РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ

при использовании атомной энергии



ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕРРИТОРИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ДОБЫЧЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ УРАНОВЫХ И ТОРИЕВЫХ РУД

РБ-113-16

gost.e-ecolog.ru

ФБУ «НТЦ ЯРБ»

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 23 ноября 2016 г. № 491

РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

«ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕРРИТОРИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ДОБЫЧЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ УРАНОВЫХ И ТОРИЕВЫХ РУД» (РБ-113-16)

Введено в действие
с 23 ноября 2016 г.

Москва 2016

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Обеспечение безопасности при рекультивации территорий предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд» (РБ-113-16)

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Москва, 2016

Настоящее Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Обеспечение безопасности при рекультивации территорий предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд» (РБ-113-16) разработано в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» и в целях содействия соблюдению требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Общие положения» (НП-091-14), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 мая 2014 г. № 216 (зарегистрирован Минюстом России 14 июля 2014 г., регистрационный № 33086), и федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения» (НП-058-14), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 5 августа 2014 г. № 347 (зарегистрирован Минюстом России 14 ноября 2014 г., регистрационный № 34701).

Настоящее руководство содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по выполнению требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии по обеспечению безопасности при рекультивации (реабилитации) территорий предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд и обращению с радиоактивными отходами, накопленными на рекультивируемой территории и образующимися при рекультивации.

Настоящее Руководство по безопасности разработано на основании нормативных правовых актов Российской Федерации, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, а также с учетом рекомендаций МАГАТЭ.

Выпускается впервые.[1]

---

[1] Разработано коллективом авторов в составе: Понизова А.В., Непейпиво М.А., Саввы П.П., к.т.н., Ушановой О.Н., к.т.н. (ФБУ «НТЦ ЯРБ»), Морева М.Н., к.ф-м.н. (Ростехнадзор), Карамушки В.П. (АО «ВНИПИпромтехнологии»).

При разработке учтены замечания и предложения Госкорпорации «Росатом», АО «Атомредметзолото», ФГБУ «Гидроспецгеология», ФГБУ ГНЦ ФМБЦ, ИБРАЭ РАН и других заинтересованных организаций и ведомств.

I. Общие положения

1. Руководство по безопасности при использовании атомной энергии «Обеспечение безопасности при рекультивации территорий предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд» (РБ-113-16) (далее – Руководство по безопасности) разработано в соответствии со статьей 6 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» и в целях содействия соблюдению требований федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации объектов использования атомной энергии. Общие положения» (НП-091-14), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 мая 2014 г. № 216 (зарегистрирован Минюстом России 14 июля 2014 г., регистрационный № 33086), и федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения» (НП-058-14), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 5 августа 2014 г. № 347 (зарегистрирован Минюстом России 14 ноября 2014 г., регистрационный № 34701).

2. Настоящее Руководство по безопасности содержит рекомендации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по выполнению требований вышеуказанных федеральных норм и правил в области использования атомной энергии по обеспечению безопасности при рекультивации (реабилитации) территорий предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате осуществления деятельности по добыче и переработке урановых и ториевых руд (далее – рекультивация загрязненных территорий), и обращению с радиоактивными отходами, накопленными на рекультивируемой территории и образующимися при рекультивации, в части:

планирования мероприятий по рекультивации;

подготовки к проведению мероприятий по рекультивации;

обеспечения и обоснования безопасности при выполнении

работ по рекультивации, в том числе при обращении с накопленными и образующимися радиоактивными отходами, и после завершения работ по рекультивации;

проведения радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивируемой территории во время и после завершения работ по рекультивации.

3. Руководство по безопасности распространяется на деятельность по рекультивации загрязненных участков территорий предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд, включая территории основных и вспомогательных производств.

4. Руководство по безопасности предназначено для применения:

эксплуатирующими организациями, осуществляющими деятельность по эксплуатации и выводу из эксплуатации предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд, включая работы по рекультивации загрязненной территории;

специализированными организациями, выполняющими работы по рекультивации загрязненной территории и обращению с радиоактивными отходами при рекультивации (далее – специализированные организации);

организациями, выполняющими работы и (или) предоставляющими услуги эксплуатирующим организациям в части выполнения работ по рекультивации загрязненной территории и обращению с радиоактивными отходами, накопленными на рекультивируемой территории и образующимися при рекультивации, а также услуги по выполнению проектных, изыскательских и иных работ при проведении рекультивации;

специалистами Ростехнадзора при лицензировании соответствующих видов деятельности в области использования атомной энергии и осуществлении надзора.

5. Требования федеральных норм и правил в области использования атомной энергии по обеспечению безопасности при выполнении работ по рекультивации могут быть реализованы с использованием иных способов (методов), чем те, которые содержатся в настоящем Руководстве по безопасности, при условии обоснования выбранных способов (методов).

6. Перечень сокращений, используемых в настоящем Руководстве по безопасности, приведен в приложении № 1, термины и определения, применяемые в целях настоящего Руководства по безопасности, – в приложении № 2.

II. Общие рекомендации по обеспечению безопасности при рекультивации

7. Рекультивации могут подлежать участки территории предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд, загрязненные радионуклидами при эксплуатации и выводе из эксплуатации предприятия, его основных и вспомогательных производств, включая участки, образовавшиеся в результате ликвидации участков расположения рудных складов, отвалов, штабелей и полигонов кучного выщелачивания, полигонов подземного выщелачивания, демонтажа и сноса зданий и сооружений, в том числе участки, загрязненные радионуклидами вследствие нарушений нормальной эксплуатации предприятия, включая аварии.

8. При планировании мероприятий по рекультивации территории и выборе направления и варианта рекультивации, а также разработке технологии проведения работ по рекультивации, рекомендуется исследовать и учитывать следующие факторы:

особенности предприятия и осуществляемой деятельности, историю эксплуатации предприятия (методы и способы добычи и переработки руд, аварии и происшествия, определяющие степень и характер радиоактивного загрязнения);

размеры и расположение рекультивируемой территории (участков территории);

состав и степень загрязнения объектов, расположенных на рекультивируемой территории;

природные и техногенные условия размещения рекультивируемой территории:

региональные природно-климатические условия, в том числе температурный режим, господствующие направления ветров, количество осадков;

геологические и гидрогеологические условия, включая глубину залегания подземных вод, скорость и направление потока подземных вод, места их разгрузки;

гидрологические условия района;

инженерно-геологические условия и процессы, в том числе формы рельефа, характеристики пород, механизмы их разрушения (например, выветривание, эрозия);

возможность возникновения экстремальных природных и техногенных явлений в районе, в том числе ливней, наводнений, ураганных ветров, снегопадов, селей, пожаров;

демографические условия, в том числе:

расположение близлежащих населенных пунктов, распределение населения в районе размещения рекультивируемой территории, численность и плотность населения, фактически или потенциально подверженного радиационному воздействию;

условия водо- и землепользования в районе расположения рекультивируемой территории;

условия проживания населения, определяющие механизмы радиационного воздействия (в том числе рацион питания, пребывание в помещениях и на открытой местности, водопользование);

перспективные планы развития района, направления текущего и перспективного использования рекультивируемых земель, функциональное назначение территории после рекультивации;

