО;

технологические регламенты выполнения работ по закрытию ПЗРО;

инструкции по эксплуатации систем и элементов, требуемых для выполнения работ по закрытию ПЗРО;

план мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае радиационной аварии на ПЗРО при его закрытии;

инструкцию по ликвидации последствий аварий на закрываемом ПЗРО;

программу обеспечения качества при закрытии ПЗРО;

ООБ закрытия ПЗРО для выбранного варианта.

104. Проектные решения по закрытию ПЗРО должны быть направлены на его приведение в состояние, которое будет оставаться безопасным в период потенциальной опасности размещенных в нем РАО.

105. В проекте закрытия ПЗРО должны быть приведены и обоснованы выбранный вариант закрытия ПЗРО и соответствующие проектные решения по закрытию ПЗРО.

106. В проекте закрытия ПЗРО должны быть приведены порядок, технические средства и организационные мероприятия по обеспечению закрытия ПЗРО для выбранного варианта закрытия, в том числе:

описание этапов закрытия ПЗРО;
технология и последовательность проведения работ по каждому из этапов закрытия ПЗРО;
методы и средства обеспечения радиационной безопасности, включая реализацию принципа оптимизации;
методы и средства проведения радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО при закрытии ПЗРО и после его закрытия;
методы и средства обеспечения пожарной безопасности;
меры по обеспечению физической защиты ПЗРО и РАО;
методы и средства обращения с РАО, образующимися при закрытии ПЗРО;
меры по обеспечению учета и контроля РАО;
меры по обеспечению ведения и хранения учетной документации;
описание транспортно-технологических операций в помещениях и на площадке ПЗРО и транспортно-технологической схемы перевозки по площадке ПЗРО;
описание конечного состояния ПЗРО после завершения работ по его закрытию;
обоснование необходимых людских, финансовых и материально-технических ресурсов.

107. Для каждого этапа закрытия ПЗРО проект должен содержать:
технологии выполнения работ;
необходимое для выполнения работ количество работников (персонала);
мероприятия по обеспечению радиационной безопасности на рабочих местах;
объем, способы и методы радиационного контроля, в том числе индивидуального контроля работников (персонала), контроля радиационной обстановки в ПЗРО, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, установленных для данного ПЗРО, и соответствующие технические средства для его проведения;
оценки индивидуальных доз облучения работников (персонала) для каждого вида работ и коллективной дозы облучения работников (персонала) для этапа работ на основе информации о радиационной обстановке;
методы и средства, направленные на минимизацию облучения работников (персонала) при выполнении работ;
объем, активность и радионуклидный состав РАО, образующихся при закрытии ПЗРО, а также способы их переработки (в том числе кондиционирования), перевозки и места хранения;
мероприятия по минимизации выбросов и сбросов радионуклидов в

окружающую среду;

описание состояния ПЗРО после завершения каждого этапа закрытия.

108. Проект закрытия ПЗРО должен предусматривать:
консервацию заполненных РАО ячеек (отсеков, камер, секций) ПЗРО;
деактивацию, демонтаж, ликвидацию или перепрофилирование сооружений, строительных конструкций, систем и оборудования, предназначенных для приемки РАО и их временного хранения на ПЗРО;
проведение радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО в течение установленного времени;

демонтаж и ликвидацию систем и оборудования, предназначенного для осуществления радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО после завершения проведения радиационного контроля и мониторинга.

109. В проекте закрытия ПЗРО должны быть предусмотрены методы и средства дезактивации поверхностей оборудования, трубопроводов, помещений, конструкций и сооружений ПЗРО, установлены и обоснованы объем, порядок и последовательность выполнения работ по консервации ячеек (отсеков, камер, секций) ПЗРО после окончания размещения в них упакованных и неупакованных РАО.

110. В проекте закрытия ПЗРО должны быть предусмотрены методы и средства для демонтажа оборудования, трубопроводов, сооружений и конструкций. Предусматриваемые в проекте методы и средства для демонтажа должны быть надежными и простыми в эксплуатации и техническом обслуживании.

111. В проекте закрытия ПЗРО должны быть предусмотрены помещения на ПЗРО и места на площадке ПЗРО для временного хранения РАО, включая очень низкоактивные отходы, и материалов повторного использования, а также методы и средства для их последующего извлечения и удаления.

