Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 6 июня 2014 г.
№ 249

ПРИПОВЕРХНОСТНОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НП-069-14

Введены в действие
с 28 ноября 2014 г.

Москва 2015

gost.e-ecolog.ru

ПРИПОВЕРХНОСТНОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ (НП-069-14)

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору

Москва, 2015

Настоящие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Приповерхностное захоронение радиоактивных отходов. Требования безопасности» (НП-069-14) устанавливают требования безопасности к проектируемым, сооружаемым, эксплуатируемым, закрываемым и закрытым пунктам приповерхностного захоронения радиоактивных отходов.

Выпускаются взамен федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Приповерхностное захоронение радиоактивных отходов. Требования безопасности» (НП-069-04)*.

Разработаны на основании нормативных правовых актов Российской Федерации, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, с учетом положений Объединенной Конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами и рекомендаций международных организаций, в том числе документов МАГАТЭ «Основополагающие принципы безопасности. Основы безопасности» (SF-1) и «Захоронение радиоактивных отходов. Специальные требования безопасности» (SSR-5).

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 6 июня 2014 г. № 249 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Приповерхностное захоронение радиоактивных отходов. Требования безопасности» зарегистрирован в Минюсте России 14 августа 2014 г. № 33583.

* Разработаны в ФБУ «НТЦ ЯРБ» при участии Гуськова А.В., Непейпиво М.А., Масанова О.Л., Талицкой А.В., Шарафутдинова Р.Б. (ФБУ «НТЦ ЯРБ»), Шевцовой Е.В. (Ростехнадзор), Дорофеева А.Н. (Госкорпорация «Росатом»). При разработке учтены замечания и предложения: Госкорпорации «Росатом», ФМБА России, АО «ВНИИАЭС», ОАО «Атомпроект», ОАО «ТВЭЛ», ФГУП «НО РАО», ФГУП «РосРАО», ФГУП «ПО «Маяк», ОАО «СХК», ФГУП «ГХК», ФГУП «РАДОН», АО «ВНИПИпромтехнологии», ОАО «ВНИИНМ», ИБРАЭ РАН и др.

I. Назначение и область применения

1. Настоящие федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Приповерхностное захоронение радиоактивных отходов. Требования безопасности» (НП-069-14) (далее – настоящие федеральные нормы и правила) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1995, № 48, ст. 4552; 1997, № 7, ст. 808; 2001, № 29, ст. 2949; 2002, № 1, ст. 2; № 13, ст. 1180; № 46, ст. 4436; 2004, № 35, ст. 3607; 2006, № 52, ст. 5498; 2007, № 7, ст. 834; № 49, ст. 6079; 2008, № 29, ст. 3418; № 30, ст. 3616; 2009, № 1, ст. 17; № 52, ст. 6450; 2011, № 29, ст. 4281; № 30, ст. 4590; № 30, ст. 4596; № 45, ст. 6333; № 48, ст. 6732; № 49, ст. 7025; 2012, № 26, ст. 3446; 2013, № 27, ст. 3451), Федеральным законом от 11 июля 2011 г. № 190-ФЗ «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 29, ст. 4281; 2013, № 27, ст. 3480) и постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 1997 г. № 1511 «Об утверждении Положения о разработке и утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 49, ст. 5600; 1999, № 27, ст. 3380; 2000, № 28, ст. 2981; 2002, № 4, ст. 325; № 44, ст. 4392; 2003, № 40, ст. 3899; 2005, № 23, ст. 2278; 2006, № 50, ст. 5346; 2007, № 14, ст. 1692; № 46, ст. 5583; 2008, № 15, ст. 1549; 2012, № 51, ст. 7203).

2. Настоящие федеральные нормы и правила распространяются на приповерхностное захоронение радиоактивных отходов (далее – РАО) и устанавливают требования безопасности к проектируемым, сооружаемым, эксплуатируемым, закрываемым и закрытым пунктам приповерхностного захоронения РАО (далее – ППЗРО).

II. Общие требования

3. Безопасность ППЗРО должна обеспечиваться на всех этапах его жизненного цикла в течение всего периода потенциальной опасности размещенных РАО, что должно быть обосновано в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

Обоснование безопасности ППЗРО должно основываться на результатах оценки безопасности ППЗРО, включающей анализ безопасности ППЗРО при его эксплуатации и закрытии и прогнозный расчет оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО после закрытия ППЗРО (система захоронения РАО представляет собой совокупность природного геологического образования, сооружений ППЗРО и захороненных РАО).

