РУКОВОДСТВА ПО БЕЗОПАСНОСТИ
при использовании атомной энергии



ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ, ОБРАЗУЮЩИМИСЯ ПРИ ДОБЫЧЕ, ПЕРЕРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

РБ-014-2000

gost.e-ecolog.ru

ФБУ «НТЦ ЯРБ»

Федеральный надзор России по ядерной и радиационной безопасности (Госатомнадзор России)

РУКОВОДСТВА ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Утверждено
постановлением
Госатомнадзора России
от 4 декабря 2000 г.
№ 14

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ, ОБРАЗУЮЩИМИСЯ ПРИ ДОБЫЧЕ, ПЕРЕРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

РБ-014-2000

Введено в действие
с 15 апреля 2001 г.

Москва 2000

УДК 621.039

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ, ОБРАЗУЮЩИМИСЯ ПРИ ДОБЫЧЕ, ПЕРЕРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ. РБ-014-2000

Госатомнадзор России
Москва, 2000

В настоящем руководстве по безопасности изложены рекомендации по обеспечению радиационной безопасности на объектах, на которых ведется деятельность по обращению с радиоактивными отходами, образующимися при разведке, добыче, переработке и использовании нерадиоактивных полезных ископаемых.

Настоящее руководство выпускается впервые.

Разработку руководства осуществил авторский коллектив в составе: Казаков В.А., Мусорин А.И., Рубцов П.М. (НТЦ ЯРБ Госатомнадзора России), Латыпов Е.М., Михайлов М.В., Река В.Я. (Госатомнадзор России).

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ГРО	-	газообразные радиоактивные отходы
ЕРН	-	*естественные радионуклиды*
ЖРО	-	жидкие радиоактивные отходы
РАО	-	радиоактивные отходы
ТРО	-	твердые радиоактивные отходы

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Барьер - элемент природного геологического образования или инженерного сооружения, препятствующий проникновению радионуклидов и (или) ионизирующего излучения в окружающую среду.

Обращение с РАО – комплекс взаимосвязанных операций по сбору, транспортированию, переработке, хранению или захоронению РАО, а также проектирование (конструирование), размещение, сооружение, ввод в эксплуатацию, вывод из эксплуатации и закрытие объектов по обращению с РАО.

Объект (в целях настоящего документа) - имущественный комплекс, используемый для осуществления деятельности по разведке, добыче, переработке и (или) использованию нерадиоактивных[1] полезных ископаемых, при которой образуются (или могут образовываться) отходы с содержанием естественных радионуклидов, удовлетворяющим критериям отнесения к категории РАО, установленным федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии.

Отверждение РАО - перевод ЖРО в твердое агрегатное состояние с целью уменьшения возможности миграции или рассеивания радионуклидов.

Отходы радиоактивные (в целях настоящего документа) - не подлежащие дальнейшему использованию вещества в любом агрегатном состоянии, материалы, изделия, приборы и оборудование, а также извлеченные из недр и складируемые в отвалы и хвостохранилища породы, отходы переработки руд, в которых содержание радионуклидов превышает уровни, установленные федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии.

Организация (в целях настоящего документа) - юридическое лицо, имеющее в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении объект (комплекс объектов).

Переработка РАО - технологические операции, выполняемые с целью изменения агрегатного состояния и (или) физико-химических свойств РАО для перевода их в менее опасные формы, пригодные для транспортирования, хранения и (или) захоронения.

Сбор РАО - сосредоточение РАО в специально отведенных и оборудованных местах.

Системы обращения с РАО - технологические системы, предназначенные для сбора, хранения, переработки и транспортирования РАО.

---

[1] Под "нерадиоактивными" здесь и далее понимаются материалы, радиоактивность которых не превышает критериев отнесения к категории радиоактивных материалов, установленных федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии

Хранение РАО - размещение РАО в хранилище РАО с намерением последующего их извлечения.

Хранилище РАО (в целях настоящего документа) - инженерные сооружения для временного размещения РАО.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящее руководство по безопасности "Обеспечение безопасности при обращении с радиоактивными отходами, образующимися при добыче, переработке и использовании полезных ископаемых" (далее Руководство) содержит рекомендации по методам обеспечения радиационной безопасности в процессе обращения с РАО, являющимися побочными продуктами хозяйственной деятельности организаций, осуществляющих деятельность по разведке, добыче, переработке и использованию нерадиоактивных полезных ископаемых.

1.2. Настоящее Руководство распространяется на:

- эксплуатируемые и выводимые из эксплуатации объекты топливно-энергетического комплекса, горнодобывающие, обогатительные и перерабатывающие объекты, на которых осуществляется деятельность по обращению с РАО, содержащими ЕРН;
- проектируемые и вводимые в эксплуатацию объекты топливно-энергетического комплекса, горнодобывающие, обогатительные и перерабатывающие объекты, на которых образование РАО потенциально возможно.

