

# **НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ НАДЗОРА ЗА ПРОВЕДЕНИЕМ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ РАБОТ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ОТ ДОБЫЧИ УРАНА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН**

## **REGULATORY AND LEGAL SUPPORT OF SUPERVISION OF REMEDIATION WORKS OF CONTAMINATED TERRITORIES FROM URANIUM MINING IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN**

**У. М. Мурсаидов, Б. Б. Баротов, Ф. А. Хамидов,  
М. З. Ахмедов, И. Мурсаидзода (И. У. Мурсаидов)**

**U. M. Mirsaidov, B. B. Barotov, F. A. Khamidov,  
M. Z. Akhmedov, I. Mirsaidzoda (I. U. Mirsaidov)**

*Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной  
академии наук Таджикистана, г. Душанбе, Республика Таджикистан, ulmas2005@mail.ru  
Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Safety and Security Agency of the National Academy of  
Sciences of Tajikistan, Dushanbe, Republic of Tajikistan*

Приведены результаты по разработке нормативных правовых актов в области управления отходами урановой промышленности в Республике Таджикистан. Создан интегрированный системный подход разработки нормативно-правовой базы в этой области, сопровождающий надзор за проведением реабилитационных работ загрязнённых территорий от добычи урана в Республике Таджикистан.

The results of the development of regulatory legal acts in the field of waste management of the uranium industry in the Republic of Tajikistan are presented. An integrated systematic approach has been created to develop a regulatory framework in this area, which supports the supervision of the remediation of contaminated areas from uranium mining in the Republic of Tajikistan.

*Ключевые слова:* нормативные правовые акты, надзор, уран, реабилитация, загрязнённые территории, отходы, Таджикистан.

*Keywords:* regulatory legal acts, supervision, uranium, remediation, contaminated territories, waste, Tajikistan.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2023-2-151-154>

Вопрос безопасного управления отходами уранового производства является весьма актуальным для Таджикистана, поскольку условия их хранения не отвечают современным требованиям радиационной безопасности, а приведение этих объектов в состояние безопасности требует значительных финансовых затрат и консолидации усилий на международном уровне [1].

В Таджикистане с середины 40-х и вплоть до 90-х годов прошлого столетия осуществлялись добыча и производство урана. В результате многолетней деятельности предприятий по добыче и переработке урановой руды на севере Таджикистана образовалось более 170 миллионов м<sup>3</sup> пустой породы и хвостохранилищ с радиоактивными отходами объемом около 55 млн. тонн, суммарной активностью 6.5 тысяч Кюри. Основные сведения об объектах складирования отходов и их объёмах приведены в [2].

В настоящее время урановые хвостохранилища северного Таджикистана охарактеризованы. В рамках проектов Европейской комиссии и Межгосударственной целевой программы ЕврАзЭС (теперь - Атом СНГ) проводились и контролировались технико-экономическое обоснование и оценка воздействия на окружающую среду процесса восстановления урановых хвостохранилищ в Таджикистане (участки Дигмай и Табошар).

Обращение с урановым наследием сопровождается воздействием на окружающую среду. Интенсивность воздействия во многом зависит от количества образовавшихся отходов, степени их локализации и рассеяния в окружающей среде. Весь вопрос состоит в том, в какой мере это воздействие опасно для природной среды и здоровья человека. Критерием обеспечения безопасной деятельности является правильно поставленное регулирование этой проблемы [3].

Согласно Программе реализации Национальной концепции Республики Таджикистан по реабилитации хвостохранилищ отходов переработки урановых руд на 2016-2024 годы, утверждённой постановлением Правительства Республики Таджикистан от 27 июля 2016 года, № 329, с целью обеспечения безопасности проживания населения и охраны окружающей среды в зоне влияния объектов наследия уранового производства и создания условий устойчивого экономического развития районов размещения объектов уранового наследия, перед специалистами Агентства по химический, биологической, радиационной и ядерной безопасности (АХБРЯБ) был поставлен ряд важнейших задач [4].

Одним из приоритетов этой программы является совершенствование законодательной и нормативной базы для управления безопасностью и восстановлением объектов уранового наследия, в которых сотрудники Агентства достигли определённых успехов.

