**Федеральная служба**
**по экологическому, технологическому и атомному надзору**

**ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА**
**В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ**

Утверждены
постановлением
Федеральной службы
по экологическому,
технологическому
и атомному надзору
от 31 декабря 2004 г.
№ 15

# БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**НП-058-04**

Введены в действие
с 6 июня 2005 г.

**Москва 2004**

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.039.58

# БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. НП-058-04

**Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору**
**Москва, 2004**

Настоящие федеральные нормы и правила "Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения" устанавливают цели и принципы обеспечения безопасности при обращении с радиоактивными отходами, а также общие требования к обеспечению безопасности.

Выпускаются впервые*).

Разработаны на основании нормативных правовых актов Российской Федерации, Объединенной конвенции о безопасности обращения с отработавшим топливом и о безопасности обращения с радиоактивными отходами, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, норм радиационной безопасности и др., а также рекомендаций МАГАТЭ серии изданий по безопасности № 111-F "Принципы обращения с радиоактивными отходами" и № WS-G-1.2 "Обращение с радиоактивными отходами, образующимися при добыче и переработке руд".

Нормативный документ прошел правовую экспертизу Минюста России (письмо Минюста России от 18 февраля 2005 г. № 07/1202-ВЯ).

*) Настоящая редакция нормативного документа разработана в Научно-техническом центре по ядерной и радиационной безопасности при участии Заручевской Г.П., Сорокина В.Т. (ФГУП "ГИ "ВНИПИЭТ"), Захаровой К.П., Масанова О.Л. (ФГУП "ВНИИНМ"), Зубкова Ю.Н. (ГУП МосНПО "Радон"), Кислова А.И., Ирюшкина В.М. (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору), Рыбальченко А.И. (ФГУП "ВНИПИпромтехнологии"), Левина А.Г., Сметника А.А., Шарафутдинова Р.Б. (НТЦ ЯРБ).

При разработке использованы предложения: Калиберды И.В., Непейпиво М.А., Пронкина Н.С. (НТЦ ЯРБ), Губина А.Т., Печкурова А.В. (МПР России), Киселева В.В. (ФУ "Медбиоэкстрем"), Прозорова Л.Б. (ГУП МосНПО "Радон"), Саяпина Н.П. (ГНЦ РФ "Институт биофизики"), Кедровского О.Л., Пименова М.К., Чухина С.Г., Шишица И.Ю. (ФГУП "ВНИПИпромтехнологии").

Рассмотрены и учтены замечания: Федерального агентства по атомной энергии, ФГУП "ГИ "ВНИПИЭТ", ФГУП "ГХК", ФГУП "ПО "Маяк", ФГУП "ВНИИНМ", ГНЦ РФ "НИИАР", ФГУП "ВНИПИпромтехнологии" и др.

**Содержание**

Перечень сокращений
Основные термины и определения
1. Назначение и область применения
2. Цели обеспечения безопасности при обращении с радиоактивными отходами
3. Принципы обеспечения безопасности при обращении с радиоактивными отходами
4. Общие требования к обеспечению безопасности при обращении с радиоактивными отходами
5. Общие требования к обеспечению безопасности при захоронении радиоактивных отходов
6. Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, образующимися при добыче и переработке руд радиоактивных веществ и других полезных ископаемых
7. Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, накопленными в поверхностных водоемах-хранилищах жидких радиоактивных отходов и хвостохранилищах
8. Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, образующимися при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами

**Перечень сокращений**

| | |
|---|---|
| ГРО | – газообразные радиоактивные отходы |
| ДВ | – допустимый выброс |
| $ДОА_{нас}$ | – допустимая среднегодовая объемная активность |
| ДС | – допустимый сброс |
| ЖРО | – жидкие радиоактивные отходы |
| МЗУА | – минимально значимая удельная активность |
| ОИАЭ | – объект использования атомной энергии |
| ПГЗ ЖРО | – полигон глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов |
| ПДВ | – предельно допустимый выброс |
| ПДС | – предельно допустимый сброс |
| ПЗРО | – пункт захоронения радиоактивных отходов |
| РАО | – радиоактивные отходы |
| СЦР | – самоподдерживающаяся цепная ядерная реакция деления |
| ТРО | – твердые радиоактивные отходы |

**Основные термины и определения**

**Безопасность при обращении с радиоактивными отходами** – состояние защищенности работников (персонала), населения и окружающей среды от недопустимого радиационного воздействия при обращении с РАО.

