ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71183— 2023

ОБЪЕКТЫ ДОБЫЧИ УРАНА МЕТОДОМ СКВАЖИННОГО ПОДЗЕМНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

Требования к рекультивации нарушенных земель

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Ведущий проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт промышленной технологии» (АО «ВНИПИпромтехнологии»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 322 «Атомная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2023 г. № 1718-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие требования к проекту рекультивации земель 3
5 Требования по рекультивации объектов добычи урана 4
6 Оценка нарушенных земель объектов добычи урана 5
7 Разработка проектов рекультивации земель 6
Библиография 15

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОБЪЕКТЫ ДОБЫЧИ УРАНА МЕТОДОМ СКВАЖИННОГО ПОДЗЕМНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

Требования к рекультивации нарушенных земель

Uranium production enterprises by leaching downhole.
Requirements for reclamation land

Дата введения — 2024—04—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие требования к проектированию работ по рекультивации земель, нарушенных при добыче урана методом скважинного подземного выщелачивания, на объектах добычи урана методом скважинного подземного выщелачивания (далее — объекты добычи урана).

1.2 Настоящий стандарт предназначен для применения при разработке проекта рекультивации земель, нарушенных при добыче урана, на всех стадиях жизненного цикла (строительство, эксплуатация, временное прекращение работ, вывод из эксплуатации) объектов добычи урана.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 17.4.3.03 Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ

ГОСТ 17.4.3.06 Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ

ГОСТ Р 8.589 Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения

ГОСТ Р 8.1015—2022 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая экспертиза нормативной и технической документации в области использования атомной энергии. Организация и основные требования к содержанию

ГОСТ Р 57007 Наилучшие доступные технологии. Биологическое разнообразие. Термины и определения

ГОСТ Р 58330.2 Мелиорация. Виды мелиоративных мероприятий и работ. Классификация

ГОСТ Р 58486 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния

ГОСТ Р 59057—2020 Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель

ГОСТ Р 59060 Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации

СП 425.1325800 Инженерная защита территорий от эрозионных процессов. Правила проектирования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен

Издание официальное

ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 57007, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

биологический этап рекультивации земель и земельных участков (биологическая рекультивация земель и земельных участков): Этап рекультивации земель и земельных участков, включающий комплекс агротехнических, биологических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению утраченного качественного состояния земель (в том числе плодородия) с учетом выбранного направления рекультивации для определенного целевого назначения и разрешенного использования.

Примечание — Биологический этап предусматривает комплекс агротехнических, фитомелиоративных и иных мероприятий, направленных на восстановление экологических функций почв, биологической продуктивности и видового разнообразия экосистем.

[ГОСТ Р 57447—2017, пункт 3.17]

3.2 **источник ионизирующего излучения:** Радиоактивное вещество или устройство, испускающее или способное испускать ионизирующее излучение, на которое распространяется действие санитарных норм.

Примечание — См. [1].

3.3

технический этап рекультивации земель и земельных участков (техническая рекультивация земель и земельных участков): Этап рекультивации земель и земельных участков, включающий мероприятия по подготовке поверхности для проведения биологического этапа с учетом выбранного направления рекультивации земель и для последующего целевого назначения и разрешенного использования.

Примечания

1 Технический этап предусматривает комплекс работ по ликвидации источников и последствий негативного воздействия на земли, перемещение грунтов и горных пород, планировку рельефа, снятие и нанесение плодородного слоя почвы и/или почвогрунтов, устройство гидротехнических и мелиоративных систем, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для дальнейшего восстановления и последующего использования таких земель в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

2 При снятии, складировании и хранении плодородного слоя почвы принимаются меры, исключающие ухудшение его качества (смешивание с подстилающими породами, загрязнение маслами и топливом, другими загрязнителями), а также предотвращающие размыв, выдувание складированного плодородного слоя почвы путем закрепления поверхности отвала посевом трав или другими способами.

[ГОСТ Р 57447—2017, пункт 3.16]

3.4

проект рекультивации земель: Документ, на основании которого проводится рекультивация земель.

[[2], раздел 2]

3.5

рекультивация земель: Мероприятия по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почвы, восстановления плодородного слоя почвы и создания защитных лесных насаждений.

[[2], раздел 2]

3.6

этапы рекультивации земель: Последовательно выполняемые комплексы работ по рекультивации земель.

[ГОСТ Р 57447— 2017, пункт 3.32]

4 Общие требования к проекту рекультивации земель

4.1 С учетом требований правил [2] проект рекультивации земель разрабатывают:

- в составе проектной документации на строительство, реконструкцию объекта капитального строительства;
- в виде отдельного документа;
- в составе проектной документации по выводу объекта добычи урана из эксплуатации.

4.2 В соответствии с руководством [3] проект рекультивации земель определяет и обосновывает: 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-технические ресурсы, а также технические решения и организационные мероприятия по обеспечению безопасности при проведении работ по рекультивации.