1.3. Настоящее Руководство не распространяется на объекты, на которых осуществляется деятельность по разведке, добыче, переработке и использованию полезных ископаемых для извлечения делящихся материалов с целью изготовления ядерного топлива.

1.4. Настоящее Руководство предназначено для специалистов, выполняющих работы по обеспечению радиационной безопасности работников (персонала), населения и окружающей среды при любых приводящих к обращению с РАО видах деятельности по разведке, добыче, переработке и использованию полезных ископаемых.

1.5. В случаях, когда для выполнения соответствующих требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии организация использует иные способы и методы по сравнению с указанными в настоящем Руководстве, она должна представить обоснования правильности выбранных способов и методов.

2. ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ПРИНЦИПЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ

2.1. При обращении с РАО, образующимися при разведке, добыче, переработке и использовании полезных ископаемых, следует обеспечивать:

2.1.1. Снижение уровня облучения работников (персонала) и населения до разумно достижимого низкого уровня, а также сокращение поступления ЕРН в объекты окружающей среды на поверхности земли путем:

- принятия надлежащих мер по снижению вероятности возможных аварий с радиационными последствиями, а также мер по предотвращению и смягчению последствий таких аварий в случае их возникновения;
- предотвращения поступления ЕРН, извлеченных из недр с полезными ископаемыми, в объекты окружающей среды на поверхности земли.

2.1.2. Сокращение объема РАО.

2.1.3. Подготовку РАО к долговременному хранению и (или) захоронению.

2.2. В целях обеспечения безопасности при обращении с РАО следует применять системы физических барьеров на путях проникновения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду, системы технических и организационных мер по защите и сохранению их эффективности.

3. ПРОЦЕССЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ, ПРИВОДЯЩИЕ К ОБРАЗОВАНИЮ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

3.1. К процессам и технологическим операциям, приводящим к образованию РАО при разведке, добыче и использовании нерудных полезных ископаемых, относятся:

- неконтролируемый выход на поверхность земли в случае фонтанирования нефтегазовых скважин и последующее концентрирование ЕРН в результате фильтрации в грунте и нефтешламовых осадках при бурении, технологических операциях - при освоении отдельных скважин и нефтегазовых промыслов в целом;
- вынужденный сброс и технологические протечки пластовой воды, нефти и нефтепродуктов на поверхность земли из промыслового контура или резервуаров и последующее концентрирование ЕРН в грунте и нефтешламовых осадках

- при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте скважин на нефтегазовых промыслах;
- образование отложений радиоактивных солей на внутренних поверхностях насосно-компрессорных труб, насосов, фонтанной арматуры и резервуаров - при эксплуатации нефтегазовых промыслов;
- демонтаж, перевозка, складирование и очистка труб и оборудования, загрязненных радиоактивными отложениями, - при ремонтных работах и выводе из эксплуатации насосного оборудования и арматуры;
- образование и накопление отложений ЕРН на внутренних поверхностях технологического оборудования тепловых электростанций и других объектов, поступление радона и торона - при использовании артезианской воды.

3.2. К технологическим процессам, приводящим к образованию РАО при разведке, добыче и переработке рудных полезных ископаемых, относятся:

- подземная разработка месторождений руд цветных и редких металлов (выделение радона и торона при бурении, взрывных работах, погрузке, разгрузке, транспортировании, дроблении горной массы и т. д.);
- обогащение сырья на горно-обогатительных фабриках (концентрирование ЕРН);
- выработка товарной продукции на химико-металлургических предприятиях (концентрирование ЕРН в отходах производства).

4. КЛАССИФИКАЦИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СБОРЕ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

4.1. РАО, образующиеся при разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, различаются по агрегатному состоянию, удельной активности, радионуклидному составу, содержанию солей, другим физико-химическим свойствам, имеющим значение для выбора способов переработки, хранения и захоронения РАО.

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

4.2.1. К ЖРО относятся не подлежащие дальнейшему использованию органические и неорганические жидкости, пульпы и шламы, удельная активность которых более чем в 10 раз превышает значения уровней вмешательства при поступлении с водой,

приведенные в приложении П-2 Норм радиационной безопасности (НРБ-99).

4.2.2. К ТРО относятся не предназначенные для дальнейшего использования материалы, изделия, оборудование, биологические объекты, грунт, а также отвержденные ЖРО, удельная активность которых больше значений, приведенных в приложении П-4 НРБ-99, а при неизвестном радионуклидном составе удельная активность более 100, 10 и 1,0 кБк/кг соответственно для источников бета-излучения, альфа-излучения и для трансурановых радионуклидов.