4. По расположению относительно земной поверхности сооружения ППЗРО, предназначенные для захоронения РАО, подразделяются на:

- наземные сооружения, в которых верхний уровень размещенных РАО расположен выше или на уровне нулевой отметки естественного рельефа земной поверхности;
- заглубленные сооружения – сооружения или подземные полости естественного или искусственного (техногенного) происхождения (например, горные выработки), в которых верхний уровень размещенных РАО расположен ниже нулевой отметки естественного рельефа земной поверхности.

5. Выбор способа приповерхностного захоронения РАО (наземный или заглубленный), конструкции сооружений ППЗРО, состава и свойств барьеров безопасности должен определяться и обосновываться в проекте ППЗРО в зависимости от характеристик РАО (класс РАО, радионуклидный состав, удельная активность, период потенциальной опасности, физико-химические свойства) и их объема с учетом природных условий размещения ППЗРО, в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, регулирующих безопасность при захоронении РАО, и настоящих федеральных норм и правил.

6. Приповерхностному захоронению подлежат РАО, относящиеся к классам 3, 4 и 6, соответствующие критериям приемлемости для захоронения, установленным в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, и требованиям настоящих федеральных норм и правил.

gost.e-ecolog.ru

Величина допустимой удельной активности радионуклидов в РАО, захораниваемых в определенном ППЗРО, должна устанавливаться в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии с учетом периода потенциальной опасности РАО.

РАО, относящиеся к классу 6 и образовавшиеся при осуществлении деятельности по добыче и переработке минерального и органического сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов, подлежат приповерхностному захоронению, если их удельная активность не превышает значений, установленных нормативными правовыми актами в области использования атомной энергии в качестве критериев отнесения РАО к классу 3.

РАО, относящиеся к классу 6 и образовавшиеся при добыче и переработке урановых руд, могут быть захоронены в ППЗРО, размещенных на земельных участках объектов по добыче и переработке урановых руд, если их суммарная удельная альфа-активность не превышает 1000 МБк/м^3.

Захоронение очень низкоактивных РАО в ППЗРО, размещенных на площадках ядерных и радиационноопасных объектов, допустимо при условии, что период потенциальной опасности захораниваемых РАО не превышает срока окончания вывода из эксплуатации данных объектов.

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

8. В качестве инженерных барьеров безопасности на ППЗРО, в зависимости от характеристик РАО, способа и условий их захоронения, применяются:

- упаковка РАО и ее отдельные элементы (форма РАО, контейнер);
- оболочка отработавшего закрытого источника ионизирующего излучения (далее – ОЗИИИ);
- матричный материал (на основе металла или сплава металлов) с низкой температурой плавления (Pb, сплавы Pb, Sn, Bi) (при захоронении ОЗИИИ в сооружениях колодезного типа);
- строительные конструкции ППЗРО и их отдельные части;
- конструкционные материалы ячейки захоронения РАО, то есть конструктивно обособленного сооружения или части сооружения ППЗРО (например, отсек, камера, колодец, секция, каньон, модуль), в котором размещаются РАО для захоронения;
- буферные материалы, то есть материалы, используемые для омоноличивания РАО в ячейках захоронения, заполнения свободного пространства (пустот) в целях обеспечения стабильности ячейки захоронения РАО, снижения скорости миграции радионуклидов из РАО в ближнюю зону ППЗРО и ограничения доступа воды (атмосферных осадков и (или) подземных вод) к упаковкам РАО (например, бетон, глина, битум) или для снижения времени контакта упаковок РАО с водой (например, песок, гравий, изъятая порода, смесь песка с зернистым сорбентом);
- подстилающий экран, то есть инженерное устройство, располагающееся ниже ячеек захоронения РАО и предназначенное для гидроизоляции ячеек захоронения РАО, предотвращения распространения радионуклидов в несущие горные породы, защиты ячеек захоронения РАО от проникновения животных и корней растений;
- покрывающий экран, то есть инженерное устройство, располагающееся выше ячеек захоронения РАО и предназначенное для гидроизоляции ячеек захоронения РАО, предотвращения распространения радионуклидов из ячеек захоронения в окружающую среду, защиты ячеек захоронения РАО от проникновения животных, корней растений, а также от непреднамеренного вторжения человека.