**Безопасность системы захоронения радиоактивных отходов** – свойство системы захоронения РАО ограничивать радиационное воздействие на население в течение всего периода сохранения потенциальной опасности РАО уровнями, регламентированными нормами радиационной безопасности.

**Допустимый выброс** – норматив разрешенного для ОИАЭ с учетом принципа оптимизации выброса радионуклидов в атмосферу за год.

**Допустимый сброс** – норматив разрешенного для ОИАЭ с учетом принципа оптимизации сброса радионуклидов со сточными водами в окружающую среду за год.

**Закрытие пункта захоронения радиоактивных отходов (полигона глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов)** – деятельность, осуществляемая после завершения размещения РАО в ПЗРО (ПГЗ ЖРО) и направленная на приведение ПЗРО (ПГЗ ЖРО) в состояние, которое будет оставаться безопасным в период потенциальной опасности размещенных в нем РАО.

**Захоронение радиоактивных отходов** – безопасное размещение РАО без намерения последующего их извлечения.

**Захоронение жидких радиоактивных отходов** – размещение ЖРО в глубокозалегающих пластах-коллекторах на глубине нескольких сотен метров в пределах границ горного отвода путем нагнетания через буровые скважины без намерения последующего их извлечения.

**Захоронение радиоактивных отходов в глубокие геологические формации (захоронение глубокого заложения)** – захоронение РАО в сооружения, размещаемые на глубине нескольких сотен метров без намерения последующего их извлечения.

**Захоронение радиоактивных отходов приповерхностное** – захоронение РАО в сооружения, размещаемые на поверхности земли или на глубине нескольких десятков метров.

**Кондиционирование жидких (твердых) радиоактивных отходов** – перевод РАО в формы, пригодные для безопасного хранения, и (или) транспортирования, и (или) захоронения. Кондиционирование может включать перевод ЖРО (ТРО) в стабильную форму, помещение ЖРО (ТРО) в контейнеры, операции по изготовлению упаковок РАО.

**Контейнер для радиоактивных отходов** – емкость (элемент упаковочного комплекта), используемая для сбора, и (или) транспортирования, и (или) хранения, и (или) захоронения РАО.

**Критерии приемлемости радиоактивных отходов для захоронения** – характеристики РАО, которым они должны отвечать после сбора, переработки, хранения и кондиционирования.

**Обращение с газообразными радиоактивными отходами** – виды деятельности, связанные со сбором, выдержкой, фильтрацией, сорбцией (переработкой) ГРО.

**Обращение с жидкими (твердыми) радиоактивными отходами** – виды деятельности, связанные со сбором, транспортированием, переработкой, кондиционированием, хранением и (или) захоронением ЖРО (ТРО).

**Объект использования атомной энергии** (в рамках настоящего документа) – ядерная установка, радиационный источник, пункт хранения ядерных материалов, пункт хранения радиоактивных веществ, хранилище радиоактивных отходов, предназначенное для хранения радиоактивных отходов, хранилище радиоактивных отходов, предназначенное для захоронения радиоактивных отходов (пункт захоронения радиоактивных отходов).

**Отходы радиоактивные** – не подлежащие дальнейшему использованию вещества в любом агрегатном состоянии, материалы, изделия, оборудование, объекты биологического происхождения, радионуклидные источники, загрязненные объекты внешней среды, загрязненный грунт, в которых содержание радионуклидов превышает установленные нормами радиационной безопасности уровни.

**Отходы радиоактивные, образующиеся при добыче и переработке руд радиоактивных веществ и других полезных ископаемых** – не подлежащие дальнейшему использованию, извлеченные из недр и складируемые в отвалы и хвостохранилища породы, руды, отходы обогащения и выщелачивания руд, шламы, технологические растворы, а также загрязненные материалы, оборудование, грунт, в которых содержание радионуклидов превышает уровни, установленные нормами радиационной безопасности.

**Переработка жидких радиоактивных отходов** – технологические операции по уменьшению объема, изменению агрегатного состояния и (или) физико-химических свойств ЖРО.