4.2.3. К ГРО относятся образующиеся при производственных процессах не подлежащие использованию радиоактивные газы и аэрозоли с объемной активностью, превышающей допустимую объемную активность, значения которой приведены в приложении П-2 НРБ-99.

4.3. По удельной активности ТРО и ЖРО подразделяются на три категории - низкоактивные, среднеактивные и высокоактивные (табл. 3.12.1 Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности).

4.4. ЖРО классифицируются :

- по химическому составу - на органические (масла, эмульсии масел в воде, растворы детергентов) и неорганические, в том числе малосолевые водные растворы (с концентрацией радиоактивных солей менее 1 г/л), высокосолевые водные растворы (с концентрацией радиоактивных солей более 1 г/л);
- по фазовому состоянию - на гомогенные и гетерогенные.

4.5. ТРО классифицируются :

- по способности к возгоранию - на горючие (сжигаемые, легковоспламеняющиеся, взрыво- и пожароопасные) и негорючие;
- по способу переработки - на подлежащие: прессованию (прессуемые), сжиганию (сжигаемые), переплавке (переплавляемые), измельчению (измельчаемые) и неперерабатываемые.

4.6. ГРО классифицируются по физическому состоянию на:

- аэрозоли (туман, дым и пыль);
- парогазовые смеси радиоактивных веществ.

4.7. Сбор РАО следует проводить отдельно от нерадиоактивных отходов с учетом требований к обеспечению безопасности, установленных федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии для конкретных видов РАО, в последовательности, обеспечивающей минимально возможное об-

лучение работников (персонала) и минимально возможное поступление ЕРН в окружающую среду.

4.7.1. Сбор ЖРО следует проводить раздельно в зависимости от:

- удельной активности;
- химических свойств;
- фазового состояния;
- предполагаемого способа переработки.

4.7.1.1. Следует организовывать раздельный сбор:

- органических ЖРО, отделяя взрыво - и пожароопасные ЖРО от остальных ЖРО;
- неорганических ЖРО, отделяя малосолевые водные растворы (с концентрацией радиоактивных солей менее 1 г/л), высокосолевые водные растворы (с концентрацией радиоактивных солей более 1 г/л), коррозионно-активные вещества и химически неустойчивые вещества;
- гомогенных ЖРО;
- гетерогенных ЖРО.

4.7.1.2. Сборники (емкости, сосуды, контейнеры) для хранения ЖРО следует располагать как можно ближе к месту образования отходов.

4.7.1.3. Для сбора ЖРО рекомендуется предусматривать систему специальной канализации (спецканализации). Если количество образующихся ЖРО не превышает 50 л/сут, для их сбора можно использовать сборники (контейнеры), имеющие сертификат.

4.7.1.4. Запрещается сброс ЖРО в хозяйственно-бытовую и производственно-ливневую канализацию, водоемы, поглощающие ямы, колодцы, скважины, на поля орошения, поля фильтрации, в системы подземного орошения и на поверхность земли.

4.7.1.5. Система обращения с веществами и материалами с высоким содержанием ЕРН и система сбора РАО на объекте должны обеспечивать содержание радионуклидов в сточных водах ниже величин, установленных федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии.

4.7.2. ТРО следует собирать раздельно после предварительной сортировки в зависимости от удельной активности, состава (смешанные и несмешанные), способности к возгоранию и способа переработки.

4.7.2.1. Сбор ТРО следует проводить в специально отведенных и оборудованных местах. Места сбора ТРО и сборники (контейнеры) ТРО рекомендуется располагать как можно ближе к месту образования отходов.

4.7.2.2. При сборе ТРО следует использовать контейнеры (емкости), обеспечивающие радиационную защиту работников (персонала), имеющие маркировку и надписи, характеризующие ТРО и способы их дальнейшей переработки.

4.7.2.3. Поверхности металлических ТРО больших размеров, не подлежащих переработке, следует подвергать дезактивации.

4.7.2.4. При сборе рекомендуется отделять металлические ТРО, подлежащие переплавке, от ТРО других видов.

5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ

5.1. Общие положения

5.1.1. Системы обращения с РАО определяются проектом для каждого объекта. Проведение работ без наличия условий для сбора и временного хранения РАО на объекте не допускается. В проекте объекта должна быть обоснована безопасность и надежность систем обращения с РАО во всех режимах функционирования объекта, в том числе и при проектных авариях. Соответствующие проектные решения с необходимыми расчетными обоснованиями оформляются в виде отдельного отчета по обоснованию безопасности.

5.1.2. При выборе методов переработки РАО следует отдавать предпочтение использованию безотходных и (или) малоотходных технологий.

5.1.3. В проекте объекта следует предусматривать разделение систем обращения с РАО и систем обращения с нерадиоактивными отходами.

5.1.4. В проекте объекта следует определять:

5.1.4.1. Источники, способы образования, количество и физико-химические свойства РАО.