9. Естественные барьеры безопасности ППЗРО должны ограничивать контакт подземных вод с инженерными барьерами безопасности и распространение радионуклидов в ближней зоне ППЗРО, в том числе при нарушении целостности инженерных барьеров.

10. В качестве естественных барьеров ППЗРО используются несущие (используемые в качестве основания сооружений ППЗРО) и (или) вмещающие (в которых размещаются сооружения ППЗРО) горные породы в соответствии с требованиями раздела III настоящих федеральных норм и правил.

11. Состав системы барьеров безопасности, их назначение и свойства должны быть определены и обоснованы в проекте ППЗРО.

12. Выбор конструкции и конструкционных материалов контейнера для РАО (металл, бетон, железобетон, полимерные, композитные и иные материалы) должен осуществляться с учетом:

- физических и химических характеристик РАО (формы РАО);
- способов обращения с упаковкой РАО.

13. Конструкция контейнера и конструкционные материалы контейнера для РАО должны обеспечивать сохранение его целостности и работоспособности в период обращения с упаковкой РАО в ППЗРО, а также после захоронения РАО в течение установленного в проекте ППЗРО срока.

14. Конструкция контейнера должна обеспечивать возможность осуществления транспортно-технологических операций с упаковкой РАО на ППЗРО.

Контейнеры должны быть унифицированы по типу и размеру.

15. Контейнеры и упаковки РАО подлежат оценке соответствия согласно законодательству Российской Федерации и федеральным нормам и правилам в области использования атомной энергии, устанавливающим требования к оценке соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии.

16. РАО, относящиеся к классу 4 и представляющие загрязненный радиоактивными веществами грунт, крупногабаритное нефрагментируемое оборудование, загрязненное радиоактивными веществами, строительные конструкции и другие аналогичные РАО могут захораниваться в сооружениях ППЗРО траншейного типа без контейнеров, если указанные РАО соответствуют критериям приемлемости РАО для захоронения в данном ППЗРО, установленным в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

Захоронение крупногабаритных твердых РАО, которые в силу их конструктивных особенностей или иных причин не могут быть фрагментированы и упакованы, допустимо при условии, что они соответствуют по своим радиационным и массогабаритным параметрам критериям приемлемости для захоронения в данный ПЗРО.

17. Захоронение ОЗИИИ с негерметичными оболочками должно осуществляться в защитных транспортных и (или) бетонных контейнерах, размещаемых в сооружениях для захоронения РАО.

18. Буферные материалы, используемые для ограничения доступа воды к упаковкам РАО (например, бетон, глина), должны обладать низкой гидравлической проницаемостью.

Буферные материалы (песок, гравий, изъятая порода, смеси песка с зернистым сорбентом), используемые для минимизации времени контакта упаковок РАО с атмосферными осадками и (или) подземными водами, должны обладать высокой дренирующей способностью.

Выбор буферных материалов осуществляется при проектировании ППЗРО в зависимости от способа и условий захоронения РАО, принятых в ППЗРО технических и технологических решений с учетом физико-механических и химических свойств материалов.

19. Строительные конструкции ППЗРО должны обеспечивать радиационную защиту работников (персонала) и населения от ионизирующего излучения, предотвращать распространение радиоактивных веществ за пределы сооружений, а также обеспечивать защиту РАО от внешних воздействий природного и техногенного происхождения в течение определенного в проекте ППЗРО срока.

20. Покрывающий экран в зависимости от условий и способа захоронения РАО и их характеристик выполняет следующие функции:

- предотвращает или ограничивает поступление атмосферных осадков и поверхностных вод в ячейки захоронения РАО (противофильтрационный (гидроизолирующий) слой);
- предотвращает или ограничивает поступление воды к противофильтрационному (гидроизолирующему) слою (дренирующий слой);
- препятствует проникновению корней растений, животных и непреднамеренному доступу человека к РАО, предотвращая тем самым разрушение противофильтрационного (гидроизолирующего) слоя;
- ограничивает выход ионизирующего изучения и радиоактивных веществ за пределы конструкций ППЗРО;
- защищает ППЗРО от ветровой и водной эрозии.

Вертикальная планировка покрывающего экрана должна обеспечивать сток и отвод атмосферных осадков от зоны захоронения РАО.