4.3 В проекте рекультивации земель приводят:

- описание конечного состояния рекультивируемых земель после завершения работ по рекультивации, в том числе принятые в проекте рекультивации земель критерии и показатели безопасности, которым должно удовлетворять конечное состояние подлежащих рекультивации земель (соответствие гигиеническим нормативам по химическим веществам, допустимые уровни мощности дозы гамма-излучения, плотности потока радона с рекультивированной поверхности, плотности загрязнения территории радионуклидами, допустимые значения удельной активности радионуклидов в грунте, атмосфере, подземных и поверхностных водах);
- технологию и последовательность проведения работ по рекультивации;
- методы и средства обеспечения радиационной безопасности, включая реализацию принципов оптимизации, нормирования и обоснования;
- результаты оценки радиационного воздействия на работников (персонал), население, окружающую среду и методы выполнения данной оценки во время и после проведения работ по рекультивации;
- объем, методы и средства радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивируемых (рекультивированных) земель;
- оценку количества радиоактивных отходов (РАО), накопленных на рекультивируемых землях и образующихся при рекультивации, методы и средства обращения с РАО, а также с материалами ограниченного и неограниченного использования;
- меры по предотвращению возможных аварий при проведении работ по рекультивации, ограничению и снижению их последствий;
- обоснование необходимых людских, финансовых и материально-технических ресурсов.

4.4 Исходные данные для разработки проекта рекультивации земель должны включать:

а) для разработки проекта рекультивации земель в составе проектной документации на строительство, реконструкцию объекта капитального строительства:

1) сведения о целевом назначении земель, в том числе категория земель, вид разрешенного использования,

2) результаты инженерных изысканий земельного участка, на котором планируется строительство, реконструкция объекта капитального строительства,

3) результаты радиационного обследования территории;

б) для разработки проекта рекультивации земель в составе проектной документации по выводу объекта добычи урана из эксплуатации в виде отдельного документа:

1) сведения об установленном целевом назначении земель, в том числе категория земель, вид разрешенного использования,

2) результаты инженерно-изыскательских работ на участке земель, проводившихся при разработке проектной документации на строительство объекта капитального строительства, в случае их отсутствия результаты инженерно-изыскательских работ на фоновой территории,

3) отчет о проведении комплексного инженерного и радиационного обследования в объеме, предусмотренном руководством [4];

в) для разработки проекта рекультивации земель в виде отдельного документа при аварийных ситуациях:

1) сведения об установленном целевом назначении земель, в том числе категория земель, вид разрешенного использования,

2) комплексную оценку нарушенных земель и прилегающей (фоновой) территории.

4.5 При разработке проекта рекультивации земель, нарушенных при добыче урана, необходимо учитывать требования ГОСТ Р 8.589, законов [5], [6].

4.6 Проект рекультивации земель, нарушенных при добыче урана, подлежит метрологической экспертизе согласно ГОСТ Р 8.1015, в случае установления требований ГОСТ Р 8.1015—2022 (пункт 4.3).

5 Требования по рекультивации объектов добычи урана

5.1 Общие требования по рекультивации объектов добычи урана указаны в ГОСТ Р 59057.

Примечание — Требования ГОСТ Р 59057 учитываются в настоящем стандарте в отношении нерадиационных факторов.

Основные критерии радиационной безопасности приведены в нормах [1] и правилах [7].

5.2 Требования по рекультивации нарушенных земель в зависимости от направлений их дальнейшего использования

5.2.1 Требования по рекультивации земель при сельскохозяйственном направлении включают:

- требования по рекультивации нарушенных земель в соответствии с ГОСТ Р 59057—2020 (пункт 5.2.1);
- ликвидацию радиоактивного загрязнения участков промплощадки, санитарно-защитных зон и транспортных путей до уровней, допускающих использование территории для ведения сельского хозяйства.

5.2.2 Требования по рекультивации земель при лесохозяйственном направлении включают:

- требования по рекультивации нарушенных земель в соответствии с ГОСТ Р 59057—2020 (пункт 5.2.2);
- ликвидацию радиоактивного загрязнения участков промплощадки, санитарно-защитных зон и транспортных путей до уровней, допускающих присутствие населения на лесных участках, использование лесных ресурсов, возвращение лесов в хозяйственный оборот.

5.2.3 Требования по рекультивации земель при санитарно-гигиеническом направлении включают:

- требования по рекультивации нарушенных земель в соответствии с ГОСТ Р 59057—2020 (пункт 5.2.4);
- создание санитарно-гигиенических условий непревышения пределов доз, установленных нормами радиационной безопасности для населения при нормальных условиях эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения в соответствии с нормами [1] (таблица 3.1);
- создание экранирующего (защитного) слоя, препятствующего выходу ионизирующего излучения и радионуклидов, прежде всего радона, с поверхности участка в соответствии с руководством [3].