5.1.4.2. Количество ЖРО, ТРО и ГРО, образующихся в течение года при нормальной эксплуатации, а также при проектных авариях, их удельные и суммарные активности по ЕРН.

5.1.4.3. Методы сбора, сортировки, разделения и переработки РАО.

5.1.4.4. Методы контроля химического и радионуклидного состава РАО, и контроля качества физико-химических форм переработанных РАО.

5.1.4.5. Условия безопасной эксплуатации систем обращения с РАО и мероприятия, которые необходимо проводить, если эти условия нарушены.

5.1.4.6. Средства для дезактивации работников (персонала), оборудования, а также методы и средства для обращения с РАО, образующимися при дезактивации.

5.1.4.7. Систему временного хранения РАО на площадке размещения объекта.

5.1.4.8. Средства и методы пожаротушения при обращении с РАО.

5.1.4.9. Методы контроля качества исходного сырья и продуктов его переработки (включая отходы) по содержанию ЕРН.

5.1.5. В проекте объекта следует приводить:

5.1.5.1. Перечень систем и оборудования, обеспечивающих безопасность при обращении с РАО.

5.1.5.2. Программу обеспечения качества оборудования, обеспечивающего безопасность при обращении с РАО.

5.1.6. В проекте объекта следует предусматривать радиационный контроль при проведении работ на всех этапах обращения с РАО, обеспечивающий получение (передачу) информации о целостности и состоянии системы физических барьеров на пути распространения радиоактивных веществ и ионизирующего излучения.

При этом следует предусматривать, чтобы объем, средства и методы радиационного контроля обеспечивали:

5.1.6.1. Контроль в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии за уровнем облучения работников (персонала) и населения при обращении с образующимися на объекте РАО.

5.1.6.2. Своевременное обнаружение случаев ухудшения радиационной обстановки в помещениях, на территории объекта и на прилегающей к нему территории, а также оповещение работников (персонала) и населения об ухудшении радиационной обстановки с использованием звуковой и световой сигнализации.

5.1.6.3. Возможность установления причин ухудшения радиационной обстановки.

5.1.6.4. Оперативное получение данных о масштабах и уровнях загрязнения объектов окружающей среды ЕРН в объеме, необходимом для обоснованного принятия решений о способах локализации и устранения причин и последствий радиоактивного загрязнения.

5.1.7. В проекте объекта с целью уменьшения (исключения) неконтролируемых протечек и просыпей радиоактивных веществ и РАО следует предусматривать:

5.1.7.1. Оптимальную компоновку оборудования систем обращения с РАО, удобство его эксплуатации и возможность ремонта.

5.1.7.2. Минимально возможную протяженность трубопроводов и минимально возможное количество запорных устройств, разъемных соединений, недренируемых застойных зон.

5.1.7.3. Оснащение устройствами для промывки трубопроводов, по которым транспортируются высокосолевые радиоактивные растворы, смолы, шламы и другие аналогичные среды.

5.1.7.4. Оснащение приборами контроля возможных протечек и просыпей в системах обращения с РАО.

5.1.8. Для повышения безопасности обслуживания и ремонта оборудования систем обращения с РАО следует предусматривать возможность дезактивации и (или) демонтажа оборудования и трубопроводов.

5.1.9. Системы обращения с РАО рекомендуется оснащать автоматическими устройствами и измерительными приборами, позволяющими (при необходимости) контролировать технологический процесс, эффективно управлять им и предотвращать неконтролируемую миграцию радиоактивных веществ в окружающую среду при нормальной эксплуатации объекта и при проектных авариях.

Для этого в проекте системы обращения с РАО рекомендуется предусматривать:

5.1.9.1. Регистрацию (запись) всех параметров, необходимых для управления технологическими процессами, оборудованием и элементами систем обращения с РАО.

5.1.9.2. Предупредительную и аварийную сигнализации, соответствующие блокировки и защиты.

5.1.9.3. Автоматизированное управление пуском, эксплуатацией, остановкой оборудования и элементов систем (при необходимости).

5.1.10. В проекте объекта следует предусматривать хранилища или специально оборудованные места (площадки) для безопасного хранения ТРО и ЖРО. При этом следует обосновывать и устанавливать допустимые сроки хранения некондиционированных и кондиционированных РАО, а также допустимые объем (массу), общую удельную активность и радионуклидный состав хранящихся РАО. Конструкция хранилищ должна предотвращать миграцию радионуклидов в окружающую среду выше пределов, установленных в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии для условий нормальной эксплуатации объекта и при проектных авариях.

5.1.11. В проекте объекта следует предусматривать безопасное транспортирование РАО по площадке размещения объекта, в том числе:

5.1.11.1. Применение подъемно-транспортного оборудования, его обслуживание, ревизию, ремонт и дезактивацию.