**Переработка твердых радиоактивных отходов** – технологические операции по изменению формы и уменьшению объема ТРО.

**Период потенциальной опасности радиоактивных отходов** – период времени, по истечении которого удельная активность радионуклидов, содержащихся в РАО, снизится до значений, позволяющих освободить их от регламентации норм радиационной безопасности.

**Поверхностный водоем – хранилище жидких радиоактивных отходов** – стационарное сооружение открытого типа, предназначенное для сбора и хранения низко- и среднеактивных жидких радиоактивных отходов и располагающееся в пределах определенной проектом ОИАЭ территории.

**Полигон глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов** – природно-техническая система, предназначенная для захоронения ЖРО, располагающаяся в пределах определенной проектом территории, включающая участок недр – поглощающий горизонт (пласт-коллектор), находящийся в преде-

лах горного отвода, и комплекс сооружений, систем и оборудования, предназначенных для обращения с ЖРО.

**Предельно допустимый выброс** – норматив разрешенного для ОИАЭ выброса радионуклидов в атмосферу за год, рассчитываемый на основе установленной для выбросов ОИАЭ квоты.

**Предельно допустимый сброс** – норматив разрешенного для ОИАЭ сброса радионуклидов в окружающую среду со сточными водами за год, рассчитываемый на основе установленной для жидких радиоактивных сбросов ОИАЭ квоты.

**Пункт захоронения радиоактивных отходов** – стационарный объект (объекты) и (или) сооружение (сооружения), предназначенные для захоронения радиоактивных отходов, размещенные в пределах определенной проектом территории и оснащенные необходимыми для обращения с РАО системами и оборудованием.

**Сбор радиоактивных отходов** – сосредоточение РАО в специально отведенных и оборудованных местах.

**Система захоронения радиоактивных отходов** – совокупность природного геологического образования, сооружений ПЗРО (ПГЗ ЖРО) и захороненных РАО.

**Физический барьер (барьер)** – преграда на пути распространения ионизирующего излучения и радионуклидов в окружающую среду.

**Хвостохранилище** – стационарное сооружение открытого типа, предназначенное для сбора и хранения низкоактивных жидких или твердых радиоактивных отходов и располагающееся в пределах определенной проектом ОИАЭ территории.

**Хранение радиоактивных отходов** – временное содержание радиоактивных отходов в емкостях (хранилищах), обеспечивающих защиту от радиации и изоляцию РАО с намерением их последующего извлечения.

**Хранилище радиоактивных отходов** – стационарный объект (сооружение), предназначенный для хранения радиоактивных отходов, располагающийся в пределах определенной проектом территории и оснащенный необходимыми для обращения с РАО системами и оборудованием.

В настоящем документе применяются и другие термины и определения, содержащиеся в федеральных нормах и правилах в области использования атомной энергии.

## 1. Назначение и область применения

1.1. Настоящий документ "Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения" разработан на основании федеральных законов "Об использовании атомной энергии" [*], "О радиационной безопасности населения" [**] и федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

1.2. Настоящий документ устанавливает цели и принципы обеспечения безопасности при обращении с радиоактивными отходами, а также общие требования к обеспечению безопасности.

## 2. Цели обеспечения безопасности при обращении с радиоактивными отходами

Целями обеспечения безопасности при обращении с РАО являются:

- обеспечение надежной защиты работников (персонала) и населения от радиационного воздействия РАО сверх установленных нормами радиационной безопасности уровней;
- обеспечение надежной изоляции ЖРО и ТРО от окружающей среды, защита настоящего и будущих поколений, биологических ресурсов от радиационного воздействия сверх пределов, установленных нормами радиационной безопасности;
- предотвращение выбросов (сбросов) при обращении с РАО в окружающую среду в количестве, превышающем предельно допустимые выбросы (сбросы).