Конструкция покрывающего экрана, функциональные свойства его элементов и используемые материалы должны быть определены и обоснованы в проекте ППЗРО.

21. Подстилающий экран в зависимости от условий и способа захоронения РАО и их характеристик выполняет следующие функции:

gost.e-ecolog.ru

- воспринимает нагрузки, передаваемые строительными конструкциями и оборудованием ППЗРО, а также размещенными в нем РАО (основание);
- препятствует проникновению грунтовых вод в хранилище через его основание и выходу выщелачиваемых из РАО радионуклидов за пределы конструкций ППЗРО (гидроизолирующий слой);
- препятствует распространению радионуклидов в нижележащие слои горных пород за счет сорбции (сорбирующий слой).

Конструкция подстилающего экрана, функциональные свойства его элементов и используемые материалы должны быть определены и обоснованы в проекте ППЗРО.

22. При проектировании ППЗРО должны быть предусмотрены технические решения, направленные на предотвращение поступления атмосферных осадков, поверхностных и подземных вод в ячейки захоронения РАО и накопление воды в ячейках захоронения РАО, которые, в зависимости от этапов эксплуатации, закрытия и периода после закрытия ППЗРО и условий захоронения РАО, могут включать:

- систему водоотводных сооружений и (или) дренажных систем для отвода (откачки) поверхностных вод;
- организацию временного укрытия сооружения (ячейки) для защиты от атмосферных осадков, в том числе дождя и снега, в период эксплуатации ППЗРО;
- гидроизоляцию конструкций ячеек захоронения РАО;
- систему контроля наличия воды в ячейках захоронения РАО и ее удаления в случае поступления в ячейки захоронения РАО.

Технические решения по предотвращению поступления воды в ячейки захоронения РАО должны разрабатываться с учетом возможных изменений гидрогеологических условий, вызванных сооружением и эксплуатацией ППЗРО.

Системы водоотвода и (или) дренажа поверхностных вод и система удаления воды из ячеек захоронения РАО должны быть раздельными. Удаляемая из ячеек захоронения РАО вода, а также вода из водоотводных и дренажных систем должна подвергаться радиационному контролю и, при необходимости, подвергаться очистке.

23. Инженерные барьеры закрытого ППЗРО должны быть защищены от разрушений, связанных с проникновением животных, корней растений и непреднамеренным вторжением человека.

III. Требования к обеспечению безопасности пунктов приповерхностного захоронения радиоактивных отходов, реализуемые при их размещении и сооружении

24. При выборе площадки ППЗРО в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих осуществление деятельности по размещению объектов использования атомной энергии и устанавливающих требования к учету внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии, должны быть исследованы характерные для района размещения ППЗРО явления, процессы и факторы природного и техногенного происхождения, которые могут влиять на безопасность ППЗРО в период потенциальной опасности размещенных в ППЗРО РАО.

25. Геолого-гидрогеологические, гидрографические, инженерно-геологические, сейсмические, тектонические, климатические и демографические условия площадки ППЗРО должны удовлетворять требованиям нормативных документов, регламентирующих осуществление деятельности по размещению объектов использования атомной энергии и устанавливающих требования к учету внешних воздействий природного и техногенного происхождения на объекты использования атомной энергии.

26. Благоприятными для размещения ППЗРО являются районы, характеризующиеся условиями, способствующими ограничению возможности выхода радионуклидов из ППЗРО и их распространения в окружающей среде, в том числе:

- площадки, на которых отсутствуют особо опасные и опасные процессы (явления, факторы) природного и техногенного происхождения;
- площадки, расположенные в пределах положительных элементов рельефа, не подверженных затоплению;

gost.e-ecolog.ru

- площадки, характеризующиеся низким уровнем грунтовых вод;
- районы, имеющие устойчивый ветровой режим.

Неблагоприятными для размещения ППЗРО являются:

- площадки, подверженные размыву или затоплению;
- площадки, на которых присутствуют опасные геологические и инженерно-геологические процессы и явления (эрозия, оседание, оползни, выветривание).

В районах и зонах, характеризующихся наличием указанных опасных процессов, явлений и факторов, допускается размещать ППЗРО при условии проведения обоснованных технических и организационных мероприятий по обеспечению долговременной безопасности ППЗРО и обоснования безопасности ППЗРО в проекте и в отчете по обоснованию безопасности (далее – ООБ) ППЗРО.