5.1.11.2. Использование биологической защиты.

5.1.11.3. Радиационный контроль мощности дозы гамма-излучения и уровня радиоактивного загрязнения поверхности упаковок РАО.

5.1.11.4. Использование специализированных транспортных средств.

5.1.11.5. Транспортирование РАО по наиболее безопасным маршрутам в соответствии с технологической схемой.

5.1.12. В проекте объекта следует предусматривать возможность транспортирования некондиционированных и кондиционированных РАО на захоронение.

5.1.13. В проекте системы обращения с РАО следует предусматривать, чтобы конструкции тары, упаковок (контейнеров) и материалы, из которых они изготовлены, имели механическую прочность и устойчивость к внутренним и внешним воздействиям, в том числе к тепловым, механическим и коррозионным, достаточные для надежного удержания РАО в предназначенных для них физических барьерах во время транспортирования РАО по площадке размещения объекта и хранения их в течение всего срока, установленного в проекте.

5.1.14. Упаковки (контейнеры) РАО должны иметь сопроводительные документы, содержащие следующую информацию:

- обозначение или наименование объекта;
- данные, подтверждающие сертификацию упаковки (контейнера);
- индивидуальный номер упаковки (контейнера);
- качественный и количественный состав РАО;
- удельную и суммарную радиоактивность РАО в упаковке (контейнере);
- обусловленный РАО уровень (интенсивность) гамма-излучения от поверхности упаковки (контейнера), а также уровень радиоактивного загрязнения поверхности;
- дату закрытия упаковки (контейнера);
- дату помещения упаковки (контейнера) в хранилище;

5.1.15. Мощность дозы гамма-излучения от поверхности упаковки (контейнера) и радиоактивное загрязнение поверхности упаковки (контейнера) должны удовлетворять требованиям федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

5.1.16. В проекте объекта следует предусматривать комплекс мер по обеспечению радиационной безопасности в период консер-

вации и демонтажа системы обращения с РАО после вывода объекта из эксплуатации.

5.2. Система обращения с жидкими радиоактивными отходами

5.2.1. В проекте системы обращения с ЖРО следует предусматривать методы, средства и организационные меры по снижению поступления ЕРН в окружающую среду, в том числе:

5.2.1.1. Сбор, сортировку и раздельное временное хранение всех образующихся на объекте ЖРО с учетом их удельной активности, химической природы и фазового состояния.

5.2.1.2. Недопущение сбросов радиоактивных веществ с объекта в водоемы и водоносные горизонты, на поверхность земли, а также в хозяйственно-бытовую и производственно-ливневую канализацию.

5.2.1.3. Очистку всех сбросов (жидких стоков), которые могут привести к накоплению радиоактивных веществ в окружающей среде выше пределов, установленных федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии.

5.2.2. Система обращения с ЖРО должна быть спроектирована таким образом, чтобы исключалась возможность разбавления ЖРО нерадиоактивными водами и возможность смешивания ЖРО разных категорий по удельной активности, химическому составу и фазовому состоянию.

5.2.3. В проекте объекта должны быть предусмотрены:

5.2.3.1. Системы емкостей для хранения ЖРО, конструкция и конструкционные материалы которых должны обеспечивать срок службы, превышающий срок эксплуатации объекта.

5.2.3.2. Внешние трубопроводы (там, где это необходимо) для системы спецканализации.

5.2.3.3. Методы и средства переработки ЖРО с целью уменьшения их объема и кондиционирования.

5.2.4. В проекте объекта следует предусматривать:

5.2.4.1. Установление максимального допустимого количества сбрасываемых дебалансных вод.

5.2.4.2. Установление уровней допустимого сброса радионуклидов с жидкими стоками в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии и экологическими требованиями.

5.2.4.3. Установление максимальных количеств ЖРО разных категорий, хранимых и обрабатываемых в системе обращения с ЖРО.

5.2.5. Каждую емкость для хранения ЖРО следует оснащать:

5.2.5.1. Трубопроводами и арматурой для приема ЖРО, обеспечения полного опорожнения емкостей и направления ЖРО на кондиционирование.

5.2.5.2. Технологическим контролем температуры, давления, уровня ЖРО в емкости, сигнализации верхнего уровня ЖРО в емкости.

5.2.5.3. Средствами радиационного контроля уровня (интенсивности) гамма-излучения.

5.2.5.4. Пробоотборными устройствами, позволяющими проводить представительный отбор проб из емкости.

5.2.5.5. Устройствами для диспергирования и удаления шлама (осадка) и отложений.

5.2.5.6. Оборудованием и трубопроводами для перекачки растворов, шламов, сорбентов и смол из одной емкости в другие емкости.