## 3. Принципы обеспечения безопасности при обращении с радиоактивными отходами

При обращении с РАО должны соблюдаться следующие принципы:

- обеспечение приемлемого уровня защищенности работников (персонала) и населения от радиационного воздействия РАО в соответствии с принципами обоснования, нормирования и оптимизации (принцип защиты здоровья человека);

---

[*] Федеральный закон от 21.11.1995 г. № 170-ФЗ "Об использовании атомной энергии", Собрание законодательства Российской Федерации, 1995 г. № 48, ст. 4552 с изменениями, внесенными от 10.02.1997 г. № 28-ФЗ, Собрание законодательства Российской Федерации, 1997 г., № 7, ст. 808; от 10.07.2001 г. № 94-ФЗ, Собрание законодательства Российской Федерации, 2001 г., № 29, ст. 2949; от 28.03.2002 г. № 33-ФЗ, Собрание законодательства Российской Федерации, 2002 г., № 13, ст. 1180; от 11.11.2003 г. № 140-ФЗ, Собрание законодательства Российской Федерации, 2003 г., № 46 (часть I), ст. 4436.

[**] Федеральный закон от 9.01.1996 г. № 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения", Собрание законодательства Российской Федерации, 1996 г. № 3, ст. 141.

- обеспечение приемлемого уровня защищенности окружающей среды от вредного радиационного воздействия РАО (принцип охраны окружающей среды);
- учет взаимосвязи между стадиями образования РАО и обращения с ними (принцип взаимозависимости стадий образования РАО и обращения с ними);
- прогнозируемые уровни облучения будущих поколений, обусловленные захоронением РАО, не должны превышать допустимых уровней облучения населения, установленных действующими нормативными документами (принцип защиты будущих поколений);
- невозложение на будущие поколения необоснованного бремени, связанного с необходимостью обеспечения безопасности при обращении с РАО (принцип невозложения чрезмерного бремени на будущие поколения);
- образование и накопление РАО должны ограничиваться на минимальном практически достижимом уровне (принцип контроля за образованием и накоплением РАО);
- предотвращение аварий с радиационными последствиями и ослабление возможных последствий в случае их возникновения.

## 4. Общие требования к обеспечению безопасности при обращении с радиоактивными отходами

4.1. По агрегатному состоянию РАО подразделяются на жидкие, твердые и газообразные.

4.2. К жидким радиоактивным отходам относятся не подлежащие дальнейшему использованию органические и неорганические жидкости, пульпы, шламы, эмульсии, суспензии, в которых удельная активность радионуклидов более чем в 10 раз превышает установленные нормами радиационной безопасности значения уровней вмешательства.

4.3. К твердым радиоактивным отходам относятся не предназначенные для дальнейшего использования вещества в твердом агрегатном состоянии, материалы, изделия, оборудование, объекты биологического происхождения, радионуклидные источники, загрязненные объекты внешней среды, грунт, отвержденные жидкие радиоактивные отходы, в которых удельная активность радионуклидов превышает установленные нормами радиационной безопасности значения МЗУА, а при неизвестном радионуклидном составе величина удельной активности более 100 кБк/кг – для источников бета-излучения, 10 кБк/кг – для источников альфа-излучения, 1 кБк/кг – для трансурановых радионуклидов.

4.4. К газообразным радиоактивным отходам относятся образующиеся в производственных процессах, не подлежащие использованию радиоактивные газы и аэрозоли, объемная активность которых превышает значения $ДОА_{кас}$, приведенные в нормах радиационной безопасности.

4.5. Отнесение отходов к радиоактивным, классификация ЖРО и ТРО по удельной активности и радионуклидному составу на категории (низко-, средне- и высокоактивные), классификация ТРО по уровню радиоактивного загрязнения поверхности и по мощности дозы гамма-излучения на расстоянии 0,1 м от поверхности должны осуществляться в соответствии с критериями, установленными нормами и правилами обеспечения радиационной безопасности.

4.6. Сбор и сортировка РАО должны производиться в местах их образования отдельно от нерадиоактивных отходов с учетом:

- агрегатного состояния РАО;
- категории РАО;
- количества РАО;
- физических и химических свойств РАО;
- периода полураспада содержащихся в РАО радионуклидов (менее 15 суток, более 15 суток);
- взрыво- и пожароопасности РАО;
- методов дальнейшего обращения с РАО.