27. ППЗРО могут сооружаться в высокопроницаемых горных породах зоны аэрации (пески, песчаники, супесь), в низкопроницаемых породах (глины, суглинки, скальные породы, каменная соль), а также в многолетнемерзлых горных породах.

28. При размещении ППЗРО в высокопроницаемых горных породах необходимо учитывать условия, влияющие на перенос радионуклидов, в том числе глубину залегания подземных вод, фильтрационные и сорбционные свойства грунтов. Допустимое расстояние до уровня грунтовых вод должно быть подтверждено результатами оценки безопасности ППЗРО.

29. При размещении ППЗРО в низкопроницаемых горных породах наиболее приемлемыми являются горные породы, приуроченные к геологическим блокам с несложным и однородным геологическим строением.

30. При размещении ППЗРО в многолетнемерзлых горных породах должны выбираться районы сплошного развития многолетнемерзлых толщ, в которых многолетнемерзлые горные породы представляют собой криогенный водоупор и не содержат внутримерзлотные воды. Глубина заложения ячеек захоронения РАО должна выбираться с учетом мерзлотно-геологических процессов и сезонного промерзания-протаивания грунтов.

31. При использовании для сооружения ППЗРО существующих закрытых полостей техногенного или естественного происхождения должно быть выполнено их обследование, включая исследование устойчивости выработок, состояния крепи, обводненности и других характеристик, влияющих на безопасность захоронения РАО.

32. Выбор вмещающих (несущих) горных пород для сооружения ППЗРО должен осуществляться с учетом результатов комплексного исследования гидрогеологических и геохимических свойств массива горных пород. В районах распространения многолетнемерзлых пород должны быть дополнительно выполнены геокриологические исследования.

33. Пригодность площадки и вмещающих (несущих) горных пород для захоронения РАО должна быть обоснована с учетом:

- способа захоронения РАО (наземный или заглубленный);
- минералогического состава вмещающих (несущих) горных пород;
- мощности толщи вмещающих (несущих) горных пород и их физико-механических свойств;
- фильтрационных и сорбционных свойств горных пород;
- расположения областей питания и разгрузки подземных вод;
- скорости и направления потока подземных вод;
- состава и геохимических свойств подземных вод.

34. Выбор площадки размещения ППЗРО и выполнение установленных требований по учету внешних воздействий на ППЗРО должны быть подтверждены результатами изысканий и исследований в районе предполагаемого размещения ППЗРО, а также результатами оценки безопасности ППЗРО.

35. Принимаемые технические решения при сооружении ППЗРО не должны приводить к потере изолирующих свойств естественных барьеров безопасности.

gost.e-ecolog.ru

IV. Требования к обеспечению безопасности пунктов приповерхностного захоронения радиоактивных отходов, реализуемые при их проектировании

36. Система технических и организационных мер по обеспечению безопасности ППЗРО должна быть представлена и обоснована в проекте и ООБ ППЗРО.

37. Достаточность принимаемых в проекте ППЗРО технических решений по обеспечению безопасности ППЗРО должна быть обоснована для всего периода потенциальной опасности захораниваемых РАО с учетом возможных внешних воздействий и факторов природного и техногенного происхождения в районе размещения ППЗРО и протекающих в ППЗРО физических и химических процессов с использованием методов расчетного моделирования.

38. В проекте ППЗРО должны быть обоснованы выбор инженерных барьеров безопасности ППЗРО, их состав, назначение, функции и свойства. При обосновании принятой в проекте ППЗРО системы барьеров должна быть приведена следующая информация:

- свойства и характеристики РАО, упаковки РАО и ее элементов (форма РАО, контейнер):

  характеристики контейнера, в том числе:

  коррозионная стойкость, радиационная стойкость, масса, конфигурация (геометрические размеры) – для металлического контейнера;

  плотность, пористость, водопроницаемость, газопроницаемость, морозостойкость, радиационная стойкость, стойкость к микроорганизмам, плесени и грибкам, пожароустойчивость, масса, конфигурация (геометрические размеры) – для железобетонного контейнера;

  способ герметизации;

  надежность, долговечность;