5.2.5.7. Трубопроводом перелива, объединенного с резервной емкостью, диаметр которого больше диаметра приемного трубопровода.

5.2.5.8. Технологической сдувкой под разрежением, связанной с системой технологических сдувок и предотвращающей образование взрыво- и пожароопасных концентраций горючих газообразных веществ (при необходимости) в свободном объеме емкости и бесконтрольный выброс радиоактивных веществ в атмосферу.

5.2.5.9. Средствами автоматического непрерывного контроля концентрации горючих газообразных веществ, предупредительной и аварийной сигнализацией, автоматическими средствами пожароизвещения и пожаротушения.

5.2.5.10. Устройствами, предотвращающими повреждение емкостей из-за повышения в них давления и (или) их вакуумирования.

5.2.6. Конструкция емкостей должна быть удобной для определения мест протечек и проведения ремонта.

5.2.7. Помещения, в которых установлены емкости для хранения ЖРО, должны иметь гидроизоляцию и водонепроницаемую облицовку с объемом облицованного помещения, вмещающего все количество ЖРО, находящихся в емкостях.

5.2.8. Рекомендуемое расстояние между уровнем дна емкости и уровнем подземных вод составляет не менее 4 м. Вокруг помещений, в которых установлены емкости с ЖРО, следует сооружать (при необходимости) контрольно-наблюдательные скважины для отбора проб грунтовых вод. Количество и расположение скважин принимаются в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии.

5.2.9. Помещения, в которых установлены емкости с ЖРО, следует предусматривать:

5.2.9.1. Сигнализацию протечек ЖРО из емкостей.

5.2.9.2. Систему сбора и возврата протечек.

5.2.9.3. Вентиляцию.

5.2.9.4. Возможность дезактивации.

5.2.10. Водно-химический режим в емкостях и трубопроводах должен обеспечивать устойчивость системы к коррозионным процессам.

5.2.11. Для приема и временного хранения ЖРО, образовавшихся в результате аварий, следует предусматривать резервные емкости. Минимальный резервный объем емкостей следует обосновывать в проекте объекта. На резервные емкости для временного хранения ЖРО и помещения, в которых они установлены, распространяются те же требования, что и на основные емкости.

5.2.12. Следует применять системы обращения с ЖРО, обеспечивающие контроль этих отходов на всех этапах обращения с ними, в том числе:

5.2.12.1. Контроль радионуклидов в сбросах (жидких стоках).

5.2.12.2. Контроль количества и состава ЖРО, поступающих в места сбора и временного хранения.

5.2.12.3. Контроль количества и состава ЖРО, передаваемых на захоронение.

5.2.12.4. Контроль количества и состава ЖРО, поступающих на переработку.

5.2.12.5. Контроль удельной активности и радионуклидного состава переработанных ЖРО.

5.2.12.6. Контроль переработанных ЖРО, направляемых на долговременное хранение и (или) захоронение.

5.3. Система обращения с твердыми радиоактивными отходами

5.3.1. В проекте системы обращения с ТРО следует предусматривать методы, средства и организационные меры по обеспечению снижения поступления ЕРН в окружающую среду при обращении с ТРО и минимизации их количества, в том числе:

5.3.1.1. Сбор и сортировку ТРО.

5.3.1.2. Сбор нерадиоактивных твердых отходов отдельно от радиоактивных в специальных местах за пределами зоны проведения работ.

5.3.1.3. Сбор ТРО в специальных помещениях или на специально выделенных площадках.

5.3.1.4. Транспортирование ТРО с использованием специальных контейнеров, подъемно-транспортного оборудования и транспортных средств.

5.3.2. Прессованные ТРО следует упаковывать в контейнеры, имеющие сертификат.

5.3.3. Не подлежащие прессованию ТРО перед кондиционированием с целью уменьшения объема рекомендуется подвергать измельчению, принимая необходимые меры по сбору и локализации образующихся просыпей.

5.3.4. На площадке размещения объекта допускается (при необходимости) сжигать только низкоактивные ТРО.

5.3.5. Сыпучие и вязкие ТРО следует переводить в монолитную форму.

5.3.6. На площадке размещения объекта можно предусматривать временные хранилища для некондиционированных и кондиционированных ТРО, конструкции которых позволяют исключать поступление радионуклидов в окружающую среду выше пределов, установленных нормами и правилами радиационной безопасности.

5.3.7. При проектировании временных хранилищ ТРО следует предусматривать:

5.3.7.1. Оборудование для извлечения ТРО из хранилищ.

5.3.7.2. Возможность осмотра, ревизии и извлечения из хранилищ упаковок кондиционированных ТРО.

5.3.7.3. Дистанционное управление перемещением упаковок при повышенном уровне (интенсивности) гамма - излучения.

5.3.7.4. Систему дренажей для сбора протечек (появление протечек возможно при обслуживании хранилищ).