социально-экономические условия и условия хозяйственной деятельности в районе размещения рекультивируемых земель, санитарно-гигиенические условия жизни населения в районе размещения рекультивируемых земель;

фактическое или прогнозируемое состояние загрязнения подлежащих рекультивации территорий, а также прилегающих территорий, находящихся в зоне их влияния, в том числе:

состав и степень радиоактивного загрязнения почвы (по площади и глубине), загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, донных отложений водоемов;

уровень естественного радиационного фона и сложившаяся радиационная обстановка;

механизмы выхода и переноса радионуклидов в окружающей среде, определяющие радиационное воздействие на население, преобладающие механизмы радиационного воздействия на население при проведении работ по рекультивации и после их завершения;

критерии и показатели обеспечения безопасности работников (персонала) и населения при выполнении работ по рекультивации и после их завершения;

критерии и показатели безопасности, которым должна удовлетворять рекультивируемая территория по завершении работ по рекультивации;

результаты оценки радиационного воздействия на работников (персонал) и население, обусловленного радиоактивным загрязнением территории, при различных вариантах рекультивации;

возможность реализации различных вариантов рекультивации и результаты технико-экономических исследований различных вариантов рекультивации;

наличие инфраструктуры и материально-технического обеспечения, необходимых для проведения работ по рекультивации;

наличие методов, средств и технологий рекультивации, возможность достижения планируемого конечного состояния территории после завершения работ по рекультивации;

предполагаемые объемы и характеристики накопленных на рекультивируемой территории и образующихся в процессе рекультивации РАО, их химический и радионуклидный состав, физическая форма; наличие методов, средств и технологий обращения с ними; возможность захоронения РАО в пределах территории предприятия;

планируемые сроки проведения радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивируемой территории;

социально-экономические факторы, в том числе возможный ущерб, связанный с проведением мероприятий по реализации того или иного варианта рекультивации, связанный с нарушением хозяйственного и социального функционирования территории.

9. При планировании мероприятий по рекультивации рекомендуется применять дифференцированный подход, при котором сроки проведения и сложность применяемых методов рекультивации определяются степенью потенциальной радиационной опасности, обусловленной загрязнением территории и величиной связанных с этим радиационных рисков.

10. Планирование работ по рекультивации рекомендуется

выполнять с учетом принципов обоснования и оптимизации, исходя из условия обеспечения максимально возможного превышения пользы от снижения дозы облучения над ущербом, связанным с проведением этих мероприятий, учитывая текущую ситуацию и возможное облучение в будущем.

11. В комплекс работ по рекультивации территории для выбранного варианта рекомендуется включать:

планирование работ по рекультивации и подготовку к проведению рекультивации;

проведение рекультивационных работ, в том числе обращение с РАО, накопленными и образующимися при рекультивации;

завершение работ по рекультивации, подтверждение соответствия территории заданному конечному состоянию;

осуществление радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивируемой (рекультивированной) территории.

12. Работы по рекультивации территории проводятся в соответствии с программой (планом) и проектом рекультивации, а также эксплуатационной документацией (регламентами, инструкциями), разработанными для выбранного варианта рекультивации.

13. Все виды работ, влияющие на обеспечение безопасности при рекультивации и являющиеся объектами деятельности по обеспечению качества, рекомендуется выполнять в соответствии с программами обеспечения качества, разработанными ЭО, специализированными организациями или организациями, выполняющими работы и (или) предоставляющими услуги ЭО.

14. Работы по обращению с РАО, накопленными на рекультивируемой территории и образующимися при рекультивации, рекомендуется выполнять в соответствии с программой обеспечения качества при обращении с РАО, рекомендации по разработке которой даны в руководстве по безопасности при использовании атомной энергии «Рекомендации по разработке программ обеспечения качества при обращении с радиоактивными отходами» (РБ-086-13), утвержденном приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 6 сентября 2013 г. № 390.

15. При проведении рекультивации и после завершения работ по рекультивации рекомендуется организовать учет, хранение или

передачу в установленном порядке документации по выполнению работ по рекультивации и иной важной для безопасности информации и записей (учетных документов) о рекультиви-руемой (рекультивированной) территории в соответствии с положениями настоящего Руководства по безопасности и программой обеспечения качества.

III. Рекомендации по обеспечению безопасности при подготовке к проведению рекультивации

16. При подготовке к проведению рекультивации территории рекомендуется выполнить следующие работы технического характера:

расчистку и подготовку территории к проведению рекультивационных работ (расчистку территории от деревьев и наземной растительности, вывоз мусора);

организацию системы охраны и доступа на рекультивируемую территорию (ограждение территории, введение ограничений на земле- и водопользование при необходимости);

создание (модернизация) инфраструктуры для выполнения работ по рекультивации.

17. Создание (модернизация) инфраструктуры при подготовке территории к рекультивации предполагает создание (модернизацию) обслуживающих структур, объектов и служб, включая транспортные и инженерно-технические структуры, обеспечивающих безопасное и своевременное выполнение работ по рекультивации.

18. При подготовке инфраструктуры к проведению рекультивации рекомендуется предусмотреть:

строительство подъездных путей к участкам территории, подлежащим рекультивации, устройство въездов и дорог с учетом прохода специальной дорожной и другой техники;

организацию (пересмотр) санитарно-защитной зоны, транзитных зон для перемещения работников (персонала) и транспорта;

организацию санпропускников, постов дозиметрического контроля автотранспорта, дезактивации и мытья колес транспорта,

дезактивации оборудования;

обеспечение работников (персонала) спецодеждой и средствами индивидуальной защиты;

организацию сбора, сортировки и обращения с РАО и нерадиоактивными отходами и материалами повторного использования, включая организацию мест (площадок, хранилищ) для временного хранения РАО и систем переработки РАО, разработку маршрутов перемещения РАО;

организацию и подготовку мест и площадок для размещения строительных материалов, строительной техники и другого оборудования, зоны выгрузки демонтируемого оборудования, способы и средства для его перемещения.

19. При создании (модернизации) дорог и путей рекомендуется учитывать способы и условия доставки необходимых строительных материалов и строительной техники и предусмотреть при необходимости реконструкцию или модернизацию соответствующих подъездных дорог и путей.

20. Подлежащую рекультивации территорию рекомендуется обозначать предупреждающими знаками до окончания работ по рекультивации.

21. При подготовке территории к проведению рекультивационных работ рекомендуется рассмотреть необходимость выполнения иных организационных мероприятий, направленных на снижение радиационного воздействия на население.

22. К работам организационно-технического характера по подготовке к проведению рекультивации загрязненных территорий относятся:

разработка программы (плана) рекультивации;

проведение радиационного обследования (характеризации) территории предприятия и прилегающей территории, находящейся в зоне ее влияния, подготовка отчета по результатам обследования;

проведение проектно-изыскательских работ, разработка проектной документации по рекультивации (далее – проект рекультивации) с учетом результатов инженерных изысканий и радиационного обследования;

разработка эксплуатационной документации (регламентов, инструкций) для проведения работ по рекультивации;

проведение оценки безопасности и обоснования безопасности при проведении работ по рекультивации территории для выбранного варианта;

разработка (корректировка) программ обращения с РАО, накопленными на рекультивируемой территории и образовавшимися при подготовке к рекультивации и проведении рекультивации, модернизация систем обращения с РАО при необходимости;

разработка (корректировка) программ радиационного контроля и мониторинга и мониторинга состояния рекультивируемой территории; модернизация соответствующих систем контроля;

подготовка работников (персонала) для выполнения работ по рекультивации;

разработка мер по защите работников (персонала) и населения в случае нарушений нормальных условий проведения работ по рекультивации при рекультивации и ликвидации их последствий;

разработка мероприятий по обеспечению качества работ при рекультивации.