Для очень низкоактивных отходов и материалов повторного использования в проекте закрытия ПЗРО должны быть предусмотрены процедуры их освобождения от контроля.

112. В проекте закрытия ПЗРО должен быть предусмотрен радиационный контроль в помещениях ПЗРО, на площадке его размещения, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, установленных для данного ПЗРО. Радиационный контроль может осуществляться на основе системы радиационного контроля ПЗРО, предусмотренной для его эксплуатации. При необходимости в эту систему проектом закрытия должны быть внесены изменения с учетом особенностей выполняемых работ на каждом этапе закрытия ПЗРО.

113. Объем радиационного контроля при закрытии ПЗРО

устанавливается в соответствии с требованиями НПА, в том числе обязательными для соблюдения ТНПА в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности.

Объем, методы и средства радиационного контроля закрываемого ПЗРО должны обеспечивать:

- индивидуальный дозиметрический контроль работников (персонала);
- контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на площадке, в санитарно-защитной зоне ПЗРО и зоне наблюдения, установленных для данного ПЗРО, и своевременное обнаружение изменений радиационной обстановки в помещениях ПЗРО;
- контроль за выбросами и сбросами радиоактивных веществ;
- радиационный контроль материалов, предназначенных для повторного использования, отходов, для принятия решения об освобождении от контроля.

114. При подготовке к закрытию ПЗРО эксплуатация систем и элементов должна проводиться в соответствии с технологическими регламентами и инструкциями по эксплуатации. При изменении условий эксплуатации систем и элементов эти изменения должны быть внесены в установленном порядке в технологические регламенты и инструкции по эксплуатации.

115. Организационные и технические мероприятия, осуществляемые при закрытии ПЗРО, должны быть направлены на снижение радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду до возможно низких достижимых уровней с учетом социальных и экономических факторов.

116. При закрытии ПЗРО эксплуатирующая организация должна обеспечить безопасность работ по закрытию, включая меры по предотвращению аварий и снижению их последствий, безопасное обращение с РАО, учет и контроль РАО, физическую защиту ПЗРО и РАО, радиационный контроль на площадке размещения ПЗРО, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, установленных для данного ПЗРО.

117. Работы по закрытию ПЗРО должны проводиться в соответствии с эксплуатационной документацией, разработанной согласно проекту закрытия ПЗРО.

118. Закрываемый ПЗРО должен быть укомплектован работниками (персоналом), имеющими необходимую квалификацию и допущенными к самостоятельной работе.

119. Все материалы, образующиеся при подготовке к закрытию и закрытию ПЗРО, должны подвергаться радиационному контролю, по результатам которого должно осуществляться отделение РАО от материалов, пригодных для повторного ограниченного или

неограниченного использования, и нерадиоактивных отходов.

120. При консервации ячеек (отсеков, камер, секций) ПЗРО должны быть выполнены следующие работы:

демонтаж транспортно-технологического оборудования;

демонтаж временных строительных конструкций (например, кровли, навесов) и вспомогательных систем (например, вентиляции, канализации, водоснабжения);

заполнение свободного пространства (пустот) между упаковками РАО (неупакованными РАО) буферным материалом, при необходимости, а также другие работы для перевода ячеек (отсеков, камер, секций) ПЗРО в конечное состояние, предусмотренное в проекте закрытия.

121. После завершения каждого этапа закрытия ПЗРО должны проводиться анализ результатов выполненных работ, дополнительное обследование ПЗРО в объеме, необходимом для своевременной корректировки проектной документации и принятия необходимых мер по безопасному выполнению работ на последующем этапе закрытия ПЗРО. Завершение каждого этапа закрытия ПЗРО должно документироваться. Эксплуатирующая организация должна обеспечить своевременное внесение изменений в ООБ при закрытии ПЗРО.

122. При закрытии ПЗРО эксплуатирующая организация обеспечивает сбор, обработку, анализ, систематизацию и хранение информации о нарушениях в работе, а также ее оперативную передачу заинтересованным органам государственного управления и организациям.