5.3.7.5. Условия хранения ТРО, исключающие разрушение упаковок и изменение формы кондиционированных ТРО и отвержденных РАО.

5.3.7.6. Возможность увеличения вместимости хранилищ или сооружения дополнительных хранилищ.

5.3.7.7. Системы пожаротушения для ликвидации возможного самовозгорания (возгорания) некондиционированных ТРО или автоматические средства пожароизвещения и пожаротушения.

5.3.7.8. Систему сигнализации о наличии дренажных (грунтовых) вод (при необходимости).

5.3.8. В проекте объекта следует предусматривать контроль количества и состояния ТРО на всех этапах обращения с ними, в том числе:

5.3.8.1. Контроль ТРО, поступающих в места сбора и временного хранения.

5.3.8.2. Контроль некондиционированных ТРО, передаваемых на захоронение.

5.3.8.3. ТРО, поступающих на переработку и кондиционирование.

5.3.8.4. Контроль кондиционированных ТРО, направляемых на долговременное хранение и (или) захоронение.

5.4. Система обращения с газообразными радиоактивными отходами

5.4.1. В проекте объекта должны предусматриваться методы, способы и организационные меры по сбору радиоактивных газов от всех возможных постоянно и периодически действующих на объекте источников поступления ГРО в производственные помещения и окружающую среду и их очистки от радиоактивных аэрозолей перед выбросом в атмосферу.

5.4.2. В проекте систем обращения с ГРО следует предусматривать:

5.4.2.1. Максимально возможное снижение содержания радионуклидов в ГРО.

5.4.2.2. Использование систем пыле- и газоподавления для источников, находящихся на открытой местности (горные вскрышные работы, карьерная добыча, отвалы химико-металлургических процессов).

5.4.2.3. Организованные технологические сдувки.

5.4.2.4. Очистку технологических сдувок от радиоактивных газов и аэрозолей перед выбросом в атмосферу. При этом должны быть обоснованы производительность систем очистки ГРО и эффективность используемых методов для исключения превышения допустимых уровней выброса радиоактивных веществ при любых режимах эксплуатации объекта и при проектных авариях на объекте.

5.4.2.5. Системы газоочистки, приводимые в действие в случае возникновения проектных аварий (аварийные системы газоочистки) с целью обеспечения непревышения допустимого выброса радиоактивных веществ в атмосферу.

5.4.2.6. Организованный выброс технологических сдувок после их очистки или выдержки в вентиляционные трубы, непрерывный контроль расхода и контроль удельной активности выбрасываемого воздуха.

5.4.2.7. Установление уровней допустимых выбросов радионуклидов в атмосферу, рассчитанных в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования

атомной энергии и экологическими требованиями.

5.4.2.8. Возможность организации местных систем газоочистки.

5.4.2.9. Периодический контроль работоспособности систем газоочистки.

5.4.2.10. Контроль качества оборудования (фильтров, адсорберов и т.п.) перед установкой в системы газоочистки.

5.4.2.11. Средства и методы периодического контроля соответствия эксплуатируемого оборудования систем газоочистки паспортным данным.

5.4.2.12. Порядок эксплуатации фильтров, адсорберов и прочих накопителей радиоактивных веществ (замена и обращение с отработанными фильтрующими элементами).

5.4.2.13. Средства и методы предотвращения образования взрывоопасных концентраций горючих газообразных веществ в системе обращения с ГРО.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ

6.1. К *началу ввода в эксплуатацию объекта должны* быть смонтированы и опробованы все предусмотренные проектом системы обращения с РАО, а также оформлены акты готовности и опробования на системы и оборудование систем обращения с РАО, системы дозиметрического и радиационного контроля, санпропускники, системы спецвентиляции и газоочистки.

6.2. Эксплуатацию систем обращения с РАО следует проводить согласно регламентам и инструкциям, разрабатываемым в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, настоящего Руководства и на основании проекта систем обращения с РАО.

6.3. При обращении с РАО в процессе эксплуатации следует обеспечивать:

6.3.1. Организацию эффективного управления всеми видами деятельности по эксплуатации и обслуживанию систем обращения с РАО, обеспечивающего предотвращение проектных аварий, своевременную переработку РАО и исключающего их незапланированное накопление.

6.3.2. Недопущение не предусмотренного проектом объекта хранения некондиционированных РАО.

6.3.3. Ведение хозяйственной деятельности с минимальным образованием РАО.

6.3.4. Разработку инструкций и регламентов по обращению с РАО.

6.3.5. Ежегодный анализ безопасности при обращении с РАО.

6.3.6. Учет и контроль РАО.

6.3.7. Недопущение неконтролируемых и сверхнормативных выбросов радиоактивных веществ в атмосферу, предотвращение сбросов радиоактивных веществ в водные объекты и водоносные горизонты, на поверхность земли, а также в хозяйственно-бытовую и производственно-ливневую канализацию.