4.7. Для зданий, сооружений, помещений, систем (элементов) по обращению с РАО в соответствии с требованиями нормативных документов в проекте ОИАЭ должны быть приведены:

- классификация важных для безопасности зданий и сооружений по классам безопасности;
- классификация зданий, сооружений, систем (элементов) по сейсмостойкости;
- классификация систем (элементов) по назначению, влиянию на безопасность и по характеру выполняемых ими функций безопасности;
- классификация оборудования и трубопроводов по группам качества;
- перечень зданий, сооружений, систем (элементов), подлежащих анализу стойкости к природным и техногенным воздействиям;
- категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

4.8. Безопасность при обращении с РАО должна обеспечиваться на основе применения системы физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду. Количество и назначение барьеров должны быть определены и обоснованы в проекте ОИАЭ.

4.9. В проектной и эксплуатационной документации ОИАЭ должны быть приведены конкретные технические решения и организационные мероприятия по обеспечению безопасности при обращении с РАО каждой категории, в том числе:

- минимизация РАО по величине их активности, массе (объему);
- сбор, и (или) переработка, и (или) кондиционирование, и (или) хранение ЖРО и ТРО, включая РАО, образующиеся при выводе из эксплуатации ОИАЭ;

- выдержка и (или) очистка ГРО;
- методы и средства радиационного и технологического контроля;
- предотвращение выбросов (сбросов) радионуклидов выше предельно допустимых;
- безопасное транспортирование РАО на площадке ОИАЭ и (или) до мест захоронения РАО;
- предотвращение возникновения самоподдерживающейся цепной ядерной реакции деления при обращении с РАО, содержащими ядерные делящиеся вещества (материалы);
- физическая защита, учет и контроль РАО.

4.10. Обращение с РАО различных категорий (низко-, средне- и высокоактивными) и нерадиоактивными отходами должно производиться в раздельных системах ОИАЭ.

4.11. В проектной и эксплуатационной документации ОИАЭ должны быть приведены радионуклидный состав, величина активности и количество РАО, образующихся при нормальной эксплуатации ОИАЭ и при авариях.

4.12. В проектной и эксплуатационной документации ОИАЭ должны быть приведены технические решения и организационные мероприятия по безопасному хранению РАО каждой категории, а также установлены и обоснованы предельно допустимое количество (объем) хранящихся РАО, их удельная и общая активность, радионуклидный состав и сроки хранения.

Конструкция и конструкционные материалы хранилища РАО должны предотвращать выход радионуклидов в окружающую среду выше установленных нормативными документами уровней и обеспечивать срок службы хранилища не менее срока эксплуатации ОИАЭ, на котором оно размещено.

4.13. При обращении с РАО должен осуществляться радиационный контроль в соответствии с требованиями нормативных документов. В проектной и эксплуатационной документации ОИАЭ должны быть регламентированы:

- объекты радиационного контроля;
- виды радиационного контроля;
- контролируемые параметры;
- периодичность радиационного контроля;
- технические средства и методическое обеспечение радиационного контроля.

4.14. Технические средства радиационного контроля при обращении с РАО должны обеспечивать проведение:

- радиационного дозиметрического контроля;
- радиационного контроля помещений и площадки ОИАЭ;
- радиационного контроля за нераспространением радиоактивных загрязнений;
- радиационного контроля окружающей среды;
- радиационного технологического контроля, включая контроль радиационных характеристик РАО.

4.15. С целью определения необходимости реализации технических решений и организационных мероприятий, направленных на повышение уровня безопасности эксплуатируемых хранилищ РАО, должны быть проведены анализ текущего уровня их безопасности и прогнозный расчет для оценки безопасности системы хранения РАО.

По результатам анализа и прогнозного расчета должны быть выполнены все разумно практически осуществимые мероприятия, направленные на реализацию требований настоящего документа.

4.16. Запрещается сброс ЖРО в водные объекты, на поверхность земли, а также в системы хозяйственно-фекальной и производственно-ливневой канализации.

4.17. Технологические сдувки подлежат обязательной очистке. Подсоединение трубопроводов технологических сдувок к сборным вентиляционным коробам, по которым воздух направляется в вентиляционную трубу, допускается только после очистки и (или) выдержки технологических сдувок в оборудовании по обращению с ГРО.

Использование общеобменной (вытяжной) вентиляционной системы для удаления технологических сдувок не допускается.

4.18. В проектной и эксплуатационной документации ОИАЭ должны быть установлены пределы безопасной эксплуатации по выбросам и сбросам на уровне ПДВ и ПДС и эксплуатационные пределы – на уровне ДВ и ДС. Недопустимо превышение ПДВ и (или) ПДС при нормальной эксплуатации ОИАЭ.