5.2.4 Требования по рекультивации земель при строительном направлении включают:

- требования по рекультивации нарушенных земель в соответствии с ГОСТ Р 59057—2020 (пункт 7.1.6);
- ликвидацию радиоактивного загрязнения участков территории промплощадки, санитарно-защитных зон и транспортных путей до уровней, допускающих строительство зданий и сооружений производственного назначения.

Во всех случаях, перечисленных в подразделе 5.2, перечень определяемых радиационных показателей и соответствующие допустимые критерии безопасного конечного состояния рекультивированных земель по остаточному радиоактивному загрязнению должны соответствовать требованиям [1], [7].

5.3 На рекультивированных землях полигонов подземного выщелачивания запрещается размещение жилых и общественных зданий, детских учреждений, лечебно-оздоровительных учреждений и объектов общественного питания.

5.4 Рекультивация земель полигонов подземного выщелачивания по водохозяйственному и рекреационному направлениям не предусматривается.

6 Оценка нарушенных земель объектов добычи урана

6.1 Комплексную оценку нарушенных земель и прилегающей территории при разработке проекта рекультивации земель проводят в соответствии с ГОСТ 59057—2020 (раздел 6), руководствами [3], [4].

6.2 При проведении комплексной оценки нарушенных земель следует исследовать и учитывать следующие факторы:

а) особенности объекта добычи урана и осуществляемой деятельности, историю эксплуатации, в том числе аварии и происшествия, определяющие степень и характер радиоактивного загрязнения;

б) размеры и расположение рекультивируемых земель;

в) природные и техногенные условия размещения рекультивируемых земель, включающие:

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

2) геологические и гидрологические условия района,

3) формы рельефа, характеристики пород, механизмы их разрушения (например, выветривание, эрозия),

4) вероятность возникновения экстремальных природных и техногенных явлений (наводнений, ураганных ветров, снегопадов, селей, пожаров);

г) демографические условия, в том числе:

1) расположение близлежащих населенных пунктов, распределение населения в районе размещения рекультивируемых земель, численность и плотность населения, фактически или потенциально подверженного радиационному воздействию,

2) условия водо- и землепользования в районе расположения рекультивируемых земель,

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

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

5) социально-экономические условия и условия хозяйственной деятельности в районе размещения рекультивируемых земель;

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

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

2) уровень естественного радиационного фона и сложившаяся радиационная обстановка,

3) 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,

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

5) критерии и показатели безопасности, которым должны удовлетворять рекультивируемые земли после завершения работ по рекультивации,

6) результаты оценки радиационного воздействия на работников (персонал) и население, обусловленного радиоактивным загрязнением территории,

7) сведения о наличии плодородного слоя почвы и потенциально плодородного слоя почвы для проведения работ по рекультивации земель,

8) оценку уровня плодородия плодородного слоя почвы и потенциально плодородного слоя почвы, предназначенного для проведения работ по рекультивации земель,

9) результаты химической и радиохимической съемки грунтов на нарушенной и фоновой территориях. Номенклатура показателей санитарного состояния санитарно-защитных зон объектов добычи урана — в соответствии с ГОСТ Р 58486 (содержание U-238),

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

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

12) предполагаемые объемы и характеристики накопленных РАО на рекультивируемых землях и образующихся в процессе рекультивации, их химический и радионуклидный состав, физическая форма,

13) наличие пункта захоронения РАО в пределах территории объекта добычи урана,

14) планируемые сроки проведения радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивируемых земель,

15) возможный социально-экономический ущерб от проведения работ по рекультивации, связанный с нарушением хозяйственного и социального функционирования территории.

В качестве фоновой территории принимается незагрязненная/ненарушенная территория, удаленная от источника загрязнения (территории, подлежащей рекультивации), не подвергнутая воздействию хозяйственной или иной деятельности и находящаяся в районе территории, подлежащей рекультивации. При этом почвы фоновой территории (т. е. участков, почвы которых содержат фоновые концентрации изучаемых веществ) и элементы рельефа должны быть аналогами.

7 Разработка проектов рекультивации земель

7.1 Проект рекультивации земель содержит следующие разделы:

- «Введение» с указанием основания для разработки проекта рекультивации земель;
- «Пояснительная записка»;
- «Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель»;
- «Содержание, объемы и график работ по рекультивации нарушенных земель»;
- «Мероприятия по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов»;
- «Радиационная безопасность при проведении рекультивации»;
- «Предложения по проведению мониторинга».

В качестве приложений в проект рекультивации земель включают:

- ситуационный план проектируемого объекта в границах земельного участка, представленного для размещения объекта, с указанием границ ближайшей жилой застройки, границ зон с особыми условиями их использования с указанием расстояния до ближайшей жилой застройки, до зон с особыми условиями использования;
- копии справок уполномоченных органов о климатических данных за многолетний период;
- копии писем уполномоченных органов о нахождении рекультивируемых земель в границах территории с особыми условиями использования;
- копии протоколов лабораторных испытаний проб (почвы, грунтов);
- карту отбора проб почвы;
- копии правоустанавливающих документов на земельный участок;
- копии лицензий на пользование недрами;
- сведения о границах земель, подлежащих рекультивации;
- календарный план работ по рекультивации;
- копию лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I—IV класса опасности (классификация согласно закону [8]);
- копию приказа о включении объектов размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов;
- ситуационный план земель после рекультивации.