6.4. Транспортирование РАО по площадке размещения объекта следует проводить:

6.4.1. На специальных транспортных средствах, имеющих (при необходимости) санитарные паспорта.

6.4.2. По установленным проектом маршрутам в соответствии с технологической схемой.

6.4.3. В специальных транспортных контейнерах с учетом габаритов и массы транспортируемых РАО, их физического состояния, радиоактивности, вида и интенсивности излучения от внешней поверхности контейнеров.

6.5. При эксплуатации объекта следует обеспечивать технологический контроль РАО и радиационный контроль на путях возможного распространения радиоактивных веществ из систем обращения с РАО.

6.6. Организации обязана обеспечивать проведение ежегодной инвентаризации РАО и регистрации РАО в учетных и отчетных документах, в специальном документе, где указываются:

- характеристика РАО в соответствии с классификацией;
- качественный и количественный состав РАО;
- источник и место образования РАО;
- количество РАО в соответствии с классификацией;
- методы переработки РАО;
- дата сбора и упаковки РАО;
- вид упаковки (контейнера) РАО;
- идентификационный знак упаковки (контейнера) РАО;
- характеристика радиоактивного загрязнения поверхности упаковки (контейнера) РАО;
- место хранения упаковки (контейнера) РАО;
- месторасположение упаковки (контейнера) РАО в хранилище;
- величина удельной активности и радионуклидный состав, дата их измерения;
- должностные лица и исполнители, осуществляющие обращение с РАО;

- дата транспортирования РАО за пределы площадки размещения объекта;
- количество РАО, переданных для размещения или на захоронение;
- другие сведения о РАО, требуемые для системы государственного учета и контроля РАО.

6.7. На основании установленных значений допустимого газоаэрозольного выброса и допустимого сброса должны быть определены и включены в перечень эксплуатационных пределов объекта рабочие (контрольные) уровни поступления радионуклидов в окружающую среду. Контрольные уровни должны подтверждаться ежегодно и пересматриваться каждые три года с учетом накопленного опыта и совершенствования технологий.

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ И ОБЪЕКТОВ

7.1. В проекте систем обращения с РАО на объекте должны быть обоснованы предельные сроки эксплуатации основного оборудования.

7.2. Вывод из эксплуатации объекта, систем обращения с РАО и их демонтаж должны предусматриваться на стадии проектирования объекта. Мероприятия по выводу из эксплуатации и демонтажу систем обращения с РАО можно проводить в процессе эксплуатации объекта, на стадии его консервации и демонтажа. Вывод из эксплуатации проводит организация с привлечением специализированных организаций.

7.3. Выводу из эксплуатации предшествует комплексное обследование систем обращения с РАО комиссией, назначаемой организацией. На основе материалов комплексного обследования организация обеспечивает разработку проекта вывода из эксплуатации систем обращения с РАО (объекта) и подготавливает отчет по обоснованию безопасности при выводе из эксплуатации, в котором освещаются следующие вопросы:

7.3.1. Состояние физических барьеров, работоспособность элементов систем, обеспечивающих безопасное удаление РАО из систем.

7.3.2. Организация работ по безопасному удалению РАО из элементов систем, а также по безопасному транспортированию и хранению РАО до их передачи специализированной организации на захоронение.

7.3.3. Дезактивация оборудования и помещений.

7.3.4. Демонтаж оборудования.

7.3.5. Организационно - технические меры по обеспечению радиационной безопасности.

7.3.6. Возможность дальнейшего использования помещений, демонтированного оборудования и материалов.

7.3.7. Квалификация и численность работников (персонала).

7.3.8. Меры по обеспечению безопасности при возможных авариях в процессе вывода из эксплуатации систем обращения с РАО (объекта).

7.3.9. Организационные и технические меры по обеспечению физической защиты при выводе из эксплуатации систем обращения с РАО.

7.4. Работы по выводу из эксплуатации систем обращения с РАО проводятся в соответствии с проектом вывода из эксплуатации и детализированным планом работ, утвержденным организацией.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ, ОБРАЗУЮЩИМИСЯ ПРИ ДОБЫЧЕ, ПЕРЕРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

РБ-014-2000

Официальное издание
Ответственный за выпуск Синицына Т.В.
Компьютерная верстка Зернова Э.П.
Верстка выполнена в НТЦ ЯРБ в полном соответствии с приложением к постановлению Госатомнадзора России
от 4 декабря 2000 г. № 14

Тираж 100 экз.

Отпечатано в НТЦ ЯРБ. Москва, ул. Малая Красносельская, д.2/8, корп.5
Телефон редакции: 8-499-264-28-53

gost.e-ecolog.ru