123. Эксплуатирующая организация должна обеспечить учет и хранение документации по закрытию ПЗРО и важной для безопасности информации о закрытом ПЗРО и размещенных РАО, в том числе проектной, исполнительной, эксплуатационной и учетной документации, основных результатов мониторинга системы захоронения РАО и сведений о проведенных мероприятиях по обеспечению безопасности закрытого ПЗРО.

124. Эксплуатирующая организация должна обеспечить разработку и выполнение программы обеспечения качества при закрытии ПЗРО и контролировать обеспечение качества деятельности организаций, выполняющих работы и (или) предоставляющих услуги эксплуатирующей организации по закрытию ПЗРО.

125. Работы по закрытию ПЗРО завершаются после достижения установленного в проекте его закрытия конечного состояния с оформлением эксплуатирующей организацией соответствующего документа (акта), подтверждающего завершение работ по закрытию.

В документе должно быть показано соответствие фактического состояния ПЗРО и его площадки на момент завершения работ по закрытию конечному состоянию, определенному в проекте закрытия

ПЗРО.

126. После закрытия ПЗРО эксплуатирующая организация должна проводить периодический радиационный контроль и мониторинг системы захоронения РАО, включающий:

контроль состояния инженерных и естественных барьеров безопасности, ограждений и предупреждающих знаков;

мониторинг состояния вмещающих пород;

мониторинг состояния окружающей среды.

Продолжительность проведения периодического радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО устанавливается и обосновывается в проекте закрытия ПЗРО в зависимости от общей активности захороненных РАО и их радионуклидного состава.

127. Предназначенные для мониторинга системы захоронения РАО системы и оборудование должны демонтироваться и ликвидироваться после его завершения.

128. Мониторинг системы захоронения РАО прекращается, когда его результаты подтверждают безопасность системы захоронения РАО.

ГЛАВА 7

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИ ЗАХОРОНЕНИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

129. Устройство и надежность систем (элементов) ПЗРО, документация, работы по размещению, сооружению, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и закрытию ПЗРО, конструированию и изготовлению систем (элементов) и оборудования для ПЗРО должны являться объектами по обеспечению качества эксплуатирующей организации, а также организаций, выполняющих работы и предоставляющих услуги эксплуатирующей организации, в соответствии с программой обеспечения качества.

130. Программа обеспечения качества должна устанавливать организационные и технические мероприятия по обеспечению качества при захоронении РАО, направленные на реализацию установленных критериев и принципов обеспечения безопасности ПЗРО.

131. Организационные и технические мероприятия по обеспечению качества при захоронении РАО, устанавливаемые в программе обеспечения качества, должны быть направлены на:

организацию контроля качества проектных (конструкторских) работ;

контроль качества поставляемого оборудования, комплектующих изделий, материалов и услуг;

организацию контроля качества проведения производственных

процессов при захоронении РАО, проведение радиационного контроля и мониторинга системы захоронения РАО;

организацию эффективной системы подбора, подготовки, переподготовки, повышения квалификации и аттестации работников (персонала), выполняющих работы, влияющие на обеспечение безопасности при захоронении РАО;

разработку и установление критериев приемлемости РАО для захоронения;

организацию контроля соответствия качественных и количественных характеристик захораниваемых РАО критериям приемлемости для захоронения, получение достоверной информации о количественном и качественном составе, характеристиках и свойствах захораниваемых РАО;

обеспечение требований к надежности и эффективности барьеров безопасности ПЗРО при его эксплуатации и после закрытия;

организацию контроля качества при проведении оценки безопасности ПЗРО и обоснованию безопасности ПЗРО;

организацию эффективной системы ведения учетных записей и хранения документации при обращении с РАО и их захоронении, организацию надежного хранения документации ПЗРО после его закрытия.