7.2 Раздел «Пояснительная записка»

7.2.1 Данный раздел должен содержать сведения об исходных условиях рекультивируемых земель, включая:

а) характеристику района расположения объекта, включающую следующие данные:

1) площадь, месторасположение (на карте), источники и характер нарушения земель,
2) состав и степень загрязнения объектов, расположенных на рекультивируемых землях,
3) техногенные условия размещения рекультивируемых земель,
4) климатическую характеристику (температура воздуха, атмосферные осадки, характеристика ветра, атмосферные явления),
5) геологическую характеристику, в том числе формы рельефа, характеристики пород, механизмы их разрушения, например выветривание, эрозия,
6) гидрогеологическую и гидрологическую характеристику,
7) сведения об опасных природных процессах,
8) социально-экономические условия,
9) санитарно-гигиенические условия жизни населения;

б) сведения о земельном участке: информацию о целевом назначении земель и разрешенном использовании земельного участка до момента нарушения земель и земельных участков, подлежащих рекультивации, об условиях землепользования, кадастровых номерах земельных участков, сведения о собственниках земельных участков;

в) сведения о нахождении земельного участка в границах территории с особыми условиями использования — информацию о наличии или отсутствии на территории рекультивируемого участка:

1) особо охраняемых природных территорий,
2) объектов историко-культурного наследия,
3) водоохранных зон,
4) зон санитарной охраны источников водоснабжения,
5) скотомогильников,
6) защитных лесов,
7) санитарно-защитных зон,
8) иных территорий (зон) с особыми режимами использования;

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

1) уровень естественного радиационного фона,
2) данные по сложившейся радиационной обстановке,
3) результаты гамма-съемки,
4) данные по объемной активности в воздухе и плотности потока радона,
5) результаты агрохимического обследования территории,
6) результаты химической съемки почвенного покрова,
7) оценку загрязнения почвенного покрова по суммарному показателю загрязнения (Zc) в соответствии с правилами [9],
8) результаты санитарно-микробиологического обследования почв,
9) результаты радиохимической съемки почвенного покрова,
10) результаты химической съемки грунтов,
11) оценку загрязнения грунтов по суммарному показателю загрязнения (Zc) в соответствии с правилами [9],
12) оценку загрязнения грунтов радионуклидами;

д) характеристику растительного мира района работ, в том числе сведения об объектах растительного мира, занесенных в Красную книгу.

7.2.2 Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в почве приведены в ГОСТ 17.4.3.03.

7.2.3 Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ приведены в ГОСТ 17.4.3.06.

7.3 Раздел «Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель»

7.3.1 Данный раздел должен содержать:

- обоснование целей и условий работ по рекультивации, включая прогнозируемую степень и характер деградации земель, выбор направления рекультивации, данные о этапах рекультивации земель;

- описание конечного состояния рекультивируемых земель по выбранному направлению рекультивации, в том числе обоснование принятых в проекте критериев и показателей безопасности, которым должно удовлетворять конечное состояние подлежащих рекультивации земель;
- обоснование планируемого достижения показателей и характеристик по окончании рекультивации земель, включающее перечень мероприятий, проведение которых обеспечивает снижение показателей почвы до нормативных;
- проектные решения при производстве работ по рекультивации в период строительства, эксплуатации, временного прекращения работы объекта, после вывода объекта из эксплуатации.
- требования, предъявляемые к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации нарушенных земель, содержащие нормативы качества рекультивированных земель.

Показатели состояния земель после проведения работ по рекультивации и требования к ним приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели	Требования к показателям или источник с требованием
После технического этапа рекультивации	
Hg, Co, бензапирен, Mn, S	См. [9] (таблица 4.1)
As, Pb, Zn, Cu, Cd, Ni	См. [9] (таблица 4.1), pH>5,5
Нефтепродукты, фенол	См. [10]
Цезий-137, стронций-90	См. [7] (приложение 3)
Торий-232, цезий-137, стронций-90, калий-40, радий-226, уран-238	См. [7] (приложение 5)
Захламление	Отсутствует
Качество планировки поверхности	Отсутствие на поверхности спланированного участка вертикальных перепадов высоты более 0,25 м
Признаки затопления, подтопления	Отсутствуют
Плодородный слой почвы и (или) потенциальный плодородный слой почвы	На всех рекультивируемых землях
После биологического этапа (1 год после выращивания)	
Состояние растительности	Всхожесть/приживаемость более 85 %
После биологического этапа (после 4-го календарного года закладки)	
Состояние растительности	Устойчивый растительный покров участка

7.3.2 Классификация нарушенных земель в целях рекультивации по характеристикам их пригодности для рекультивации и в зависимости от видов их возможного использования после рекультивации устанавливается в соответствии с ГОСТ Р 59060.