В соответствии с пунктом 8 настоящей Концепции были проведены семинары и встречи по вопросам связей с общественностью, включающих отношение граждан, общественных объединений и организаций в сфере обращения с радиоактивными отходами. В ходе встреч представители органов местной власти, местные активисты и заинтересованные стороны были проинформированы о текущем состоянии объектов наследия урановой промышленности, Концепции, программе её реализации и перспективных проектах. Такие встречи помогают повысить уровень информированности на национальном, областном, районном и местном уровнях.

В 2020-2022 годах началась физическая реабилитация на некоторых участках наследия уранового производства, таких, как Табошар г. Истиклол и Дигмай Б. Гафуровского района Таджикистана. На момент проектирования реабилитации данного участка, в Таджикистане существовала только общая законодательная база в этой области и отсутствовали подробные нормативные правовые акты, регулирующие всю деятельность по восстановлению площадок уранового наследия. Следовательно, как для оператора, так и для регулирующего органа трудно было обеспечить радиационную безопасность, контролировать облучение работников и населения, и контролировать загрязнение окружающей среды во время восстановительных работ.

Группа специалистов Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности (Агентства) разработала ряд нормативных правовых актов в области обеспечения радиационной безопасности при проведении реабилитационных работ на объектах наследия уранового производства. Правовая база в этой области была пересмотрена в соответствии с международными требованиями и рекомендациями Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) и Европейской комиссии, что помогло операторам урановых хвостохранилищ при обеспечении радиационной безопасности персонала и населения, а также проведения надзора во время восстановительных работ. Разработанные правила могут быть использованы всеми заинтересованными сторонами в регионе, у которых есть проблемы с обращением с отходами урановой промышленности.

Для того чтобы разработанные нормативные правовые акты соответствовали международным нормам безопасности, специалисты Агентства ознакомились с документами МАГАТЭ и законодательствами других стран в области инспектирования и лицензирования использования радиоактивных источников, радиоактивных отходов, использования атомной энергии и восстановления загрязнённых районов после производства урана: Основы безопасности SF-1, Общие требования безопасности: правительственные, юридические и Нормативно-правовая база безопасности GSR Part 1, Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международный базовый стандарт безопасности, GSR Part 3; Оценка безопасности для установок и видов деятельности, GSR Part 4; Обращение с радиоактивными отходами перед захоронением, GSR Part 5; Удаление радиоактивных отходов - SSR-5; Серия норм безопасности МАГАТЭ, № WS-G-1.2; Мониторинг окружающей среды и источников для целей радиационной защиты RS-G-1.8; Уведомление и разрешение на использование источников излучения GS-G-1.5; Руководство по авторизации и инспекции: обращение с радиоактивными отходами и другими.

Для улучшения законодательной базы в области обращения с радиоактивными отходами и управления объектами наследия уранового производства был применён систематический подход, от внесения дополнений и изменений в существующие законы до разработки подзаконных актов и руководств, завершающих логическую цепочку регулирования и применения со стороны операторов.

На основании Законов Республики Таджикистан «О радиационной безопасности», «Об обращении с радиоактивными отходами» и вышеуказанных документов был разработан ряд проектов нормативных правовых актов:

- «Внесение изменений в Закон Республики Таджикистан «Об использовании атомной энергии» в новой редакции. Цель изменения закона - приведение в соответствие с международными требованиями, конвенциями, особенно включение «всего жизненного цикла» ядерной установки от планирования до закрытия/реабилитации. Включение основных терминов и понятий ядерной и радиационной безопасности;

- «Внесение изменений в Закон Республики Таджикистан «О лицензировании отдельных видов деятельности» с целью: включения деятельности «всего жизненного цикла» ядерной установки от планирования до закрытия/реабилитации в список лицензируемой деятельности;

- «Внесение изменений в Закон Республики Таджикистан «Об Академии наук» с целью придания полномочий Академии наук и регулирующему органу, который находится при Академии наук, статуса исполнительного органа государственной власти;

- «Внесение изменений в Закон Республики Таджикистан «О нормативно-правовых актах» с целью придания полномочий регулирующему органу по разработке нормативных правовых актов в области ядерной и радиационной безопасности.