  иные характеристики, определяющие изолирующую способность контейнера;
- свойства матричного материала;
- свойства формы (компаунда) РАО;
- радионуклидный состав и удельная активность РАО, величина суммарной активности упаковки РАО, мощность эквивалентной дозы на поверхности упаковки РАО, величина поверхностного загрязнения упаковки РАО, однородность упаковки РАО (отсутствие пустот); механическая прочность упаковки РАО (статические, динамические, ударные нагрузки); устойчивость упаковки РАО к тепловым нагрузкам и термическим циклам, радиационная устойчивость упаковки РАО;
- конструкция ячейки захоронения РАО, свойства конструкционных материалов ячейки захоронения РАО;
- свойства буферных материалов и материалов, используемых для гидроизоляции, включая гидравлическую проницаемость (коэффициент фильтрации), сорбционную способность по отношению к радионуклидам (коэффициент распределения);
- характеристики строительных конструкций ППЗРО (используемые материалы, показатели надежности, время достижения предельного состояния);
- характеристики подстилающего и (или) покрывающего экранов, включая характеристику материалов, количество слоев и их толщины.

39. ООБ ППЗРО должен содержать результаты оценки безопасности ППЗРО в период его эксплуатации и закрытия, в том числе результаты анализа проектных и запроектных аварий, и после закрытия, включая результаты прогнозного расчета оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО. В ООБ ППЗРО должны быть указаны используемые для обоснования безопасности методики и программные средства и сведения об их аттестации (экспертизе).

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

В проекте и ООБ ППЗРО должны быть представлены и обоснованы перечень исходных событий, учитываемых при прогнозном расчете оценки долговременной безопасности системы захоронения РАО, принятые сценарии распространения радионуклидов и результаты оценки доз (рисков) облучения работников (персонала) ППЗРО и населения в период потенциальной опасности РАО.

41. На основе оценки безопасности ППЗРО в проекте ППЗРО должны быть обоснованы:

- состав системы барьеров безопасности и их характеристики;
- радионуклидный и химический состав РАО;
- допустимая средняя по ППЗРО удельная активность радионуклидов в ячейках захоронения РАО (упаковках РАО);
- допустимая средняя по ППЗРО удельная активность альфа-излучателей, в том числе урана и трансурановых элементов, в ячейках захоронения РАО (упаковках РАО);
- максимальная удельная активность радионуклидов в отдельных ячейках захоронения РАО (отдельных упаковках РАО);
- максимальная удельная активность альфа-излучателей, в том числе урана и трансурановых элементов, в ячейках захоронения РАО (упаковках РАО);
- общая (суммарная) активность долгоживущих радионуклидов в РАО (упаковках РАО);
- общая (суммарная) активность РАО;
- плотность размещения РАО (количество РАО, размещаемых на единицу объема ППЗРО);
- максимальное количество РАО, которое может быть захоронено в ППЗРО и отдельных сооружениях ППЗРО (т, $м^3$).

42. При захоронении ОЗИИИ в ячейках захоронения РАО колодезного типа должна быть обоснована величина допустимого тепловыделения захораниваемых ОЗИИИ (металлоблока с источниками).

V. Обеспечение безопасности при эксплуатации пунктов приповерхностного захоронения радиоактивных отходов

43. Эксплуатирующая организация должна создать структурные подразделения для безопасной эксплуатации ППЗРО, обеспечить ППЗРО необходимыми финансовыми и материально-техническими ресурсами, нормативными документами.

44. ППЗРО должен быть укомплектован работниками (персоналом), имеющими необходимую квалификацию и допущенными к самостоятельной работе в порядке, установленном эксплуатирующей организацией. Эксплуатирующая организация должна обеспечить подбор, подготовку, допуск к самостоятельной работе и поддержание необходимой квалификации работников (персонала).

45. Эксплуатирующая организация на основании документации разработчиков оборудования, технологических процессов и проекта ППЗРО обеспечивает разработку эксплуатационной документации ППЗРО.

Эксплуатационная документация должна содержать правила и основные приемы безопасной эксплуатации ППЗРО, общий порядок 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 предаварийные ситуации, действия работников (персонала) по обеспечению безопасности при авариях.

46. Радиационная безопасность при эксплуатации ППЗРО должна обеспечиваться техническими и организационными мероприятиями в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, норм и правил обеспечения радиационной безопасности и настоящих федеральных норм и правил.

47. При эксплуатации ППЗРО должен быть обеспечен радиационный контроль в помещениях ППЗРО, на его площадке, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, установленных для данного ППЗРО.