7.3.3 Необходимость проведения биологического этапа рекультивации зависит от вида использования рекультивированных земель в соответствии с ГОСТ Р 59060.

7.3.4 В случае отсутствия необходимости проведения биологического этапа рекультивации проектом рекультивации земель предусматриваются мероприятия и конструкции противоэрозионных сооружений инженерной защиты территорий от эрозионных процессов в соответствии с СП 425.1325800.

7.3.5 К мероприятиям, проведение которых обеспечивает снижение показателей почвы до нормативных, относят:

- локализацию источников радиоактивного загрязнения;
- дезактивацию загрязненных участков территории;
- уплотнение и планировку поверхности территории;
- создание экранирующего (защитного) слоя на рекультивируемых участках;
- защиту от эрозионных и оползневых процессов;

- защиту от подтопления и затопления территории;
- мелиорацию почв.

7.3.6 Тип и вид мелиоративных мероприятий и работ для целей рекультивации определяют в соответствии с ГОСТ Р 58330.2.

7.3.7 В период строительства рекультивации подвергают земельные участки, отведенные во временное пользование под временные здания и сооружения.

Проектные решения по рекультивации в период строительства включают проведение технического этапа рекультивации и (при необходимости) биологического этапа рекультивации.

7.3.8 В период эксплуатации рекультивации подлежат земли, загрязнение которых выявлено при проведении экологического и радиационного мониторинга.

Проектные решения по рекультивации в период эксплуатации включают дезактивацию загрязненных земельных участков, тампонаж скважин (выведенных из эксплуатации), проведение технического и (при необходимости) биологического этапов рекультивации.

7.3.9 Проектные решения по рекультивации в период временного прекращения работ включают локализацию источников радиоактивного загрязнения, дезактивацию загрязненных земельных участков (выявленных при проведении экологического и радиационного мониторинга), проведение технического и (при необходимости) биологического этапов рекультивации.

7.3.10 Проектные решения по рекультивации после вывода объекта из эксплуатации включают проведение:

- технического этапа рекультивации;
- биологического этапа рекультивации (при необходимости).

Технический этап рекультивации включает следующие основные операции:

- выемку и вывоз загрязненного грунта;
- тампонаж скважин;
- земляные работы. В состав земляных работ входят: разработка выемок; отсыпка насыпей; перемещение грунта из участков выемки в насыпь; вывоз грунта за пределы строительной площадки; доставка грунта на площадку; выравнивание и распределение грунта; уплотнение грунта; обратная засыпка котлована;
- планировку рекультивируемых участков;
- внесение плодородного и потенциально плодородного слоев почвы.

Биологический этап рекультивации включает следующие основные операции:

- внесение удобрений;
- посадку растений;
- уход за растениями.

7.3.11 В подразделе «Технико-экономические показатели рекультивации земель» приводят расчет стоимости рекультивации земель, сведения о капитальных и эксплуатационных затратах.

7.4 Раздел «Содержание, объемы и график работ по рекультивации нарушенных земель»

7.4.1 Данный раздел должен содержать:

- оценку развития транспортной инфраструктуры;
- сведения о возможности привлечения местного населения в качестве персонала;
- организационно-технологическую схему рекультивации;
- состав работ по рекультивации нарушенных земель.

7.4.2 Организационно-технологическая схема рекультивации устанавливает очередность проведения работ по рекультивации.

При выборе организационно-технологической схемы в качестве главного принципа принимается параллельность работ по рекультивации.

7.4.3 Состав работ по рекультивации земель определяют на основании результатов инженерно-экологических изысканий, а также комплексного инженерного и радиационного обследования.

7.4.4 В состав работ по рекультивации нарушенных земель включают:

- выемку и вывоз загрязненного грунта;
- тампонаж скважин;
- земляные работы;
- внесение плодородного слоя почвы и потенциально плодородного слоя почвы;
- посадку растений;
- уход за растениями.

7.4.5 Продолжительность рекультивации зависит от климатических характеристик района работ, объемов работ по рекультивации.

Работы по рекультивации проводят при положительной температуре окружающего воздуха.

7.4.6 Обоснование потребности строительства в работниках, основных строительных машинах и механизмах включает расчет количества работников, занятых в работах в период рекультивации, и расчет потребности в основных строительных машинах и механизмах для производства работ по рекультивации.

Количество работников зависит от сметной трудоемкости, продолжительности подготовительного периода и работ по рекультивации.

Максимальное количество работников в сутки $N^{р}_{max}$, чел, вычисляют по формуле

$$N^{р}_{max} = \frac{Q_{общ}}{N_{р.д} \cdot T}, \quad (7.1)$$

где $Q_{общ}$ — сметная трудоемкость работ, чел/ч;

$N_{р.д}$ — количество рабочих дней в году исходя из графика работ по рекультивации, дн.;

T — продолжительность рабочей смены, ч.