23. Перечень мероприятий по рекультивации, включая подготовку к рекультивации, порядок, условия и планируемые сроки их проведения, последовательность и ориентировочный график выполнения работ по рекультивации устанавливаются в программе (плане) рекультивации.

24. Программу (план) рекультивации рекомендуется уточнять по мере получения информации, влияющей на безопасность работ, в том числе при подготовке к рекультивации и после проведения радиационного обследования и инженерных изысканий.

25. Программа (план) рекультивации может разрабатываться как самостоятельный документ или в составе программы (плана) вывода из эксплуатации предприятия.

26. Основной целью радиационного обследования является получение информации о радиационной обстановке на рекультивируемой территории и на прилегающей территории, расположенной в зоне ее влияния, объеме, агрегатном состоянии и радионуклидном составе накопленных РАО, а также иной информации,

необходимой для оценки радиационного воздействия на работников (персонал) и население при выполнении работ по рекультивации.

27. При радиационном обследовании территории рекомендуется выполнить анализ проектной и эксплуатационной документации предприятия и иных материалов, включая архивные, содержащих сведения о загрязнении территории радионуклидами, поступлении радионуклидов в окружающую среду в период эксплуатации предприятия, выполнить расчетные и исследовательские работы при необходимости.

28. При радиационном обследовании территории рекомендуется уточнить следующие радиационные параметры:

мощность дозы гамма-излучения на поверхности территории, плотность потоков альфа- и бета-частиц;

уровни радиоактивного загрязнения территории, сооружений, атмосферного воздуха, атмосферных выпадений, подземных и поверхностных вод;

количество РВ, уносимых с воздухом, поверхностными и подземными водами, скорость и механизмы миграции радионуклидов в окружающей среде;

количество накопленных РАО, их месторасположение и объем, агрегатное состояние, химический и радионуклидный состав.

29. Объем и сроки проведения радиационного обследования, рекомендуется определять исходя из объема информации, необходимого для разработки проекта рекультивации, и доступности технических средств, предусмотренных для проведения обследования.

30. По результатам обследования радиационной обстановки рекомендуется разработать картограммы радиоактивных загрязнений и мощностей доз излучения, которые рекомендуется привести в отчете о радиационном обследовании территории.

Шаг изолиний при построении картограмм целесообразно выбирать из удобства обозначения зон с различным уровнем загрязнения и выявления участков, требующих проведения дезактивации или локализации источников загрязнения. Масштаб требуе-

мых съёмок рекомендуется выбирать в зависимости от распределения загрязнения по территории, а также доступности топографических ситуационных карт рекультивируемой территории.

31. По завершению радиационного обследования загрязненной территории рекомендуется подготовить отчет, содержащий результаты обследования в объеме, необходимом для уточнения программы рекультивации и обоснования безопасности при выполнении работ по ее реализации. По результатам радиационного обследования рекомендуется актуализировать программу (план) рекультивации.

32. До начала работ по рекультивации в целях выбора и обоснования варианта рекультивации рекомендуется выполнять оценку текущих и прогнозируемых доз облучения работников (персонала) и населения, проживающего в зоне возможного радиационного воздействия, обусловленного радиоактивным загрязнением территории.

33. На этапе инженерных изысканий рекомендуется выполнить комплекс изыскательских работ, направленных на изучение природных и техногенных условий территории, к которым относятся:

инженерно-геодезические изыскания, проводимые в целях сбора данных, необходимых для составления ситуационных карт территории, определения абсолютных отметок поверхности территории и ее конфигурации;

инженерно-геологические и инженерно-гидрологические изыскания, проводимые в целях изучения геологических особенностей строения территории, характеристик и качеств грунтов, в том числе физико-механических свойств грунтов для определения устойчивости откосов, прочностных характеристик и несущей способности грунтов, уровней грунтовых вод, выявления зон локального обводнения, выявления процессов просадок и эрозии на рассматриваемой территории;

инженерно-гидрометеорологические изыскания, проводимые в целях изучения гидрологического режима (рек, озер, водохранилищ, временных водотоков), климатических и метеорологические условий, выявления опасных гидрометеорологических

процессов и явлений и изменений гидрологических и климатических условий или их отдельных характеристик в будущем.

Задачи, состав и объем изысканий устанавливаются в техническом задании на проведение инженерных изысканий в соответствии с нормативными документами.

34. Проект рекультивации разрабатывается на основе программы (плана) рекультивации, результатов инженерно-изыскательских работ, радиационного обследования территории и результатов оценки текущих и прогнозируемых доз облучения работников (персонала) и населения в соответствии с требованиями нормативных правовых актов Российской Федерации, регулирующих деятельность по эксплуатации и выводу из эксплуатации предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд, а также положениями соответствующих санитарно-гигиенических, экологических, лесохозяйственных, водохозяйственных, строительных и других нормативов и стандартов, регламентирующих проведение рекультивации территории по выбранному направлению.

35. Проект рекультивации может разрабатываться как отдельный документ или в составе проектной документации по выводу предприятия из эксплуатации.

36. В проекте рекультивации рекомендуется определить и обосновать конечное состояние территории после завершения работ по рекультивации, конкретные виды работ по рекультивации на каждом этапе, технологии и последовательность их выполнения, необходимые людские, финансовые и материально-техни-ческие ресурсы, а также технические решения и организацион-ные мероприятия по обеспечению безопасности при проведении работ по рекультивации.

37. В проекте рекультивации рекомендуется приводить:

описание конечного состояния рекультивируемой территории после завершения работ по рекультивации, в том числе принятые в проекте рекультивации критерии и показатели безопасности, которым должно удовлетворять конечное состояние подлежащей рекультивации территории (допустимые уровни мощности дозы внешнего гамма-излучения, плотности потока радона с рекульти-

вированной поверхности, плотности загрязнения территории радионуклидами, допустимые значения удельной активности радионуклидов в грунте, атмосфере, подземных и поверхностных водах, объектах окружающей среды);

технологию и последовательность проведения работ по рекультивации;

методы и средства обеспечения радиационной безопасности, включая реализацию принципов оптимизации и обоснования;

результаты оценки радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду и методы выполнения данной оценки до, во время и после проведения работ по рекультивации;

методы и средства проведения радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивируемой (рекультивированной) территории;

оценку количества РАО, накопленных на рекультивированной территории и образующихся при рекультивации, методы и средства обращения с РАО, а также с материалами повторного использования и нерадиоактивными отходами;

меры по предотвращению нарушений нормальных условий проведения работ по рекультивации, ограничению и снижению их последствий;

обоснование необходимых людских, финансовых и материально-технических ресурсов.

38. При разработке проекта рекультивации рекомендуется предусмотреть технические решения, обеспечивающие снижение радиационного воздействия на работников (персонал) и население до возможно низких достижимых уровней с учетом социальных и экономических факторов.

39. Радиационное воздействие на население и окружающую среду рекомендуется оценивать перед началом работ по рекультивации, во время рекультивации и после завершения работ по рекультивации.