Приложение 1
к нормам и правилам по
обеспечению ядерной и
радиационной безопасности
«Захоронение радиоактивных
отходов. Принципы,
критерии и основные
требования безопасности»

**ПЕРЕЧЕНЬ
ИСХОДНЫХ СОБЫТИЙ АВАРИЙ, УЧИТЫВАЕМЫХ
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ЗАКРЫТИИ
ПУНКТА ЗАХОРОНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ**

1. Базовый перечень исходных событий для анализа проектных аварий:

внешние воздействия природного происхождения, свойственные району размещения ПЗРО. При анализе сейсмических явлений необходимо рассматривать максимальное расчетное землетрясение;

внешние воздействия техногенного происхождения (например, внешний пожар, воздушная ударная волна, обусловленная взрывом, возможным на соседнем объекте, проходящем транспорте);

полное прекращение энергоснабжения;

пожар на ПЗРО;

падение отдельных упаковок РАО при транспортно-технологических операциях и размещении в сооружениях ПЗРО;

отказы оборудования систем обращения с упаковками РАО;

падение технологического оборудования и строительных конструкций на упаковки РАО.

взрыв, в том числе накопленных газов.

2. Базовый перечень запроектных аварий:

катастрофические внешние воздействия природного и техногенного происхождения, включая землетрясение выше максимального расчетного землетрясения;

падение летательного аппарата;

ударная волна силой 30 кПа;

пожар с температурой на поверхности сооружений ПЗРО более 800°С в течение 1 ч;

воздействие строительной сваи (бура) на верхнее перекрытие сооружений ПЗРО.

Приложение 2
к нормам и правилам по
обеспечению ядерной и
радиационной безопасности
«Захоронение радиоактивных
отходов. Принципы,
критерии и основные
требования безопасности»

ПЕРЕЧЕНЬ
ИСХОДНЫХ СОБЫТИЙ, УЧИТЫВАЕМЫХ ПРИ ОЦЕНКЕ
ДОЛГОВРЕМЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ
ПРИПОВЕРХНОСТНОГО ЗАХОРОНЕНИЯ
РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

1. Внешние воздействия природного и техногенного происхождения, характерные для района размещения ПЗРО, в том числе:
 - сейсмические явления;
 - изменение интенсивности осадков из-за перемены климата.При анализе внешних воздействий необходимо рассмотреть катастрофические воздействия, включая землетрясение выше максимального расчетного землетрясения.
2. Внутренние воздействия, включая:
 - образование химических соединений, снижающих изолирующие свойства барьеров безопасности;
 - газовыделение за счет процессов коррозии контейнеров и конструкционных материалов;
 - микробиологическое разложение органических РАО;
 - химическое разложение РАО;
 - деградация инженерных барьеров за счет длительных воздействий радиационно-физических факторов;
 - механическое воздействие вышележащих (покрывающих хранилище РАО) горных пород;
 - физико-химическое (геохимическое) взаимодействие РАО со средами ближней зоны ПЗРО.
3. Деятельность человека, включая:
 - сельскохозяйственные работы;
 - использование грунтовых вод;
 - размещение населенных пунктов;
 - непреднамеренное использование радиоактивно загрязненных сред ПЗРО в качестве сырья для производства стройматериалов;
 - археологические изыскания;
 - различные виды промышленной деятельности.
4. Проникновение животных и корней растений.

Приложение 3
к нормам и правилам по
обеспечению ядерной и
радиационной безопасности
«Захоронение радиоактивных
отходов. Принципы,
критерии и основные
требования безопасности»

ПЕРЕЧЕНЬ
ИСХОДНЫХ СОБЫТИЙ, УЧИТЫВАЕМЫХ ПРИ ОЦЕНКЕ
ДОЛГОВРЕМЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ
ГЛУБИННОГО ЗАХОРОНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

1. Внешние воздействия природного и техногенного происхождения, свойственные району размещения ПЗРО, в том числе изменения гидрогеологического режима, активизация тектонических процессов, изменения сейсмического режима. При анализе внешних воздействий необходимо рассмотреть катастрофические воздействия, включая землетрясение выше максимального расчетного землетрясения.

2. Непреднамеренное вторжение человека, в том числе буровые и горные работы, различные виды промышленной деятельности.

3. Внутренние воздействия, включая:
образование химических соединений, снижающих изолирующие свойства барьеров безопасности;
газовыделение в результате коррозии контейнеров и конструкционных материалов;
микробиологическое разложение органических РАО;
разрушение инженерных барьеров в результате длительных радиационных воздействий;
разрушение инженерных барьеров в результате длительных воздействий тепловых нагрузок;
механическое воздействие вышележащих горных пород;
физико-химическое (геохимическое) взаимодействие РАО со средами ближней зоны ПЗРО.