4.19. Для контроля за выбросами (сбросами) на основании проектных значений ДВ и ДС должны быть установлены контрольные уровни выбросов (сбросов) за сутки и за месяц. Величины контрольных уровней выбросов (сбросов) должны быть ниже определенных проектом ОИАЭ величин ДВ и ДС и периодически пересматриваться с учетом накопленного опыта и совершенствования технологий.

Для каждого источника выброса (сброса) радиоактивных веществ должны контролироваться и регистрироваться величины контрольных уровней выбросов (сбросов), в том числе:

- при выбросе – расход воздуха (газа), качественный и количественный радионуклидный состав, суммарная активность радионуклидов в выбросе (Бк/сут, Бк/мес, Бк/год);
- при сбросе – расход жидкости, качественный и количественный радионуклидный состав, суммарная активность радионуклидов в сбросе (Бк/сут, Бк/мес, Бк/год).

4.20. Транспортирование РАО по площадке ОИАЭ должно производиться:

- в специальных контейнерах с учетом габаритов и массы транспортируемых РАО, их физических и химических свойств, активности, вида излучения и мощности дозы на внешней поверхности контейнеров;

- по установленным проектом ОИАЭ маршрутам в соответствии с технологической схемой транспортирования.

Транспортирование РАО по площадке ОИАЭ не должно осуществляться через помещения постоянного пребывания работников (персонала).

Транспортные средства и транспортные контейнеры должны подвергаться радиационному контролю и при необходимости дезактивации.

Транспортирование РАО за пределы площадки ОИАЭ должно производиться в специальных транспортных контейнерах (транспортных упаковочных комплектах) на специально оборудованных транспортных средствах в соответствии с требованиями нормативных документов.

4.21. Обращение с РАО, устройство и надежность соответствующих систем (элементов) ОИАЭ должны являться объектами деятельности эксплуатирующих организаций и (или) организаций, выполняющих работы и предоставляющих услуги эксплуатирующим организациям, по обеспечению качества в соответствии с требованиями нормативных документов.

4.22. Система технических решений и организационных мероприятий по обеспечению безопасности при обращении с РАО должна быть представлена в отчете по обоснованию безопасности ОИАЭ. Какие-либо расхождения между информацией, содержащейся в отчете по обоснованию ОИАЭ и в проекте ОИАЭ, не допускаются. Соответствие отчета реальному состоянию обращения с РАО поддерживается эксплуатирующей организацией в течение всего срока эксплуатации ОИАЭ.

## 5. Общие требования к обеспечению безопасности при захоронении радиоактивных отходов

5.1. 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, а также системы технических и организационных мер по защите физических барьеров и сохранению их эффективности, и по защите работников (персонала), населения и окружающей среды.

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

Количество и назначение барьеров ПЗРО определяются и обосновываются в проекте с учетом результатов исследований свойств барьеров и прогнозного расчета для оценки безопасности системы захоронения РАО.

5.3. Безопасность системы захоронения РАО (долговременная безопасность) должна обеспечиваться на основе реализации принципа многобарьерности, основанного на применении системы барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду, чтобы нарушение целостности одного из барьеров или вероятные внешние события природного или техногенного происхождения не привели к недопустимому снижению уровня безопасности системы захоронения РАО.

5.4. Выбор способа захоронения РАО (приповерхностное захоронение или захоронение в глубокие геологические формации), конструкции хранилища и свойств барьеров должен определяться и обосновываться в проекте ПЗРО в зависимости от характеристик РАО (радионуклидный состав, удельная активность, период потенциальной опасности, физико-химические свойства) с учетом природных условий размещения ПЗРО.

5.5. Захоронению подлежат РАО, отвечающие критериям приемлемости РАО для захоронения в ПЗРО (ПГЗ ЖРО). Критерии приемлемости РАО для захоронения устанавливаются в проекте и эксплуатационной документации ПЗРО (ПГЗ ЖРО) в соответствии с требованиями нормативных документов.