40. Радиационное воздействие на работников (персонал) и население при выполнении работ по рекультивации рекомендуется оценивать для нормальных условий проведения работ и при возможных нарушениях нормальных условий.

41.Радиационное воздействие на население рекомендуется оценивать путем проведения количественных прогнозных расчетов радиационного воздействия, обусловленного возможным выходом радионуклидов и их распространением за пределы территории в окружающую среду на основе разработанных сценариев выхода радионуклидов в окружающую среду и их переноса в окружающей среде и сценариев облучения человека в результате предполагаемых последовательностей событий, явлений и факторов природного и техногенного происхождения, и физико-химических процессов, соответствующих концептуальных и математических моделей эволюции загрязненной территории.

42. При проведении оценки радиационного воздействия на работников (персонал) и население рекомендуется учитывать внешние воздействия природного и техногенного характера, возможные в районе размещения рекультивируемой территории, которые могут повлиять на выход и распространение радионуклидов в окружающую среду и обусловленное выходом радионуклидов радиационное воздействие, в том числе в долгосрочной перспективе.

43.При проведении оценки радиационного воздействия на работников (персонал) и население рекомендуется учитывать все значимые потенциальные механизмы выхода и переноса радионуклидов в окружающей среде, в том числе перенос радионуклидов по воздуху в результате выветривания и эрозии рекультивируемой территории, а также перенос радионуклидов с подземными и поверхностными водами.

44.При оценке радиационного воздействия на работников (персонал) и население рекомендуется учитывать значимые потенциальные пути облучения человека:

внешнее облучение, в том числе обусловленное излучением от загрязненной поверхности рекультивируемой территории;

облучение, вызванное загрязнением кожи радиоактивными веществами;

внутреннее облучение, вызванное поступлением радионуклидов в организм человека:

с пищей при потреблении загрязненных продуктов питания

и загрязненной воды;

через дыхательные пути с воздухом вследствие вдыхания радиоактивных газов, аэрозолей и пыли.

45. Обоснование безопасности при проведении рекультивационных работ выполняется в целях подтверждения реализации критериев, принципов и требований обеспечения безопасности, установленных нормативными правовыми актами, в том числе федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, и соответствия принятых при проведении рекультивационных работ проектных, конструкторских, технологических и организационных решений требованиям нормативно-технической документации.

Рекомендации по содержанию обоснования безопасности при проведении рекультивационных работ приведены в приложении № 3 к настоящему Руководству по безопасности.

IV. Рекомендации по обеспечению безопасности при проведении работ по рекультивации

46. В состав мероприятий по рекультивации территории предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд рекомендуется включать следующие основные работы по ограничению выхода с загрязненной территории и распространения радионуклидов и ионизирующего излучения в окружающую среду:

дезактивация загрязненных участков территории;

локализация источников радиоактивного загрязнения;

уплотнение и планировка поверхности территории;

создание экранирующего (защитного) слоя на рекультивируемых участках;

защита от эрозионных и оползневых процессов;

защита от подтопления и затопления территории;

мелиорация почв;

обращение с материалами повторного использования и отходами, в том числе с РАО, накопленными на рекультивируемой территории и образовавшимися при рекультивации;

проведение радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивируемой/рекультивированной территории.

47. Рекультивацию территории рекомендуется проводить в

соответствии с требованиями нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность по рекультивации земель.

48. Загрязненные участки рекультивируемой территории, а также дорог и подъездных путей дезактивируются до уровней, установленных в соответствии с санитарными правилами и нормативами радиационной безопасности.

49. Методы и способы дезактивации загрязненных участков, а также порядок проведения определяют в проектной и эксплуатационной документации по рекультивации с учетом степени и характера загрязнения.

Одним из способов дезактивации является снятие верхнего загрязненного слоя грунта и дальнейшее обращение с загрязненным грунтом (см. главу V настоящего Руководства по безопасности). Изъятый грунт рекомендуется замещать потенциально плодородным грунтом, не имеющим радиоактивного и химического загрязнения.

50. При дезактивации территории рекомендуется использовать методы, которые не приводят к вторичному загрязнению окружающей среды, образованию значительных количеств ЖРО и ТРО.

51. Для локализации радиоактивных загрязнений участков рекомендуется применять следующие способы:

связывание в малоподвижные формы и фиксацию пылеобразующих радиоактивных загрязнений на частицах почв (обработка открытых участков местности пылеподавляющими композициями, химико-биологическое задернение);

экранирование слоем чистого материала;

обвалование.

52. К мероприятиям по уплотнению и планировке поверхности рекультивируемой территории относятся работы по стабилизации отвалов, планировке поверхности отвалов, укреплению, выполаживанию или террасированию откосов, засыпке нагорных, водоподводящих, водоотводных каналов, засыпке остаточных траншей, техногенных водоемов и протоков, благоустройству русел рек.

53. При формировании отвалов и карьерных углублений рекомендуется обеспечивать их устойчивость к оползням и осыпям, защиту от водной и ветровой эрозии путем их облесения, залужения и (или) обработки специальными химическими и другими материалами с учетом зональных требований к противоэрозионной организации территории.

54. Отвалы забалансовых руд и пустых пород, отработанные отвалы кучного выщелачивания, не относящиеся к РАО, рекомендуются переместить в денудационные зоны, открытое пространство которых лежит ниже уровня земной поверхности (например, карьеры, провалы, прогибы), или выполаживать на месте и укрыть грунтами или породами, суммарная удельная активность альфа-излучающих радионуклидов и мощность эквивалентной дозы гамма-излучения которых не превышают допустимых уровней, установленных в соответствии с санитарными правилами и нормативами обеспечения радиационной безопасности. Отвалы также могут быть использованы (утилизированы) для формирования и отсыпки дамб и насыпей различного назначения при условии их соответствия требованиям, установленным санитарными правилами и нормативами радиационной безопасности.

55. Проектирование откосов, определение крутизны откосов рекомендуется проводить на основе анализа их долговременной устойчивости с учетом условий размещения рекультивируемой территории (гидрометеорологических, геологических, инженерно-геологических, гидрогеологических условий и физико-механических характеристик грунтов, слагающих откосы).

Высоту отвалов и углы откосов рекомендуется устанавливать в каждом конкретном случае в зависимости от устойчивости слагающих пород и характера использования их поверхности.

56. Рекультивируемые участки рекомендуется покрывать экранирующим (защитным) слоем, препятствующим выходу ионизирующего излучения и радионуклидов, прежде всего радона, с поверхности участка.

57. Толщину, конструкцию и материалы экранирующего (защитного) слоя рекомендуется выбирать исходя из необходимости обеспечения допустимых уровней мощности дозы внешнего гамма-излучения от поверхности рекультивированной территории

и плотности потока радона с рекультивированной поверхности, установленных в соответствии с санитарными правилами и нормативами обеспечения радиационной безопасности в зависимости от выбранного направления рекультивации земель.