Потребность в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определяют в соответствии с нормами [11].

На основании расчета максимального количества работников и потребности в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах разрабатывают график потребности работников в период рекультивации и график потребности в строительных машинах и транспортных средствах для проведения работ по рекультивации.

7.4.7 Обоснование потребности в электрической энергии, питьевой и хозяйственной воде, во временных зданиях и сооружениях включает расчеты потребности в душевых, гардеробных, умывальных, туалетах, административных зданиях, помещениях для обогрева рабочих, постоянных зданиях и сооружениях для проживания работников на площадке рекультивации, временных складах накопления РАО и отходов демонтажа, санпропускниках.

7.5 Раздел «Мероприятия по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов»

7.5.1 Данный раздел должен содержать расчет:

- ожидаемого количества отходов при проведении земляных работ;
- платы за размещение отходов, определяемой в соответствии со ставками платы за негативное воздействие на окружающую среду [12].

7.5.2 Порядок обращения с отходами должен соответствовать правилам [13], нормам [14].

7.6 Раздел «Радиационная безопасность при проведении рекультивации»

7.6.1 Данный раздел должен содержать:

- перечень критериев радиационной безопасности;
- оценку радиоактивного загрязнения;
- расчет и оценку доз облучения персонала (при проведении рекультивации) и населения (при проведении рекультивации и использовании рекультивированного объекта добычи урана);
- перечень организационно-технических мероприятий;
- перечень санитарно-гигиенических мероприятий;
- сведения о радиационном контроле;
- информацию о порядке обращения с радиоактивными отходами, образование которых возможно при проведении рекультивационных работ, в том числе оценку их количества и активности, классификацию, порядок сбора, временного хранения, кондиционирования (при необходимости) и передачи на захоронение;
- перечень возможных радиационных аварий при проведении работ по рекультивации, сценарии их развития и меры по их ликвидации.

7.6.2 Основные критерии радиационной безопасности для всех направлений рекультивации определяют согласно нормам [1] и правилам [7].

7.6.3 При оценке радиоактивного загрязнения оценивают активность верхнего слоя грунта на территории объекта добычи урана.

Показателями радиоактивного загрязнения грунтов рекультивируемых земельных участков являются:

- удельная активность радионуклидов в слое загрязнения;
- активность альфа-, бета-излучающих радионуклидов грунта;
- мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на поверхности земли.

7.6.4 Оценку доз облучения персонала и населения проводят исходя из уровней основных действующих радиационных факторов и видов ионизирующего излучения, в состав которых входят:

- внешнее гамма-излучение радионуклидов уранового ряда от загрязненных поверхностей грунта, трубопроводов, геомембраны на сборниках продуктивных и возвратных растворов, от поверхностей оборудования;
- альфа- и бета-излучение аэрозолей долгоживущих радионуклидов уранового ряда при ингаляционном поступлении с воздухом рабочей зоны;
- альфа-, бета- и гамма-излучение радиоактивного газа радона и дочерних продуктов его распада («скрытая энергия» дочерних продуктов распада) при ингаляционном поступлении с воздухом рабочей зоны (эквивалентная равновесная объемная активность радона).

7.6.5 К работам организационно-технического характера по подготовке к проведению рекультивации земель относят:

- проведение радиационного обследования территории объекта добычи урана и прилегающей территории, находящейся в зоне ее влияния, подготовку отчета по результатам обследования;
- проведение оценки безопасности и обоснования безопасности при проведении работ по рекультивации земель для выбранного варианта;
- разработку (корректировку) программ обращения с РАО, накопленными на рекультивируемых землях и образовавшимися при подготовке к рекультивации и проведении рекультивации, модернизацию систем обращения с РАО (при необходимости);
- разработку (корректировку) программ радиационного контроля и мониторинга состояния рекультивируемых земель; модернизацию соответствующих систем контроля;
- подготовку работников (персонала) для выполнения работ по рекультивации;
- разработку мер по защите работников (персонала) и населения в случае нарушения нормальных условий проведения работ по рекультивации и ликвидации его последствий.

7.6.6 Санитарно-гигиенические мероприятия должны обеспечивать:

- ограничение допуска к работе с источниками ионизирующего излучения по возрасту, состоянию здоровья, уровню предыдущего облучения и другим показателям;
- контроль и учет доз облучения;
- контроль знаний и соблюдения правил работы с источниками ионизирующего излучения;
- снижение облучения за счет использования защитных барьеров, экранов и расстояния от источников ионизирующего излучения, а также ограничение времени работы с источниками ионизирующего излучения;
- создание условий труда, отвечающих требованиям норм [1] и правил [7];
- обеспечение и контроль применения средств индивидуальной защиты;
- соблюдение установленных контрольных уровней, своевременное выявление случаев их превышения, установление и устранение причин превышения.

7.6.7 В процессе рекультивации объектов добычи урана проведение радиационного контроля является обязательным.