Объем, методы и средства радиационного контроля эксплуатируемого ППЗРО должны обеспечивать:

- индивидуальный контроль (дозиметрический, радиометрический) за облучением работников (персонала);
- контроль радиационной обстановки в рабочей зоне, в помещениях, на площадке, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения ППЗРО, включая контроль распространения радионуклидов;
- контроль за выбросами и сбросами радиоактивных веществ;
- своевременное обнаружение изменений радиационной обстановки в помещениях ППЗРО, на его площадке, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения.

gost.e-ecolog.ru

48. Для подтверждения безопасности захоронения РАО должен проводиться мониторинг системы захоронения РАО, включающий контроль состояния инженерных и естественных барьеров, обеспечивающий своевременное обнаружение нарушения целостности инженерных барьеров, и контроль миграции радионуклидов в окружающую среду при эксплуатации ПЗРО. Объем, методы и средства мониторинга системы захоронения РАО устанавливаются в проекте ППЗРО.

49. При эксплуатации ППЗРО должны проводиться мероприятия:

- по защите работников (персонала) и населения от радиационного воздействия РАО;
- по предотвращению неконтролируемых выбросов и сбросов;
- по предотвращению радиоактивного загрязнения помещений, площадки ППЗРО и окружающей среды.

50. Эксплуатирующая организация должна обеспечить:

- прием и входной контроль РАО (упаковок РАО);
- физическую защиту ППЗРО, учет и контроль РАО;
- документирование и хранение информации, требуемой для закрытия ППЗРО.

51. Пустоты и свободные объемы в ячейках захоронения РАО вокруг упаковок РАО должны заполняться буферным материалом.

52. По окончанию загрузки ячеек захоронения РАО (например, отсека, камеры, секции, каньона, модуля) должна осуществляться их консервация в соответствии с техническими решениями, определенными в проекте ППЗРО.

53. ППЗРО должен иметь санитарно-защитную зону и зону наблюдения, устанавливаемые в соответствии с требованиями нормативных документов, а при заглубленном захоронении РАО – горный отвод. Территория площадки ППЗРО должна быть ограждена предупредительными знаками радиационной опасности.

54. С целью определения необходимости реализации технических мер и организационных мероприятий, направленных на обеспечение безопасности работников (персонала), населения и окружающей среды и обеспечение безопасности системы захоронения РАО, на эксплуатируемых, в том числе, законсервированных, и закрываемых ППЗРО должны проводиться анализ текущего уровня безопасности и оценка долговременной безопасности системы захоронения РАО, результаты которых должны быть отражены в ООБ ППЗРО.

По результатам проведенного анализа должны быть выполнены необходимые обоснованные мероприятия, направленные на реализацию требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, регламентирующих безопасность при захоронении РАО, и настоящего документа. Мероприятия должны выполняться в соответствии с программой, разработанной и утвержденной эксплуатирующей организацией.

55. При эксплуатации ППЗРО, которая осуществляется на основании разрешения (лицензии), выданного на срок более 10 лет, в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области использования атомной энергии должна проводиться периодическая оценка безопасности ППЗРО. Периодическая оценка безопасности ППЗРО должна проводиться в соответствии с программой, разработанной и утвержденной эксплуатирующей организацией.

VI. Обеспечение безопасности пунктов приповерхностного захоронения радиоактивных отходов при их закрытии и после закрытия

56. Организационные и технические мероприятия, осуществляемые при эксплуатации ППЗРО, должны проводиться с учетом предстоящей деятельности по его закрытию.

57. Организационные и технические мероприятия, осуществляемые при закрытии ППЗРО, 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.

58. Эксплуатирующая организация должна обеспечить безопасность закрытия ППЗРО, включая меры по предотвращению аварий и снижению их последствий, безопасное обращение с РАО, а также их учет и контроль, физическую защиту ППЗРО, мониторинг системы захоронения РАО, включающий контроль состояния инженерных и естественных барьеров, мониторинг состояния вмещающих пород и состояния

окружающей среды, а также радиационный контроль на площадке ППЗРО, в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения, установленных для данного ППЗРО.