5.6. Технические решения и организационные мероприятия по обеспечению безопасности при захоронении РАО должны быть установлены и обоснованы в проекте ПЗРО (ПГЗ ЖРО) на основе прогнозного расчета для оценки безопасности системы захоронения РАО с учетом:

- радионуклидного состава захораниваемых РАО;
- допустимой суммарной активности захороненных РАО;
- суммарной и удельной активности радионуклидов (средней и максимальной) в упаковке РАО в ПЗРО;
- допустимого количества хранящихся и захораниваемых упаковок РАО в ПЗРО;
- удельной активности (средней и максимальной) захораниваемых ЖРО в ПГЗ ЖРО;
- допустимого содержания долгоживущих радионуклидов в ЖРО, захораниваемых в ПГЗ ЖРО;
- удельной активности (средней и максимальной) трансурановых нуклидов в ЖРО, захораниваемых в ПГЗ ЖРО.

5.7. При захоронении РАО, содержащих ядерные делящиеся вещества (материалы), должны быть предусмотрены технические решения и организационные мероприятия, направленные на предотвращение возникновения СЦР. Свойства инженерных и естественного барьеров должны исключать возможность возникновения СЦР в результате возможного концентрирования радионуклидов при их миграции в системе захоронения РАО.

5.8. При эксплуатации ПЗРО (ПГЗ ЖРО), а также в течение установленного и обоснованного проектом ПЗРО (ПГЗ ЖРО) периода времени после его закрытия должны осуществляться радиационный контроль и мониторинг системы захоронения РАО.

Средства, объем, периодичность и продолжительность радиационного контроля на ПЗРО (ПГЗ ЖРО) и мониторинга системы захоронения РАО после закрытия должны устанавливаться и обосновываться в проекте ПЗРО (ПГЗ ЖРО).

5.9. С целью определения необходимости реализации технических решений и организационных мероприятий, направленных на повышение уровня безопасности эксплуатируемых ПЗРО (ПГЗ ЖРО), должны быть проведены анализ текущего уровня их безопасности и прогнозный расчет для оценки безопасности системы захоронения РАО.

По результатам проведенного анализа и прогнозного расчета должны быть выполнены все разумно практически осуществимые мероприятия, направленные на реализацию требований настоящего документа.

## 6. Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, образующимися при добыче и переработке руд радиоактивных веществ и других полезных ископаемых

6.1. При добыче и переработке руд радиоактивных веществ и других полезных ископаемых должны быть предусмотрены технические средства и выполнены организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасного обращения с радиоактивными отходами, направленные на:

- защиту работников (персонала) и населения от радиационного воздействия радионуклидов;
- предотвращение распространения радионуклидов в окружающую среду;
- минимизацию образования РАО;
- минимизацию загрязнения окружающей среды сырьем и отвалами горных пород, технологическими продуктами, шахтными (карьерными) и другими сточными водами;
- использование сточных вод в технологическом процессе (оборотное водопользование);
- минимизацию выделения в рабочие помещения радиоактивных газов, радиоактивной пыли, токсичных нерадиоактивных веществ и других вредных примесей.

6.2. При обращении с РАО, образующимися при добыче и переработке руд радиоактивных веществ и других полезных ископаемых, должен быть предусмотрен радиационный контроль в соответствии с пунктами 4.13 и 4.14, включая радиационный контроль горных выработок, радионуклидный и химический состав загрязнения окружающей среды (атмосферы, грунта).

6.3. При обращении с РАО, образующимися в рудниках, шахтах и других подземных сооружениях, должна быть обеспечена защита работников (персонала) от радиационного воздействия природных радионуклидов, включающая:

- ограничение поступления радона и торона в атмосферу подземных помещений путем изоляции неиспользуемых выработок и помещений, источников подземных вод с высоким содержанием радона, отдельных высокоэманирующих участков поверхности подземных помещений;
- обеспечение эффективной вентиляции подземных помещений путем повышения кратности воздухообмена на рабочих местах с повышенным содержанием дочерних продуктов распада радона и торона в воздухе, организации непрерывной вентиляции тупиковых выработок, применения нагнетательного способа проветривания;
- снижение уровней запыленности воздуха на рабочих местах;
- использование средств индивидуальной защиты органов дыхания работниками (персоналом).

6.4. При обращении с РАО, образующимися при добыче нефти и газа, должна быть обеспечена защита работников (персонала) от радиационного воздействия природных радионуклидов, включая:

- ограничение поступления радионуклидов в воздух рабочей зоны;
- минимизацию загрязнения оборудования и производственной площадки радиоактивными веществами;
- переработку производственных отходов (нефтешламов) с целью извлечения из них полезных компонентов.