- «Внесение изменений в Закон Республики Таджикистан «О проверках хозяйствующих субъектов в Республике Таджикистан» с целью придания полномочий регулирующему органу проводить инспекции в полном объёме в области ядерной и радиационной безопасности;

- «Внесение изменений в Постановление Правительства Республики Таджикистан «О Положении об особенностях лицензирования отдельных видов деятельности (внесение изменений, касающихся обращения с радиоактивными отходами и конкретно реабилитационных мероприятий)», в котором определён список необходимых

документов для подачи заявки на лицензию для деятельности по реабилитации территорий, загрязнённых радиоактивными отходами (санитарно-эпидемиологическое заключение; заключение оценки воздействия на окружающую среду; оценка безопасности восстановительных работ; оценка воздействия на окружающую среду и технико-экономическое обоснование проекта консервации и реабилитации хвостохранилищ радиоактивных отходов; программа радиационной безопасности; проект (план) реабилитации и план его реализации; план реагирования на чрезвычайные ситуации; меры по обращению с радиоактивными отходами; сведения о транспортных средствах и документ, подтверждающий обучение по радиационной безопасности водителя (при перевозке радиоактивных отходов);

- «Внесение изменений в Постановление Правительства Республики Таджикистан «О государственном регулировании в сфере обеспечения радиационной безопасности» с целью укрепления полномочий регулирующего органа. Рекомендации и требования, указанные в Основах безопасности МАГАТЭ, GSR Parts 1 и 3, были включены в данный документ;

- «Правила реабилитации загрязнённых участков», которые устанавливают требования операторам, занимающимся реабилитацией территорий, загрязнённых радиоактивными отходами;

- «Порядок проведения экспертизы проектной документации для выдачи лицензий на деятельность по реабилитации территорий, загрязнённых урановым производством», который определяет процедуру рассмотрения и оценки проектной документации со стороны лицензирующего органа по вопросам реабилитации территорий, загрязнённых радиоактивными отходами. В данном документе особенно было уделено внимание системе управления проектом реабилитации, ситуации доз облучений, управления отходами, облучения населения, а также после реабилитационных мероприятий;

- «Порядок проверки процесса реабилитации территорий, загрязнённых урановым производством», который устанавливает процедуру проведения инспекции со стороны лицензирующего органа площадок реабилитации территорий, загрязнённых радиоактивными отходами. В данном документе особенно было уделено внимание продолжительности проекта реабилитации, мониторингу, дозам облучений, условиям рабочих мест, системе записей, а также программе инспекции, привлечения экспертов и отчетам инспекторов;

- «Правила проведения мониторинга во время и после проведения реабилитационных работ на территории объектов уранового наследия», которые устанавливают правила проведения мониторинга площадок реабилитации, загрязнённых радиоактивными отходами;

- «Руководство по характеристике площадок уранового наследия», которое устанавливает процедуру проведения инспекции со стороны лицензирующего органа площадок реабилитации территорий, загрязнённых радиоактивными отходами.

Все вышеуказанные документы были разработаны в кооперации с Норвежским агентством по радиационной и ядерной безопасности (DSA).

Разработанные нормативные правовые акты также направлены на решение следующих проблем:

– обеспечение безопасности проживания населения и охрана окружающей среды в зоне влияния объектов наследия уранового производства;

– создание условий устойчивого развития районов размещения объектов наследия;

– развитие и адаптация законодательной и нормативной базы управления безопасностью и реабилитацией объектов уранового наследия;

– развитие технической инфраструктуры подразделений и кадрового потенциала оператора и регулятора для эффективного осуществления своих функций;

– развитие социально-экономических условий проживания населения на территориях зоны влияния объектов бывшего уранового производства.

Кроме того, разработанные документы повлияют на выполнение Межгосударственной целевой программы стран СНГ «Рекультивация территорий государств, подвергшихся воздействию уранодобывающих производств», проекта Европейского Союза «Создание законодательной и нормативной базы, региональной системы мониторинга водосборных бассейнов и наращивание потенциала для восстановления унаследованных урановых месторождений в Центральной Азии», «Стратегический генеральный план - Экологическая реабилитация урановых объектов в Центральной Азии» под эгидой МАГАТЭ и проектов Европейского банка реконструкции и развития «Счёт экологической реабилитации фонда Центральной Азии».

В целом, в 2020-2022 годах в Республике Таджикистан были разработаны основные нормативные правовые акты в области управления отходами урановой промышленности, что привело к созданию интегрированного системного подхода разработки нормативно-правовой базы в этой области.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хакдод, М. М. Международные усилия по реабилитации объектов уранового наследия Таджикистана /М. М. Хакдод, З. В. Кобулиев, А. С. Хакдодов // В сборнике: Сахаровские чтения 2021 года: экологические проблемы XXI века. – Минск, 2021. – Ч. 2. – С. 286–289.