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

60. До истечения проектного (назначенного) срока эксплуатации ППЗРО эксплуатирующая организация должна обеспечить разработку программы закрытия ППЗРО или программы подготовки ППЗРО к продлению срока эксплуатации в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

61. Эксплуатирующая организация должна обеспечить выполнение работ по подготовке ППЗРО к закрытию, в том числе:

- проведение комплексного инженерного и радиационного обследования ППЗРО;
- дезактивацию оборудования, трубопроводов, систем и элементов в объеме, необходимом для подготовки к закрытию;
- обращение с РАО, накопленными на ППЗРО в период его эксплуатации, включая обеспечение их захоронения.

62. На основе исходных данных, полученных в результате комплексного инженерного и радиационного обследования и анализа проектной и эксплуатационной документации ППЗРО, эксплуатирующая организация обеспечивает подготовку документации, необходимой для закрытия ППЗРО, включающей:

результаты проведения комплексного инженерного и радиационного обследования ППЗРО;

актуализированную программу закрытия ППЗРО, содержащую окончательный вариант закрытия ППЗРО;

проект закрытия ППЗРО;

программу обеспечения качества при закрытии ППЗРО;

технологические регламенты выполнения работ по закрытию ППЗРО;

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

планы мероприятий по защите работников (персонала) и населения в случае аварии;

инструкцию по ликвидации последствий аварий на закрываемом ППЗРО;

ООБ закрытия ППЗРО.

63. Закрытие ППЗРО должно осуществляться в соответствии с проектом закрытия ППЗРО. В проекте закрытия ППЗРО должен быть приведен и обоснован окончательный вариант закрытия ППЗРО. Проектные решения по закрытию ППЗРО должны быть направлены на приведение его в состояние, которое будет оставаться безопасным в период потенциальной опасности размещенных в нем РАО.

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

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

66. Эксплуатирующая организация обеспечивает безопасность закрытого ППЗРО, поддерживает инженерные барьеры в определенном в проекте ППЗРО состоянии и обеспечивает хранение документации о закрытом ППЗРО в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

67. После закрытия ППЗРО в течение обоснованного в проекте закрытия ППЗРО периода времени должны осуществляться:

- физическая защита ППЗРО;
- мониторинг системы захоронения РАО и периодический радиационный контроль;
- хранение документации, содержащей основные сведения о закрытом ППЗРО и захороненных РАО, в том числе проектной, исполнительной, эксплуатационной и учетной документации, а также документации, содержащей основные результаты мониторинга системы захоронения РАО и сведения о проведенных мероприятиях по обеспечению безопасности закрытого ППЗРО.

gost.e-ecolog.ru

Объем, методы и средства физической защиты, мониторинга системы захоронения РАО и периодического радиационного контроля, а также объем хранимой информации о закрытом ППЗРО и порядок ее хранения устанавливаются в проекте закрытия ППЗРО.

68. В случае выявления при проведении мониторинга системы захоронения РАО отступлений от установленного в проекте закрытия ППЗРО конечного состояния ППЗРО, приводящих к снижению уровня его безопасности, должны быть выполнены практически осуществимые обоснованные мероприятия, направленные на обеспечение безопасности закрытого ППЗРО, в том числе меры по снижению миграции радионуклидов, дезактивация грунта, очистка поверхностных и подземных вод, удаление воды из ячеек захоронения и другие необходимые мероприятия.

69. Границы площадки ППЗРО должны быть картографированы и внесены в государственный кадастр землепользования. Закрытый ППЗРО должен быть оснащен предупреждающими маркировочными знаками, предназначенными для оповещения человека о радиационной опасности в случае его непреднамеренного вторжения. Требования к маркировочным знакам и их размещению устанавливаются нормативными документами.

70. Контроль за состоянием закрытого ППЗРО должен осуществляться в соответствии с программой, разрабатываемой и реализуемой эксплуатирующей организацией. Программа должна определять порядок, условия и планируемые сроки проведения следующих мероприятий:

- контроль за состоянием безопасности закрытого ППЗРО;
- мониторинг системы захоронения РАО и периодический радиационный контроль;
- защита инженерных барьеров от разрушений, связанных с проникновением животных и корней растений;
- демонтаж и ликвидация систем и оборудования, предназначенных для мониторинга системы захоронения РАО;
- предотвращение непреднамеренного вторжения человека.

В программе должны быть приведены:

- порядок хранения документации о закрытом ППЗРО;
- описание конечного состояния ППЗРО после завершения мониторинга системы захоронения РАО.

gost.e-ecolog.ru