58. При выборе конструкции и конструкционных материалов защитного экрана и его толщины рекомендуется учитывать следующие факторы:

природные и техногенные условия размещения территории, в том числе:

метеорологические условия, в частности, количество атмосферных осадков в виде снега, дождя; температура воздуха, почвы, возможная глубина промерзания грунта, скорость ветра, роза ветров, возможность прохождения урагана; повторяемость и продолжительность, пыльных и песчаных бурь и метелей;

рельеф рекультивируемой территории;

геологические и гидрогеологические условия;

механизмы разрушения защитного слоя вследствие различных природных (например, выветривания, водной эрозии) и техногенных процессов;

преобладающие механизмы (выветривание, вымывание, выщелачивание) и формы выхода (в газообразной форме, унос с твердыми частицами, с потоком жидкости) радионуклидов в окружающую среду;

отечественный и международный опыт выполнения рекультивации аналогичных территорий.

59. В качестве материала защитного экрана могут быть использованы инертные слабопроницаемые материалы, к которым относятся глина, суглинки, строительные и искусственные материалы.

60. Обвалование может осуществляться грунтом с чистых участков территории или отсыпкой чистыми привозными слабо или водонепроницаемыми сыпучими материалами. Для снижения влияния водной и ветровой эрозии рекомендуется применять методы пылеподавления, химико-биологического задернения или полиэтиленовую пленку.

61. В целях защиты рекультивируемых участков от водной и

ветровой эрозии и оползневых процессов также рекомендуется организация пологих склонов (откосов), направленных стоков, укрепление верхнего покрытия трудно истираемыми материалами и посадка соответствующей растительности.

62. Рекультивацию территории отработанных полигонов подземного выщелачивания рекомендуется проводить путем изъятия грунта в местах, имеющих радиоактивное и кислотно-солевое загрязнение.

63. Инженерные работы по предотвращению подтопления и затопления рекультивируемой территории, ограничению поступления загрязненных вод в окружающую среду могут включать меры по регулированию водного режима в рекультивационном слое грунта, устройство дренажной, водоотводящей, оросительной сети и сооружение гидротехнических сооружений в целях организации направленного стока ливневых и технических вод.

При проведении инженерных работ по ограничению поступления радионуклидов в окружающую среду с загрязненными водами рекомендуется предусмотреть средства и методы для очистки и удаления дренированной из отвалов воды, содержащей радионуклиды, до установленных санитарными правилами и нормативами обеспечения радиационной безопасности уровней.

Шахтные воды, выпускаемые из рудников, допустимо сбрасывать в водотоки, если их удельная активность не превышает допустимых уровней, установленных санитарными правилами и нормативами обеспечения радиационной безопасности.

64. В целях укрепления защитного слоя и защиты рекультивируемых участков от эрозионных и оползневых процессов, предотвращения образования радиоактивных аэрозолей и их распространения в окружающую среду с загрязненной территории и обеспечения долговременной стабильности рекультивируемой/рекультивированной территории ее поверхность рекомендуется покрыть потенциально плодородными и (или) плодородными слоями почвы толщиной, достаточной для развития корневой системы трав и (или) кустарников, и высадить соответствующую растительность.

65. При выборе видов растительности целесообразно учитывать:

способность корневой системы растений обеспечивать стабилизацию материала экрана в условиях химического и физического выветривания поверхностного слоя;

способность растений произрастать в данных климатических условиях;

устойчивость к болезням, засухе и дождям.

Рекомендуется использовать долгоживущие многолетние сорта.

Рекомендуется избегать древесной растительности, имеющей развитую корневую систему, способную нарушить защитный слой.

66. После завершения каждого этапа рекультивации рекомендуется проводить анализ результатов выполненных работ, дополнительное обследование территории в объеме, необходимом для своевременной корректировки проектной документации и разработки технических средств и организационных мероприятий по безопасному выполнению работ на последующем этапе рекультивации.

67. Оптимизацию выбранного варианта рекультивации рекомендуется проводить с учетом периодически проводимой оценки возможного радиационного воздействия на население и окружающую среду в процессе и после рекультивации, оценки облучения работников (персонала), выполняющих работы по рекультивации, а также оценки объемов образующихся РАО и возможных способов обращения с ними.

68. После завершения комплекса работ по рекультивации с целью оценки соответствия фактического состояния территории заданному проектом конечному состоянию рекомендуется провести заключительное радиационное обследование территории и подготовить соответствующий отчет об обследовании.

69. В отчет по результатам заключительного обследования рекультивированной территории рекомендуется включать:

результаты радиационного обследования состояния рекультивированной территории, подтверждающие соответствие фактического состояния территории заданному проектом конечному состоянию;

сведения об использованных при проведении заключительного обследования средствах измерений и методиках выполнения измерений;

результаты оценки прогнозируемых уровней радиационного воздействия на население, выполненных с учетом результатов заключительного обследования;

обоснованные выводы о соответствии фактического состояния рекультивированной территории заданному конечному состоянию.

70. Работы по рекультивации территории могут считаться завершенными после достижения конечного состояния, определенного проектом рекультивации, и составлением соответствующего акта приемки-сдачи выполненных работ.

71. В акте рекомендуется указывать:

ограничения, накладываемые на использование отдельных участков территории, водоемов и подземных вод, и срок их действия;

порядок и методы проведения наблюдений за состоянием рекультивированной территории, а также порядок проведения работ, при необходимости, по поддержанию ее в заданном конечном состоянии;

организацию, осуществляющую указанные выше работы.

72. В ходе проведения рекультивации и после ее завершения рекомендуется обеспечить учет, документирование, хранение и передачу в установленном порядке и объеме информации, важной для безопасности, в том числе проектной, исполнительной, эксплуатационной и учетной документации, документации, содержащей результаты радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивируемой территории, включая результаты заключительного радиационного обследования, документацию по обоснованию безопасности при проведении рекультивационных работ (см. приложение № 3 к настоящему Руководству по безопасности),

а также информацию об ограничениях, накладываемых на использование отдельных участков территории, водоемов и подземных вод.

V. Рекомендации по обеспечению безопасности при обращении с отходами, накопленными и образующимися при рекультивации

73. При проведении работ по рекультивации территорий рекомендуется предусматривать технические средства и организационные мероприятия по разделению накопленных и образующихся в ходе работ материалов и отходов, загрязненных радионуклидами или содержащих радионуклиды, на материалы повторного использования, отходы, не относящиеся к категории радиоактивных отходов, и РАО и обеспечить безопасное обращение с указанными материалами и отходами.

74. К жидким РАО, накопленным и образующимся при рекультивации, могут относиться:

загрязненные шахтные воды, дренажные и сточные воды;

донные отложения в случае их изъятия из технологических водоемов;

воды пунктов дезактивации и спецпрачечных;

илы, осадок, образующиеся на сооружениях очистки шахтных вод и в пунктах дезактивации.

75. К твердым РАО, накопленным и образующимся при рекультивации, могут относиться:

отработанные отвалы (штабели) кучного выщелачивания, отвалы забалансных руд и пустой породы;

рудный керн и буровые шламы;

загрязненный грунт;

загрязненные спецодежда, спецобувь, средства индивидуальной защиты;

РАО, образующиеся при подготовке территории к рекультивации и проведении работ по рекультивации, включая строительный и растительный мусор, металлические и иные твердые отходы, образующиеся в результате дезактивации.