Проведение радиационного контроля обеспечивает выполнение требований по безопасности при обращении с РАО, а также получение информации, необходимой:

- для оценки доз облучения персонала и населения;
- определения состояния радиационной безопасности при проведении рекультивации на всех этапах;
- разработки и корректировки программ и календарных планов проведения рекультивации;
- оптимизации защиты и принятия решений о вмешательстве в случае радиационной аварии, повторного загрязнения земельных участков и образования РАО.

Система радиационного контроля должна включать организацию и проведение индивидуального дозиметрического контроля персонала группы А согласно нормам [1] и контроль параметров радиационной обстановки.

7.6.8 При проведении работ по рекультивации земель радиационный контроль включает:

- радиационный контроль территории для выявления радиоактивно загрязненных участков. Границы загрязненных участков устанавливают по данным гамма-съемки. К загрязненным и подлежащим дезактивации относят участки, в пределах которых фактическая мощность дозы гамма-излучения превышает допустимые значения, установленные нормами [1], правилами [7];
- радиационный контроль при проведении дезактивации радиоактивно загрязненных участков;
- радиационный контроль после дезактивации;
- расчет доз облучения работников на основании результатов индивидуального дозиметрического контроля, контроля радиационной обстановки, времени и условий работы.

7.6.9 При проведении заключительного радиационного обследования после завершения работ по рекультивации выполняют контрольную съемку рекультивированных земель, которая включает:

- гамма-съемку;
- бурение скважин (не менее 20 скважин на 1 га освобождаемой площади) на глубину не более 1 м;
- отбор керна из скважин по слоям 0—25, 25—50, 50—75, 75—100 см от поверхности;
- анализ керна, отобранного из скважин, на активность альфа-, бета-излучающих радионуклидов, плотный остаток и pH водной вытяжки.

По данным заключительного обследования составляют отчет о результатах заключительного обследования и радиационно-гигиенический паспорт рекультивированных земель.

После завершения всех работ по рекультивации земель эксплуатирующая организация:

- передает земли землепользователям (при необходимости) с оформлением соответствующих документов;
- обеспечивает сохранность всех документов по результатам проведенных работ (включая отчет по результатам заключительного обследования).

7.6.10 Для оценки целостности рекультивированных объектов и отсутствия в них эрозионных, техногенных, антропогенных или аварийных нарушений в пострекультивационный период предусматривается систематическое (периодическое) наблюдение за состоянием рекультивированных земель (пострекультивационный контроль).

Контроль осуществляют один раз в пять лет до принятия решения о снятии объекта с контроля.

Контролю подлежат следующие факторы:

- мощность дозы гамма-излучения;
- эквивалентная равновесная объемная активность радона в воздухе;
- плотность потока радона с поверхности рекультивированных земель;
- общая запыленность и содержание аэрозолей долгоживущих радионуклидов в воздухе;
- радиохимический состав поверхностных вод;
- активность альфа-, бета-излучающих радионуклидов почв, донных отложений;
- химические факторы (вещества), связанные с деятельностью выведенного из эксплуатации объекта добычи урана.

7.6.11 По результатам заключительного радиационного обследования и пострекультивационного контроля рассчитывают текущие и прогнозируемые дозы облучения критической группы населения, проживающего в районе возможного воздействия от рекультивации земельных участков.

7.6.12 Для измерения мощности дозы гамма-излучения на рекультивируемых участках следует применять дозиметры гамма-излучения со следующими метрологическими характеристиками:

- нижний предел диапазона измерения мощности дозы гамма-излучения составляет не более 0,1 мкЗв/ч при пределе допускаемой относительной погрешности мощности дозы гамма-излучения ±60 %;
- предел допускаемой относительной погрешности мощности дозы гамма-излучения ±30 % при мощности дозы на уровне 0,3 мкЗв/ч;
- энергетическая зависимость в диапазоне энергии регистрируемых гамма-квантов от 0,05 до 3,00 МэВ — не более 25 %.

Для определения плотности потока радона с поверхности почв и грунтов на земельных участках следует применять средства измерений со следующими метрологическими характеристиками:

- нижний предел диапазона измерения плотности потока радона с поверхности грунта на уровне не более 40 мБк/(м^{2}с) с пределом допускаемой относительной погрешности мощности дозы гамма-излучения ±50 %;

- погрешность измерения плотности потока радона на уровне 80 мБк/(м^{2}с) и выше — не более 30 %.

Для определения радионуклидного состава и удельной активности радионуклидов в пробах грунта следует применять методики и средства измерений (гамма-спектрометры), обеспечивающие определение удельной активности Ra-226 и Th-228 в пробах на уровне не выше 10 Бк/кг, а ^{40}K — 100 Бк/кг с суммарной неопределенностью не более 40 % при доверительной вероятности 0,95.

7.6.13 Работы по обращению с РАО, накопленными на рекультивируемых землях и образующимися при рекультивации, рекомендуется выполнять в соответствии с программой обеспечения качества при обращении с РАО, разработанной в соответствии с руководством [15].