## 7. Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, накопленными в поверхностных водоемах-хранилищах жидких радиоактивных отходов и хвостохранилищах

7.1. При обращении с РАО, накопленными в поверхностных водоемах-хранилищах ЖРО и хвостохранилищах, должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия, направленные на предотвращение:

- облучения работников (персонала) и населения выше уровней, установленных нормами радиационной безопасности;
- загрязнения окружающей среды, включая загрязнение радионуклидами поверхностных водоемов и подземных вод;
- ветрового уноса радиоактивных аэрозолей, пылеобразования и пылеуноса радионуклидов.

7.2. При обращении с РАО, накопленными в поверхностных водоемах-хранилищах ЖРО и хвостохранилищах, должен быть предусмотрен радиационный контроль в соответствии с пунктами 4.13, 4.14, включая радионуклидный и химический состав водной фазы и донных отложений, радионуклидный и химический состав загрязнения окружающей среды (атмосферы, грунта).

7.3. Должен быть обеспечен мониторинг состояния поверхностных водоемов–хранилищ ЖРО и хвостохранилищ, включающий контроль:

- поступающих в них отходов (номенклатура, количество, радионуклидный и химический состав);
- состояния барьеров (величина фильтрационных потерь воды, миграция радионуклидов в окружающую среду, радионуклидный и химический состав подземных вод).

7.4. Хвостохранилище должно быть оборудовано физическими барьерами, предотвращающими загрязнение радиоактивными веществами поверхностных и подземных вод. Должны быть предусмотрены технические средства для сбора фильтрационных вод, возврата их в хвостохранилище или передачи в систему оборотного водоснабжения технологического процесса.

7.5. Эксплуатирующая организация должна разработать и осуществлять технические и организационные мероприятия, направленные на:

- ограничение поступления радионуклидов в поверхностные водоемы-хранилища ЖРО и хвостохранилища;
- предотвращение недопустимых сбросов (протечек) из поверхностных водоемов-хранилищ ЖРО и хвостохранилищ в поверхностные и подземные водные объекты и на поверхность земли;
- вывод из эксплуатации поверхностных водоемов-хранилищ ЖРО и хвостохранилищ.

7.6. Для каждого поверхностного водоема-хранилища ЖРО и хвостохранилища должны быть установлены и обоснованы:

- сроки хранения РАО;
- количество (масса, объем) хранящихся РАО;
- радионуклидный состав, удельная и общая активности хранящихся РАО;
- нормы поступления радионуклидов;
- величина фильтрационных потерь воды;
- предельные величины миграции радионуклидов в окружающую среду.

## 8. Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, образующимися при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами

8.1. При реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами, должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия, направленные на минимизацию объемов образующихся РАО и обеспечение безопасности при обращении с ними.

8.2. Принимаемые решения об обеспечении безопасности при обращении с РАО должны быть основаны на результатах радиационного обследования подлежащей реабилитации территории, в том числе на информации:

- о мощности дозы гамма-излучения;
- об уровнях радиоактивного загрязнения альфа- и бета-активными нуклидами;
- о расположении, глубине залегания и массе (объеме) загрязненных почв, грунтов, вод;
- о радионуклидном составе и удельной активности загрязненных почв, грунтов, вод.

8.3. При обращении с РАО, образующимися при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами, должен быть предусмотрен радиационный контроль в соответствии с пунктами 4.13, 4.14, включая радионуклидный и химический состав загрязнения окружающей среды (атмосферы, грунта).

8.4. При обращении с РАО, образующимися при реабилитации территорий, загрязненных радиоактивными веществами, должны быть предусмотрены технические средства и организационные мероприятия, направленные на предотвращение облучения работников (персонала) и населения выше уровней, установленных нормами радиационной безопасности, и предотвращение распространения радионуклидов в окружающую среду, в том числе:

- своевременное выявление загрязненных почв, грунтов и вод;
- сбор РАО;
- предотвращение пылеобразования и ветрового уноса радиоактивных аэрозолей;
- транспортирование РАО в места их хранения (захоронения).

gost.e-ecolog.ru