76. При разработке стратегии обращения с РАО, накопленными и образующимися при рекультивации территорий, средств и методов обращения с ними рекомендуется учитывать следующие

факторы:

вид РАО;

категория и класс РАО;

количество (объем) РАО;

характеристики РАО, в том числе радиационные, их соответствие критериям приемлемости для захоронения в предполагаемых ПЗРО и возможности приведения РАО в соответствие критериям приемлемости;

возможность размещения РАО в предполагаемых хвостохранилищах или ПЗРО, в том числе наличие достаточных свободных объемов в них;

возможность перемещения (транспортирования) РАО в ПЗРО или хвостохранилище;

результаты оценки безопасности при обращении с РАО до захоронения и после захоронения.

77. Возможность размещения РАО в ПЗРО для захоронения и в хвостохранилищах, расположенных на территории предприятия по добыче и переработке руд, определяется в зависимости от категории и класса данных РАО, их соответствия критериям приемлемости для захоронения (для ПЗРО) и требованиям, установленным для размещения РАО в конкретном хвостохранилище, а также наличием свободных объемов в них.

78. Обращение с РАО, включая их захоронение, осуществляется в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, регулирующих безопасность при обращении с РАО до захоронения и при захоронении, в том числе федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Захоронение радиоактивных отходов, принципы, критерии и основные требования безопасности» (НП-055-14), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 22 августа 2014 г. № 379, федеральных норм и правил «Приповерхностное захоронение радиоактивных отходов. Требования безопасности» (НП-069-14), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 6 июня 2014 г. № 249 и федеральных норм и правил «Критерии приемлемости радиоактивных отходов для захоронения» (НП-093-14),

утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2014 г. № 572.

79. В проекте рекультивации рекомендуется предусмотреть технические средства и организационные мероприятия по обращению с накопленными и образующимися при рекультивации РАО, обеспечивающие их подготовку к захоронению и последующее захоронение, включая их классификацию и определение характеристик и объема, переработку и передачу на захоронение при необходимости, и захоронение, в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, регламентирующих обращение с РАО, включая их захоронение.

80. В проекте рекультивации рекомендуется:

определить источники образования РАО при рекультивации и их характеристики, включая радионуклидный и химический состав, количество (объем);

оценить количеств (объем) накопленных РАО, их характеристики и место расположения.

81. Для обеспечения безопасного обращения с РАО, накопленными и образующимися при выполнении рекультивационных работ, в проекте рекультивации целесообразно предусмотреть технические средства и организационные мероприятия, обеспечивающие:

определение характеристик и объемов РАО и их классификацию;

обращение с РАО, в том числе их подготовку к захоронению и захоронение, а также временное хранение и транспортирование при необходимости;

учет и контроль РАО и их физическую защиту.

82. Обеспечение безопасности при обращении с накопленными РАО, размещенными на рекультивируемой территории и отнесенными к особым (например, РАО, накопленные в хвостохранилище), а также обеспечение безопасности пунктов их размещения (консервации) регламентируется федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, регулирующими безопасность при обращении с РАО.

83. Рекомендации по обеспечению безопасности хвостохранилищ при их выводе из эксплуатации (закрытии) даны в руководстве по безопасности при использовании атомной энергии «Обеспечение безопасности при выводе из эксплуатации (закрытии) хвостохранилищ» (РБ-078-12), утвержденном приказом Ростехнадзора от 27 декабря 2012 г. № 787.

84. Захоронение отходов, отнесенных к удаляемым РАО, осуществляется в соответствии с требованиями к захоронению РАО класса 6, установленными федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, регулирующими безопасность при захоронении РАО, и рекомендациями настоящего Руководства по безопасности.

85. Размещение, сооружение, эксплуатация и закрытие ПЗРО, размещенного на территории предприятия по добыче и переработке руд, осуществляется в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения» (НП-058-14), федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Захоронение радиоактивных отходов. Принципы, критерии и основные требования безопасности» (НП-055-14), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 22 августа 2014 г. № 379, и федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Приповерхностное захоронение радиоактивных отходов. Требования безопасности» (НП-069-14), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 6 июня 2014 г. № 249.

VI. Рекомендации по проведению радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивируемой (рекультивированной) территории

86. Радиационный контроль проводится с целью оценки, прогноза и контроля радиационного воздействия на работников (персонал), население и окружающую среду, обусловленного загрязнением территории, подтверждения соблюдения требований безопасности и соответствия конечного состояния рекультивированной территории определенным в проекте критериям безопасности, получения необходимой информации для оптимизации варианта

рекультивации, оценки эффективности рекультивационных работ.

87. Мониторинг состояния рекультивируемой (рекультивированной) территории проводится с целью оценки состояния и подтверждения стабильности состояния рекультивированных участков территории и включает контроль за состоянием территории и систем, предусмотренных для ограничения выхода ионизирующего излучения и радиоактивных веществ с поверхности территории в окружающую среду и обеспечения стабильности состояния территории.

88. Радиационный контроль рекомендуется проводить:

перед началом рекультивационных работ в составе радиационного обследования территории (для определения исходного состояния радиационной обстановки на рекультивируемой территории и выбора оптимального варианта рекультивации);

во время проведения рекультивационных работ (для контроля возможного радиационного воздействия проводимых работ на работников (персонал), население и окружающую среду);

после завершения рекультивационных работ (для подтверждения соответствия достигнутого состояния радиационной обстановки установленным в проекте рекультивации критериям и показателям безопасности).

Мониторинг состояния рекультивируемой территории рекомендуется проводить:

во время проведения рекультивационных работ (для контроля текущего состояния территории);

после завершения рекультивационных работ (для подтверждения соответствия конечного состояния рекультивированной территории установленным в проекте рекультивации критериям и контроля стабильности ее состояния).

89. Программы и системы радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивируемой (рекультивированной) территории рекомендуется разрабатывать на стадии подготовки к рекультивации.

90. Объекты, методы, а также порядок, условия и сроки проведения радиационного контроля рекультивируемой (рекультивированной) территории устанавливаются в программе радиационного контроля с учетом специфики рекультивируемой территории

и проводимых работ, в соответствии с санитарными правилами и нормативами радиационной безопасности, федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, регулирующими безопасность при обращении с РАО, а также нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды.

91. Объем, методы, средства и продолжительность проведения радиационного контроля рекультивируемой (рекультивированной) территории рекомендуется устанавливать и обосновывать в проекте рекультивации и программе радиационного контроля.

92. Программы радиационного контроля при выполнении работ по рекультивации рекомендуется разрабатывать с учетом предполагаемых уровней и путей внешнего и внутреннего облучения работников (персонала) и населения и загрязнения окружающей среды, условий размещения территории, в том числе направления движения подземных и поверхностных вод, глубины залегания подземных вод, условий водопользования, близости к водным объектам и к населенным пунктам, условий окружающей среды, потенциальных источников радиационного воздействия, в том числе уровня загрязнения РАО, его радионуклидного и химического состава, величины и площади возможного загрязнения, а также периода проведения и характера выполняемых работ.

93. Радиационный контроль при рекультивации рекомендуется осуществлять на систематической основе с учетом возможных путей формирования облучения от выявленных источников загрязнения на территории.

94. В программе радиационного контроля определяют объекты и виды контроля, контролируемые параметры, их допустимые уровни, точки контроля, периодичность, технические средства и методы контроля, штат работников, осуществляющих контроль.

95. Рекомендуется контролировать следующие радиационные факторы, определяющие радиационное воздействие на работников (персонал), население и окружающую среду:

мощность дозы гамма-излучения на поверхности территории и за ее пределами;

плотность потока радона с поверхности загрязненной территории;

радиоактивное загрязнение атмосферного воздуха, включая объемную активность дозообразующих радионуклидов и ЭРОА радона в воздухе территории и за ее пределами;

радиоактивное загрязнение поверхностного слоя почвы, в том числе поверхности дорог общего и специального пользования;

радиоактивное загрязнение поверхностных и подземных вод, фильтрационных и дренажных вод, донных отложений водоемов в районе, примыкающем к зоне загрязнения;

радиоактивное загрязнение растительности, биоты.

96. Измерение гамма-фона на местности рекомендуется производить в установленных программой радиационного контроля контрольных точках на загрязненной территории и за ее пределами в зоне возможного загрязнения.

97. Контроль загрязнения атмосферного воздуха радионуклидами, включая определение объемной активности радионуклидов в приземном слое, рекомендуется проводить в контрольных точках с учетом розы ветров данной местности.

98. Контроль радиоактивного загрязнения поверхностных и подземных вод рекомендуется осуществлять с учетом физико-химических свойств радионуклидов, механизма их миграции в поверхностных и подземных водах, направления и скорости движения загрязненных потоков к местам разгрузки (водотокам, водоемам, водозаборным скважинам), характеристик водоносных горизонтов и комплексов, гидравлической связи подземных и поверхностных вод, механизма переноса и осаждения радионуклидов, сорбционной способности пород, грунтов и почв, данных о водопользовании, об уровнях и расходах воды.

99. Контроль за состоянием подземных вод рекомендуется осуществлять посредством стационарных режимных наблюдений за уровнем подземных вод и регулярного отбора и анализа проб из водоносных горизонтов через систему наблюдательных скважин.

100. Наблюдательные скважины рекомендуется располагать по периметру территории и по направлению потока подземных

вод по всем водоносным горизонтам, используемым для технического и питьевого водоснабжения в районе.

101. Наблюдательные скважины рекомендуется размещать на участках с характерными гидрогеологическими условиями, учитывая расположение источников питания и разгрузки поверхностных и подземных вод и источников их загрязнения.

102. Наблюдательные скважины рекомендуется располагать выше и ниже по потоку подземных вод на различном расстоянии от объекта в целях объективной оценки пространственного распределения и динамики распространения ореола загрязнения подземных вод вокруг территории. В качестве пунктов отбора проб могут быть также использованы источники водоснабжения, предназначенные для различных целей, в том числе хозяйственно-питьевого и сельскохозяйственного назначения.

103. Количество наблюдательных скважин, их расположение и конструкция, регламент мониторинга рекомендуется определять с учетом гидрогеологических условий размещения территории и возможности использования подземных вод в качестве источников водоснабжения для различных целей.

104. Мониторинг воды в местах водозабора для хозяйственно-питьевых целей рекомендуется осуществлять постоянно при рекультивации и периодически после окончания работ в соответствии с программой радиационного контроля.

105. При контроле подземных вод рекомендуется определять содержание дозообразующих радионуклидов уранового и ториевого рядов.

106. Контроль радиоактивного загрязнения поверхностных вод может проводиться путем отбора проб вод в местах разгрузки подземных вод (водотоках, водоемах, водозаборных скважинах).

107. Радиационный контроль фильтрационных и дренажных вод рекомендуется проводить путем отбора проб вод и контроля их объемной активности и радионуклидного состава.

108. Состояние донных отложений рекомендуется контролировать путем отбора проб (в период, когда это возможно) и определения их химического и радионуклидного состава.

109. Радиационный контроль почвы и растительности может

проводиться по контрольным точкам путем исследования содержания радионуклидов в поверхностном слое почвы, снеговом покрове и пробах растительности (например, траве, грибах, ягодах, орехах) и измерения уровней излучения, в том числе на дорогах общего и специального пользования.

110. Контроль радиоактивной загрязненности дорог общего и специального пользования рекомендуется проводить путем отбора проб грунта на обочинах дорог.

111. При проведении контроля загрязнения почвы рекомендуется контролировать суммарную активность альфа- и бета-излучающих радионуклидов в почве и удельную активность дозообразующих радионуклидов.

112. Для проведения контроля за объектами окружающей среды рекомендуется предусмотреть технические средства, предназначенные для отбора проб объектов окружающей среды и проведения радиометрических, дозиметрических и гамма-спектрометрических измерений непосредственно на местности.

113. В районе расположения рекультивируемой территории рекомендуется также контролировать показатели состояния природной среды, влияющие на радиационную обстановку (температура атмосферного воздуха, количество осадков, скорость и направление ветра, режимы подземных и поверхностных вод).

114. В ходе рекультивации и после завершения работ по рекультивации рекомендуется проведение мониторинга состояния рекультивируемой (рекультивированной) территории, а также поддержание ее в заданном конечном состоянии в течение периода, необходимого для демонстрации стабильности этого состояния, установленного проектом рекультивации.

115. Долгосрочное наблюдение рекомендуется вести за состоянием следующих находящихся на рекультивируемой территории объектов:

отвалов и защитного покрытия (их состоянием, целостностью, стабильностью, геотехнической и инженерной устойчивостью и устойчивостью к водной и ветровой эрозии, роющим животным и другим факторам, состоянием поверхности, отсутствием в них эрозионных, техногенных и антропогенных нарушений);

систем, обеспечивающих водоотлив и очистку шахтных вод, водоотводящих и дренажных систем (их состоянием, эффективностью и работоспособностью);

сооружений, обеспечивающих защиту стволов шахт, штолен, скважин и других сооружений (их целостностью, отсутствием в них антропогенных нарушений);

фильтрационных и дренажных вод;

ограждения, предупредительных или информационных знаков при наличии.

116.Мониторинг системы захоронения РАО, размещенных в ПЗРО, находящемся на рекультивируемой (рекультивированной) территории, выполняется в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области использования атомной энергии, регулирующих безопасность при захоронении РАО.

117.В случае выявления при проведении радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивированной территории отклонений от установленных в проекте рекультивации контрольных показателей, свидетельствующих о снижении уровня безопасности, рекомендуется выполнять практически осуществимые компенсирующие защитные мероприятия, направленные на снижение миграции радионуклидов, в том числе дезактивацию грунта, очистку поверхностных и подземных вод и обеспечение стабильности территории.

118.После достижения цели проведения радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивированной территории рекомендуется предусмотреть демонтаж и ликвидацию систем и оборудования, предназначенных для их проведения.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Обеспечение безопасности при
рекультивации территорий предприятий по
добыче и переработке урановых и ториевых руд»,
утвержденному приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 23 ноября 2016 г. № 491

Перечень сокращений

ЖРО	–	жидкие радиоактивные отходы;
ПЗРО	–	пункт захоронения радиоактивных отходов;
РАО	–	радиоактивные отходы;
РВ	–	радиоактивные вещества;
ТРО	–	твердые радиоактивные отходы;
ЭО	–	эксплуатирующая организация;
ЭРОА	–	эквивалентная равновесная объемная активность.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Обеспечение безопасности при
рекультивации территорий предприятий
по добыче и переработке урановых и ториевых руд»,
утвержденному приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 23 ноября 2016 г. № 491

Термины и определения

Для целей настоящего Руководства по безопасности используются следующие термины и определения.

Конечное состояние территории после завершения работ по рекультивации – заданное проектом рекультивации состояние территории, при котором характеристики территории после завершения работ по рекультивации удовлетворяют критериям безопасности, определенным в проекте рекультивации в соответствии с санитарными правилами и нормативами радиационной безопасности, и обеспечивающее безопасность населения и окружающей среды в долгосрочной перспективе.

Мониторинг состояния рекультивируемой (рекультивированной) территории – системные наблюдения и контроль за состоянием рекультивируемой (рекультивированной) территории и поддержанием ее в заданном конечном состоянии в течение периода, необходимого для демонстрации стабильности этого состояния, установленного проектом рекультивации.

Направление рекультивации территории – определенное целевое использование рекультивируемых земель в народном хозяйстве (водохозяйственное, лесохозяйственное, рекреационное, сельскохозяйственное, строительное, природоохранное и санитарно-гигиеническое).

Предприятие по добыче, переработке урановых и ториевых руд – совокупность основных промышленных производств и вспомогательных объектов, обеспечивающих законченный технологический цикл добычи и переработки урановых и ториевых руд (шахты, рудники, карьеры, геологоразведочные подземные выработки, комплексы подземного выщелачивания, гидрометаллургические заводы, обогатительные фабрики, рудообогатительные фабрики).

Программа (план) рекультивации – организационно-технический документ, в котором определены и обоснованы выбранный вариант рекультивации, основные технические и организационные мероприятия по реали-

зации выбранного варианта рекультивации, последовательность и ориентировочный график выполнения этапов рекультивации, а также планируемое конечное состояние территории после завершения работ по рекультивации.

Рекультивация (реабилитация) загрязненной территории – проведение комплекса инженерных, санитарно-гигиенических и иных технических и организационных мероприятий, осуществляемых в рамках эксплуатации и (или) вывода из эксплуатации предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд и направленных на исключение радиационного воздействия, обусловленного радиоактивным загрязнением территории, на работников (персонал), население и окружающую среду и вовлечение данной территории в хозяйственный оборот.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3
к руководству по безопасности
при использовании атомной энергии
«Обеспечение безопасности при
рекультивации территорий предприятий
по добыче и переработке урановых и ториевых руд»,
утвержденному приказом Федеральной
службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору
от 23 ноября 2016 г. № 491

Рекомендации по содержанию обоснования безопасности при проведении рекультивационных работ

В обоснование безопасности при проведении рекультивационных работ рекомендуется включать следующие сведения:

1) общую информацию об ЭО как о юридическом лице, основных организациях, выполняющих работы и предоставляющих услуги при рекультивации, в том числе о разработчиках проекта рекультивации территории;

2) перечень, назначение и текущее состояние территории (участков), являющихся объектами рекультивации;

3) сведения о рекультивируемой территории: условия размещения рекультивируемой территории, включая географическое положение, гидрометеорологические, геолого-тектонические, гидрогеологические, гидрологические, сейсмические, инженерно-геологические и демографические условия;

4) характеристику проекта рекультивации:

основные критерии и принципы безопасности, принятые при проектировании (с указанием перечня нормативно-технической информации);

обоснование выбранного варианта рекультивации;

краткое описание технологии ведения рекультивационных работ;

основные технические способы и организационные мероприятия по рекультивации территории;

5) сведения об обеспечении радиационной безопасности работников (персонала) и населения при проведении работ по рекультивации и проведении радиационного контроля:

критерии безопасности работников (персонала), населения и окружающей среды, установленные контрольные уровни индивидуальных эффективных доз облучения различных категорий работников (персонала), объемной активности радионуклидов в атмосферном воздухе, радиоактивного загрязнения территорий;

характеристики источников излучения, в том числе их радионуклидный состав, удельные и суммарные активности, физико-химические характеристики;

описание и обоснование принятых технических и организационных мер по радиационной защите работников (персонала) и населения от всех источников излучения;

оценку возможных доз облучения работников (персонала) и населения при проведении рекультивационных работ (при нормальных условиях выполнения работ и при нарушениях), результаты количественных прогнозных расчетов оценки долговременного радиационного воздействия на население после окончания рекультивации;

описание программ радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивируемой (рекультивированной) территории (объекты и виды контроля, контролируемые параметры, допустимые уровни контролируемых параметров, точки контроля, периодичность контроля, технические средства и методическое обеспечение контроля, состав необходимых помещений и штат работников (персонала), осуществляющих радиационный контроль);

6) сведения об организации работ по рекультивации:

сведения о комплектовании, подготовке и поддержании квалификации работников (персонала), выполняющих работы по рекультивации территории, в том числе привлеченных к работам по рекультивации, наличии программы их подготовки, обучения и допусков к работе;

сведения о регламентах и инструкциях по выполнению рекультивационных работ (должностных инструкциях, инструкциях по проведению работ, по предупреждению нарушений нормальных условий проведения работ по рекультивации и ликвидации их последствий);

информацию об организации учета и контроля РАО, образующихся при проведении работ по рекультивации;

информацию о планируемых мероприятиях по защите работников (персонала) и населения в случае возникновения нарушений при проведении рекультивационных работ;

7) информацию об обеспечении безопасности при обращении с РАО, включая их подготовку к захоронению (транспортирование, переработку, хранение) и захоронение:

сведения о РАО, накопленных на рекультивируемой территории и образующихся при рекультивации, местах их размещения, объеме и физико-химических характеристиках, включая информацию о радионуклидном составе и удельной активности;

оценку объемов образования РАО с указанием категорий и классов и сроки их образования;

сведения о порядке и методах разделения материалов на промышленные отходы, материалы повторного использования и РАО;

описание и обоснование технических средств и организационных мероприятий по обращению с различными видами РАО, включая их хранение и захоронение, в том числе при транспортировании РАО к месту хранения и захоронения;

сведения о планируемых и проведенных мероприятиях по снижению объема РАО и их результатах;

8) оценку уровня радиационной безопасности работников (персонала), населения и окружающей среды при проведении рекультивации и после завершения рекультивационных работ;

9) сведения об обеспечении качества работ и услуг, влияющих на безопасность при проведении рекультивации, и их соответствии требованиям нормативно-технической документации.

Руководство по безопасности при использовании атомной энергии

«Обеспечение безопасности при рекультивации территорий предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд»
РБ-113-16

Официальное издание
Ответственный за выпуск Синицына Т.В.
Верстка выполнена в ФБУ «НТЦ ЯРБ» в полном соответствии с приложением к приказу Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 октября 2016 г. № 416

Подписано в печать 20.11.2016

ФБУ «Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности» (ФБУ «НТЦ ЯРБ») является официальным издателем и распространителем нормативных актов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20.04.06 № 384) а также официальным распространителем документов МАГАТЭ на территории России.
Тираж 100 экз.
Отпечатано в ФБУ «НТЦ ЯРБ»
Москва, ул. Малая Красносельская, д. 2/8, корп. 5

РЕГИСТР РСТ ИСО 9001	TÜVRheinland Система менеджмента ISO 9001:2008 www.tuv.com ID 9105085007 Данный продукт изготовлен компанией, система менеджмента качества которой сертифицирована в TUV Rheinland	Система менеджмента качества ФБУ «НТЦ ЯРБ» сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2008 и межгосударственного стандарта ГОСТ ISO 9001-2011

gost.e-ecolog.ru