2. Хакдодов, М. М. Урановые хвостохранилища в Республике Таджикистан: проблемы и пути их решения / Под общей редакцией д.т.н., профессора, члена-корреспондента НАНТ М. М. Хакдодова. -Душанбе: Мавлави, 2009. – 52 с.

3. Сравнительная оценка потенциальной радиационной опасности хвостохранилищ Согдийской области Таджикистана / У. М. Мирсаидов, Х. М. Назаров, М. М. Махмудова [и др.] // Радиация и риск. – 2022. – Т. 31. – № 2. – С. 118–127.

4. Программа реализации Национальной концепции Республики Таджикистан по реабилитации хвостохранилищ отходов переработки урановых руд на 2016-2024 годы, утверждённая Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 27 июля 2016 года, № 329.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЕ НА ТЕРРИТОРИИ САНИТАРНОЙ ЗОНЫ ХВОСТОХРАНИЛИЩ И ПРИЛЕГАЮЩИХ К НИМ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ**

## **THE CONTENT OF RADIONUCLIDES AND HEAVY METALS IN THE SOIL IN THE TERRITORY OF THE SANITARY ZONE OF THE TAILING FACILITIES AND THE ADJACENT SETTLEMENTS**

**У. Мирсаидов, Х. М. Назаров, Ш. А. Рахимбердиев,  
Е. Ю. Малышева, С. Г. Мухамедова**

**U. Mirsaidov, Kh. M. Nazarov, Sh. A. Rahimberdiev, E. Y. Malysheva, S. M. Mukhamedova**

*Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана,  
г. Душанбе, Республика Таджикистан, ulmas2005@mail.ru*

*Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Safety and Security Agency of the National Academy of  
Sciences of Tajikistan,  
Dushanbe, Republic of Tajikistan*

В данной работе приводятся результаты изучения содержания радионуклидов и тяжелых металлов в почве на территории санитарной зоны некоторых хвостохранилищ уранового производства Таджикистана. Установлено, что удельная активность радионуклидов в почве имеет связь с ландшафтом местностей, а также миграцией радионуклидов и тяжелых металлов от них.

This paper presents the results of studying the content of radionuclides and heavy metals in the soil on the territory of the sanitary zone of some tailings of uranium production in Tajikistan. It has been established that the specific activity of radionuclides in the soil is related to the terrain, as well as the migration of radionuclides and heavy metals from them.

*Ключевые слова:* почва, анализ, радионуклид, миграция, удельная активность.

*Keywords:* soil, analysis, radionuclide, migration, specific activity.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2023-2-154-158>

Почва является наиболее ёмким и самым инерционным звеном в цепочках переноса радионуклидов. Во все компоненты почвы входят естественные радионуклиды (ЕРН). Особое внимание уделяется определению таких ЕРН, как  $^{40}\text{K}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ , так как именно эти радионуклиды вносят основной вклад в формирование фоновой нагрузки на организм человека [1, 2].

В работах многих авторов [3, 4] отмечается актуальность проблемы изучения содержания естественных радионуклидов урана, радия и тория в почве.

Авторами данной работы исследованы пути миграции радионуклидов и тяжелых металлов в почве на территории санитарно-защитной зоны радиоактивных хвостохранилищ и прилегающих к ним населённых пунктов на территории Таджикистана.

*Окрестности хвостохранилища Адрасман.* Содержание урана в хвостовом материале Адрасманского хвостохранилища находится в пределах 0,02-0,08%. Удельные активности радионуклидов в хвостовом материале Адрасманского хвостохранилища и почвах прилегающего к нему посёлка Адрасман обобщены в таблице 1.

Анализ содержания  $^{226}\text{Ra}$  в почвах исследуемых территорий варьируется в достаточно широких пределах от 114 до 4205 Бк/кг. При этом обнаружено аномальное максимальное значение удельной активности  $^{226}\text{Ra}$  в почвах территории посёлка. Это связано со смывом хвостового материала селевыми потоками из тела радиоактивного хвостохранилища Адрасман.

Вариация значений удельной активности  $^{40}\text{K}$  во многом зависит от типов почв. В первичных горных породах его содержание наибольшее в кислых вулканических породах, гранитах и др. Из осадочных пород наибольшим