7.7 Раздел «Предложения по проведению мониторинга»

7.7.1 Данный раздел должен содержать предложения по экологическому и радиационному мониторингу в период проведения рекультивационных работ и после завершения рекультивационных работ.

7.7.2 Объектами экологического мониторинга в период проведения рекультивационных работ являются:

- атмосферный воздух [концентрация в приземном слое воздуха на границе санитарно-защитной зоны взвешенных веществ; диоксид азота (оксид азота IV); оксид азота (II); диоксид серы (ангидрид сернистый); оксид углерода; бензин (нефтяной, малосернистый); керосин];
- мониторинг шума (эквивалентный и максимальный уровень шума в дневное и ночное время суток) на границе санитарно-защитной зоны;
- поверхностные воды;
- донные отложения;
- подземные воды;
- почва и растительность в зоне воздействия рекультивируемого объекта (участки, непосредственно граничащие с рекультивируемыми землями).

7.7.3 Объектом экологического мониторинга после проведения рекультивационных работ является растительный покров после проведения биологического этапа рекультивации.

Степень приживаемости растительности определяется через один год после высадки и (или) посева. В случае приживаемости и (или) всхожести более 85 % сеянцев и (или) саженцев дополнение лесных культур не требуется.

Итоговый контроль приживаемости растительности проводится через три года после высадки и (или) посева. В случае приживаемости более 85 % сеянцев и (или) саженцев и образования устойчивого растительного покрова рекультивированные земли передают собственникам земельного участка для дальнейшего использования.

Мониторинг растительного покрова при лесохозяйственном направлении рекультивации проводят в соответствии с указаниями [16].

7.7.4 Радиационный мониторинг состояния рекультивируемых (рекультивированных) земель проводят с целью оценки состояния и подтверждения стабильного состояния рекультивированных участков, включающий контроль ограничения выхода ионизирующего излучения и радиоактивных веществ с поверхности территории в окружающую среду.

7.7.5 Радиационный мониторинг состояния рекультивируемых земель рекомендуется проводить:

- во время выполнения рекультивационных работ (для контроля текущего состояния территории);
- после завершения рекультивационных работ (для подтверждения соответствия конечного состояния рекультивированных земель установленным в проекте рекультивации земель критериям и контроля стабильности их состояния).

7.7.6 Объектами радиационного мониторинга являются:

- атмосферный воздух (контролируемые показатели: эквивалентная равновесная объемная активность радона, общая запыленность и содержание аэрозолей долгоживущих радионуклидов, мощность дозы гамма-излучения);
- поверхностные воды (контролируемые показатели: удельная активность U-238, Th-230, Ra-226, Pb-210, Po-210, активность альфа-, бета-излучающих радионуклидов);

- донные отложения (контролируемые показатели: удельная активность U-238, Th-230, Ra-226, Pb-210, Po-210, Th-232, K-40, активность альфа-, бета-излучающих радионуклидов);

- подземные воды (контролируемые показатели: удельная активность U-238, Th-230, Ra-226, Pb-210, Po-210, Rn-222, активность альфа-, бета-излучающих радионуклидов);

- почвенно-растительный слой (контролируемые показатели: удельная активность U-238, Th-230, Ra-226, Pb-210, Po-210, Th-232, K-40, активность альфа-, бета-излучающих радионуклидов).

7.7.7 Общие требования по обеспечению радиационной безопасности населения при воздействии природных источников ионизирующего излучения приведены в санитарных правилах и нормативах [17].

Библиография

[1] СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009

[2] Правила проведения рекультивации и консервации земель (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 10 июля 2018 г. № 800)

[3] РБ-113-16 Обеспечение безопасности при рекультивации территорий предприятий по добыче и переработке урановых и ториевых руд

[4] РБ-159-19 Рекомендации по проведению комплексного инженерного и радиационного обследования объекта использования атомной энергии

[5] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

[6] Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»

[7] СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)

[8] Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

[9] СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

[10] Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (письмо Минприроды России от 27 декабря 1993 г. № 04-25, письмо Госкомзема России от 27 декабря 1993 г. № 61-5678)

[11] СН 494-77 Нормы потребности в строительных машинах

[12] Постановление Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»

[13] СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

[14] Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии НП-058-14 Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения

[15] РБ-086-13 Рекомендации по разработке программ обеспечения качества при обращении с радиоактивными отходами

[16] Технические указания по проведению инвентаризации лесных культур, защитных лесных насаждений, питомников, площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса и вводу молодняков в категорию ценных древесных насаждений (утверждены приказом Госкомлеса СССР от 8 декабря 1989 г.)

[17] СанПиН 2.6.1.2800-10 Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения

УДК 621.6.075:006.354 ОКС 27.120.30

Ключевые слова: рекультивация земель, рекультивация территорий, выщелачивание, объекты использования атомной энергии, добыча урана

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 10.01.2024. Подписано в печать 26.01.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru