

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ РАБОТ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОБРАЩЕНИЯ С ПРОМЫШЛЕННЫМИ ОТХОДАМИ, СОДЕРЖАЩИМИ РАДИОНУКЛИДЫ В КОЛИЧЕСТВАХ, НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ КРИТЕРИЯМ ОТНЕСЕНИЯ К РАДИОАКТИВНЫМ ОТХОДАМ

А. Ю. Кузнецов¹, К. Г. Бочаров², Н. В. Мамакина¹, О. А. Кочетков³

¹Служба генерального инспектора государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», Москва

²Госкорпорация «Росатом», Москва

³ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, Москва

Статья поступила в редакцию 30 ноября 2020 г.

В статье приводится обзор текущего состояния практики обращения с промышленными отходами с повышенным содержанием радионуклидов (ПОПСР), не относящимися к категории радиоактивных отходов. Отмечено, что Госкорпорация «Росатом» проводит активную работу, направленную на решение вопроса безопасного обращения с ПОПСР. Создана рабочая группа, включающая представителей ФМБА России, Ростехнадзора, Российской академии наук, Госкорпорации «Росатом» и ее организаций, а также независимых экологических организаций. Проанализированы различные направления обращения с ПОПСР, выработаны предложения по совершенствованию нормативного правового обеспечения деятельности по обращению с промышленными отходами, содержащими радиоактивные вещества в количествах, не превышающих критерии отнесения их к радиоактивным отходам. Приводятся результаты анализа стоимости обращения с ПОПСР для различных вариантов. Проблема обращения с ПОПСР обсуждена на НТС трех ведомств, где, в частности, отмечен межведомственный характер данной проблемы.

Ключевые слова: промышленные отходы с повышенным содержанием радионуклидов, радиоактивные отходы, отходы производства и потребления, нормативное и правовое обеспечение, обращение с отходами.

Во многих организациях, в том числе в атомной отрасли, при осуществлении различных видов деятельности образуются промышленные отходы с повышенным содержанием радионуклидов, не относящихся к категории радиоактивных отходов, согласно установленным критериям [1]. В последнее время проблема обращения с подобными отходами приобрела особую актуальность в связи с расширением работ

по выводу из эксплуатации объектов использования атомной энергии (ОИАЭ), в результате которых могут образовываться отходы, загрязненные радионуклидами, но не относящиеся к категории РАО. Следует отметить, что в ее решении позиции экспертов, занимающихся вопросами практики обращения с отходами, обеспечением экологической безопасности и регулирования в области использования атомной

энергии, существенно различаются. По данному вопросу в научных журналах ведется оживленная дискуссия [2, 3].

Номенклатура и состав таких отходов довольно разнообразны. В них входят следующие отходы, загрязненные техногенными радионуклидами и образующиеся в процессе эксплуатации и вывода из эксплуатации ОИАЭ:

- производственные и строительные отходы;
- деревянные изделия;
- металлические отходы черных и цветных металлов, отходы кабельной продукции;
- использованные средства индивидуальной защиты;
- отходы минерального происхождения, грунт;
- отходы рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов.

Также необходимо отметить наличие проблемы отходов, образующихся в процессе эксплуатации и ремонта оборудования организаций топливно-энергетического комплекса, загрязненных природными радионуклидами, таких как:

- отходы от очистки (деактивации) нефтегазового оборудования с повышенным содержанием природных радионуклидов;
- металлолом черных и цветных металлов, загрязненный природными радионуклидами.

Приведенный выше перечень отходов далеко не исчерпывающий, для различных отраслей промышленности он может быть расширен исходя из специфики их образования. В любом случае отходы, загрязненные природными и техногенными радионуклидами, не выведенные из-под радиационного контроля, но не являющиеся РАО, требуют специальных мер безопасности при обращении с ними.

Практика обращения с ПОПСР, не относящимися к категории радиоактивных отходов, показывает, что существует определенная сложность в определении рассматриваемого вида отходов. В табл. 1 приводится обзор критериев отнесения отходов к различным категориям по наиболее часто встречающимся в них радионуклидам.

Можно констатировать, что диапазон активности отходов, не являющихся РАО и не попадающих в категорию материалов неограниченного использования, достаточно широк и составляет для подавляющего большинства радионуклидов 1–2 порядка.

Отдельно стоит отметить неоднозначность наименования рассматриваемых отходов. Законодательство в области отходов производства и потребления не дает отдельного определения отходам, загрязненным радионуклидами. В документе [5] такие отходы называются очень низкоактивными отходами (ОНАО). Согласно [5]

Таблица 1. Критерии отнесения отходов к различным категориям по удельной активности радионуклидов [4]

Нуклид	Категория отходов		
	Материалы неограниченного использования. Удельная активность Бк/г (приложения 3, 4 к [4])	Материалы ограниченного использования. Удельная активность [4], Бк/г	Радиоактивные отходы. Минимальная удельная активность отнесения к твердым РАО, Бк/г (приложение 5 к [4])
³ H	100	100–1·10 ⁶	1·10 ⁶
¹⁴ C	1,0	1,0–1·10 ⁴	1·10 ⁴
⁶⁰ Co	0,1	0,1–10	10
⁹⁰ Sr	1,0	1,0–1·10 ²	1·10 ²
¹³⁷ Cs	0,1	0,1–10	10
²³² Th	0,3	0,3–1	1
²³⁵ U	1,0	1,0–10	10
²³⁸ U	4,0	4,0–10	10
²³⁹ Pu	0,1	0,1–1	1
²⁴¹ Am	0,1	0,1–1	1

к ОНАО относят не предназначенные для дальнейшего использования материалы, изделия, оборудование и грунт, удельная активность которых не допускает освобождение их от радиационного контроля, но меньше активности твердых радиоактивных отходов. В документе [4] твердые радиоактивные отходы, содержащие техногенные радионуклиды, подразделяются на 4 категории, в том числе очень низкоактивные радиоактивные отходы (ОНРАО). Схожесть аббревиатур ОНАО и ОНРАО указывает на потенциальную возможность путаницы, особенно для неспециалистов. Целесообразно отходам, загрязненным радионуклидами, не относящимся к категории РАО, дать краткое название отличное от ОНРАО. В настоящей работе для промышленных отходов с повышенным содержанием радионуклидов, не относящимся к категории радиоактивных отходов, применяется название: промышленные отходы с повышенным содержанием радионуклидов (ПОПСР).

В работах [2, 3] дан детальный анализ действующего законодательства и нормативных правовых актов (НПА) министерств и ведомств в области обращения с отходами производства и потребления и обращения РАО. Приведены подходы применения законодательства и НПА к отходам, загрязненным радионуклидами и не относящимся к РАО. В настоящей работе в связи с хорошей проработанностью данного вопроса в литературе обзор законодательства и НПА не приводится.

Целью настоящей работы является информирование специалистов и экспертного сообщества

о текущем состоянии работ по совершенствованию нормативного правового обеспечения деятельности по обращению с ПОПСР.

По инициативе Госкорпорации «Росатом» проблема совершенствования нормативного правового обеспечения деятельности по обращению с этими отходами отражена в плане мероприятий по реализации «Основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и на дальнейшую перспективу», утвержденном распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.02.2019 № 139-Р.

Для подготовки предложений по совершенствованию нормативного правового обеспечения деятельности по обращению с ПОПСР в Госкорпорации «Росатом» создана рабочая группа, в которую вошли представители ФМБА России, Ростехнадзора, Российской академии наук, Госкорпорации «Росатом» и ее организаций, независимых экологических организаций.

Рабочей группой отмечено, что обращение с ПОПСР должно осуществляться при:

- соблюдении законодательных норм Российской Федерации и НПА федеральных органов исполнительной власти при обращении с отходами производства и потребления;

- безусловном обеспечении безопасности обращения с ПОПСР;
- экономической эффективности.

Рабочей группой рассмотрены три направления совершенствования законодательства и нормативного правового обеспечения в области регулирования обращения с ПОПСР:

Направление 1: Совершенствование системы нормативно-правового обеспечения в области обращения с отходами производства и потребления;

Направление 2: Совершенствование системы нормативно-правового обеспечения в области обращения с РАО;

Направление 3: Создание самостоятельной системы нормативно-правового обеспечения обращения с ПОПСР.

В табл. 2 приводится анализ этих направлений обращения с ПОПСР.

Очевидно, что в существующих условиях небольшая безопасность при обращении с ПОПСР будет достигаться при реализации обращения с ними, как с РАО. Однако, как показано в работе [3], данный подход противоречит концепции развития ЕГС РАО и приведет к избыточным требованиям к безопасности обращения с ПОПСР, которые на практике значительно увеличат его стоимость.

Таблица 2. Анализ направлений обращения с ПОПСР

Направления обращения с ПОПСР	Положительные стороны	Отрицательные стороны
Совершенствование системы нормативно-правового обеспечения в области обращения с отходами производства и потребления	<ul style="list-style-type: none"> • в соответствии с действующим законодательством, система обращения с отходами производства и потребления подразумевает обращение с ПОПСР; • обращение с ПОПСР встраивается в декларировано работающую систему 	<ul style="list-style-type: none"> • не обеспечивается безопасность обращения с ПОПСР на полигонах размещения отходов в части попадания радиоактивных веществ (РВ) в окружающую среду; • отсутствие желания у собственников размещать ПОПСР на полигонах размещения отходов (в т.ч. необходимость капитальных вложений в карты размещения ПОПСР и системы обеспечения безопасности); • необходимость выпуска новых НПА
Совершенствование системы нормативно-правового обеспечения в области обращения с РАО	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечивается безопасность обращения с ПОПСР; • соответствует рекомендациям МАГАТЭ; • обращение с ПОПСР встраивается в работающую систему 	<ul style="list-style-type: none"> • отсутствие пунктов захоронения для размещения образующихся объемов ПОПСР (инфраструктура ЕГС РАО не способна принять такой объем отходов); • значительное увеличение расходной части федерального бюджета; • потеря экспортного потенциала российских ядерных технологий по причине резкого роста объемов образования РАО вследствие значительного увеличения обязательств по МСФО; • необходимость выпуска новых НПА (например, требования к пунктам захоронения ПОПСР для предприятий ЯТЦ)
Создание отдельной системы обращения с ПОПСР	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечение безопасности обращения с ПОПСР за счет размещения их на промышленных площадках ОИАЭ (в т.ч. в местах образования при работах по ВЭ ОИАЭ); • появление возможности использования ПОПСР для устройства барьеров безопасности при создании пунктов захоронения особых РАО на площадках ОИАЭ <i>Данные положения также могут быть реализованы в двух первых направлениях</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • необходимость выстраивания отдельной системы обращения с ПОПСР с нуля

Весьма привлекательной выглядит идея, основанная в работе [6], по использованию упаковок с ПОПСР для формирования буферных зон пунктов захоронения радиоактивных отходов (ПЗРО), после завершения размещения в них РАО, что сократит расход чистых материалов и исключит необходимость размещения упаковок РАО с чрезвычайно низкими активностями или ПОПСР в приповерхностные ПЗРО или иные объекты. Необходима также проработка вопроса возможности создания засыпного барьера безопасности из ПОПСР для ПЗРО при безусловном обеспечении радиационной безопасности.

В действующем законодательстве ПОПСР формально являются объектом системы нормативно-правового регулирования в области обращения с отходами производства и потребления. Однако, как показывает практика, размещение ПОПСР на полигонах промышленных отходов затруднительно, даже при наличии их в Федеральном классификационном каталоге отходов (ФККО) [7]. В отличие от системы обращения с РАО, в которой их захоронением занимается ФГУП «НО РАО» и оплата производится по утвержденным тарифам, полигоны размещения промышленных отходов различных классов опасности в большинстве своем приватизированы и осуществляют свою деятельность в условиях рыночного ценообразования. Размещение ПОПСР на полигонах промышленных отходов потребует от их собственников определенных вложений в дополнительные системы безопасности и мониторинга. В рыночных условиях экономики для заполнения созданных карт полигонов их собственникам потребуются устойчивый равномерно распределенный по времени объем размещаемых ПОПСР, что на практике не всегда возможно. Другим фактором, затрудняющим размещение ПОПСР на полигонах промышленных отходов, будет негативный общественный резонанс, вызванный радиофобией населения.

Одним из возможных вариантов обеспечения безусловной безопасности обращения с ПОПСР может быть их размещение на площадках ОИАЭ. Подобный вариант предусмотрен для РАО очень низкого уровня активности распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 декабря 2015 г. № 2499-р, которое устанавливает перечень организаций, которые могут осуществлять захоронение указанных отходов в пунктах захоронения радиоактивных отходов, размещенных на земельных участках, используемых такими организациями. Целесообразно проработать вопрос о наделении ряда ОИАЭ правом размещения на своей территории ПОПСР, образующихся как в результате

деятельности организации, так и в результате деятельности других ОИАЭ. Подобный подход представляется актуальным в свете расширения работ по выводу из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов (ЯРОО), так как многие выводимые объекты располагаются в населенных пунктах, в том числе мегаполисах, где у эксплуатирующих организаций отсутствует возможность размещения отходов на занимаемой ими территории. Как представляется, для реализации подобного способа захоронения ПОПСР необходимо законодательно определить, что собой представляет данная категория отходов. Это возможно сделать путем добавления в закон Российской Федерации №170-ФЗ определения «промышленные отходы, содержащие радиоактивные вещества — не подлежащие дальнейшему использованию материалы и вещества, а также оборудование, изделия, содержание радиоактивных веществ в которых ниже критериев отнесения их к РАО». После того, как вопрос будет решен на законодательном уровне, необходимо будет установить соответствующие критерии, аналогично тому, как это установлено для РАО. Постановлением Правительства РФ также целесообразно определить и возможные способы захоронения подобных отходов.

Также необходимо отметить, что приказ Минприроды от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении критериев отнесения отходов к I—IV классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» не устанавливает физических характеристик отходов с повышенным содержанием радионуклидов по воздействию на окружающую среду, что привело к отсутствию учета влияния радиационной составляющей при отнесении отходов классам опасности.

Экономическая составляющая обращения с ПОПСР, наряду с обеспечением безопасности обращения с ними, станет одним из ключевых факторов, определяющих схемы обращения. Проведена оценка стоимости обращения с ПОПСР для трех вариантов размещения:

- ПОПСР размещаются как РАО;
- ПОПСР размещаются на полигонах захоронения промышленных отходов;
- ПОПСР размещаются на промышленных площадках ОИАЭ.

Данные по максимальной и минимальной стоимости реализации вариантов обращения с ПОПСР приведены в табл. 3.

Согласно оценкам, наиболее дешевыми являются варианты обращения с ПОПСР при их размещении на промышленных площадках ОИАЭ в пунктах хранения, предназначенных для ПОПСР (стоимость размещения может

Таблица 3. Стоимость обращения с ПОПСР

Стоимость обращения	ПОПСР размещаются как РАО	ПОПСР размещаются на полигонах размещения промышленных отходов	ПОПСР размещаются на промышленных площадках ОИАЭ
Минимальная стоимость	13,00 тыс. руб./м ³	0,146 тыс. руб./м ³	0,207 тыс. руб./т
Максимальная стоимость	1 235,672 тыс. руб./м ³	148 тыс. руб./м ³	19,393 тыс. руб./т

варьироваться до 100 раз в зависимости от затрат на подготовку к размещению и само размещение), или на полигонах захоронения промышленных отходов (в этом случае стоимость размещения может варьироваться до 1000 раз в зависимости от наличия полигонов и условий размещения в них ПОПСР).

Также возможен вариант обращения с ПОПСР, заключающийся в передаче их организациям, которые будут приводить их (дезактивация и пр.) в соответствие критериям для размещения на полигонах промышленных отходов (материалы неограниченного использования) и производить захоронение образующихся при этом РАО значительно меньшего объема (стоимостные характеристики реализации данного варианта: минимальная стоимость — 17,15 тыс. руб./м³, максимальная стоимость — 109,931 тыс. руб./т).

Этот вариант будет являться рыночной услугой и ее стоимость за единицу (куб. м/т) ПОПСР будет определяться технологией дезактивации, затратами на ее реализацию и затратами на размещение отходов на полигонах.

Необходимо еще раз констатировать, что так как ПОПСР не являются радиоактивными отходами, то их размещение в пунктах захоронения РАО (как объекта захоронения), с одной стороны, законодательно запрещено, а с другой — наиболее затратно.

Проведен анализ образования ПОПСР в период до 2025—2030 года, которое будет происходить по двум направлениям:

Направление 1. Образование в результате производственной деятельности организаций по обращению с ЯМ, РВ, РАО.

Прогнозировать объемы образования ПОПСР по данному направлению можно с большой долей вероятности (90—98%), т. к. основные производственные процессы известны, и образование отходов при их реализации является управляемым процессом, направленным на уменьшение их объемов и затрат на обращение с ними.

Направление 2. Образование в результате деятельности по выводу из эксплуатации ОИАЭ.

Одной из основных задач процесса управления отходами при выводе из эксплуатации ЯРОО также является уменьшение отходов и затрат на обращение с ними.

Опыт реализации проектов по ВЭ ЯРОО показывает, что доля затрат на обращение с отходами (РАО, «чистые» отходы, ПОПСР) может достигать до 60—70% бюджета проекта, причем на стадиях КИРО, проектирования и реализации проектов ВЭ объемы отходов могут существенно варьироваться (особенно это касается объемов малоактивных отходов: ОНРАО и ПОПСР). В связи с этим оценить реальные объемы ПОПСР, образующихся при выводе из эксплуатации ЯРОО, представляется весьма затруднительным [8, 9].

Вторым важным аспектом неопределенности при оценке объемов образования ПОПСР является несовершенство законодательной базы обращения с ними. В настоящее время внесение объемов ПОПСР в проектную документацию по ВЭ ЯРОО, подлежащую государственной экологической экспертизе, затруднительно, т. к. указать места их размещения зачастую невозможно (размещение аналогично РАО, как показано выше, будет весьма затратно и противоречит законодательству Российской Федерации по обращению с РАО, а на полигонах захоронения промышленных отходов этого сделать не удастся из-за отсутствия большинства позиций ПОПСР в ФККО).

Подобная же проблема будет возникать и при выводе из эксплуатации блоков АЭС, т. к. объемы пунктов захоронения ОНАО [5] зачастую не смогут вместить весь объем образованных ПОПСР. В связи с вышеизложенным, планируемые объемы образования ПОПСР в проектной документации по выводу из эксплуатации зачастую не отражаются.

Анализ показывает, что в период до 2025 г. предполагается образование ПОПСР в объеме до 123 000 м³. В связи с подготовкой и выводом из эксплуатации блоков АЭС, а также объектов ядерного топливного цикла в период до 2030 г. и далее их объемы будут увеличиваться.

Помимо обсуждения обращения с ПОПСР в специализированных изданиях, эта проблематика рассматривалась на следующих заседаниях НТС: НТС № 10 Госкорпорации «Росатом» (17.12.2019), секция НТС № 3 Ростехнадзора (12.02.2020), секция по регулированию и нормированию деятельности обращения с отходами

производства и потребления при НТС Росприроднадзора (25.09.2020). В итоговых документах этих заседаний отмечена недостаточность нормативно-правового обеспечения в области регулирования обращения с ПОПСР, включая требования радиационной безопасности, а также указано на межведомственный характер данной проблемы.

В настоящее время Госкорпорацией «Росатом» выработаны и направлены в заинтересованные федеральные органы исполнительной власти предложения по совершенствованию нормативного правового обеспечения деятельности по обращению с промышленными отходами, содержащими радиоактивные вещества в количествах, не соответствующих критериям отнесения их к радиоактивным отходам, заключающиеся в:

- внесении изменений в Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», устанавливающих определение промышленных отходов, содержащих радиоактивные вещества в количествах, не соответствующих критериям отнесения их к радиоактивным отходам;
- внесении изменений в приказ Минприроды от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении критериев отнесения отходов к I–IV классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» в части учета физических характеристик отходов с повышенным содержанием радионуклидов по воздействию на окружающую среду;
- необходимости разработки требований к обращению с группами однородных отходов «Отходы строительства и ремонта радиационно опасных объектов», «Отходы с повышенным содержанием природных радионуклидов при дезактивации радиоактивных отходов», «Отходы с повышенным содержанием техногенных радионуклидов при дезактивации радиоактивных отходов» с последующим утверждением их приказом Минприроды России;
- необходимости разработки санитарных правил по захоронению ПОПСР, включая требования к условиям и способам захоронения, проектированию пунктов захоронения, требования к отходам, размещаемым в пунктах захоронения и обеспечению радиационной безопасности;
- внесении изменения в приказ Росприроднадзора от 22 мая 2017 г. № 242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов», устанавливающего наименование кода ФККО 8 85 100 00 00 «Отходы строительства, эксплуатации и вывода из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов».

Необходимо отметить, что решение проблемы ПОПСР на законодательном уровне позволит создать условия безопасного обращения с ними, тем самым повысит экологическую безопасность производств не только атомной отрасли, но и других отраслей промышленности.

Литература

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2012 г. № 1069 «О критериях отнесения твердых, жидких и газообразных отходов к радиоактивным отходам, критериях отнесения РАО к особым радиоактивным отходам и к удаляемым радиоактивным отходам и критериях классификации удаляемых РАО».
2. Иванов Е. А., Шаров Д. А., Демьяненко М. В., Шарафутдинов Р. Б., Курьин А. В. О некоторых проблемам обращения с промышленными отходами, содержащими техногенные радионуклиды // Ядерная и радиационная безопасность. 2019. № 3 (93). С. 1–11.
3. Абрамов А. А., Большов Л. А., Гаврилов П. М., Дорофеев А. Н., Игин И. М., Линге И. И., Мокров Ю. Г., Печуров А. В., Уткин С. С. Об идеях расширения системы обращения с РАО на промышленные отходы, содержащие техногенные радионуклиды // Радиоактивные отходы. 2019. № 4 (9). С. 1–8.
4. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010): Санитарные правила и нормативы. — М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010. 83 с.
5. СП 2.6.6.2572-2010. Обеспечение радиационной безопасности при обращении с промышленными отходами атомных станций, содержащими техногенные радионуклиды.
6. Ведерникова М. В., Иванов А. Ю., Линге И. И., Самойлов А. А. Оптимизация обращения с загрязненными материалами и РАО в пределах промышленных площадок // Радиоактивные отходы. 2019. № 2 (7). С. 6–17.
7. Приказ Росприроднадзора от 22 мая 2017 г. № 24 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».
8. Кузнецов А. Ю., Белоусов С. В., Хлебников С. В., Бочаров К. Г. Обращение с радиоактивными отходами при выводе из эксплуатации исследовательского корпуса «Б» АО «ВНИИИМ» // Радиоактивные отходы. 2020. № 1 (10). С. 73–84.
9. Александрова Т. А., Иванов А. Ю., Линге И. И., Лунов Д. М., Савельева Е. А., Самойлов А. А., Уткин В. Б. Оценка объемов образования РАО от вывода из эксплуатации с использованием информационных моделей // Радиоактивные отходы. 2020. № 3 (12). С. 19–31.

Информация об авторах

Кузнецов Андрей Юрьевич, кандидат химических наук, начальник отдела, Служба генерального инспектора государственной корпорации «Росатом» (119017, Москва, Старомонетный пер., 26, стр. 2), e-mail: AndYurKuznetsov@rosatom.ru.

Бочаров Кирилл Геннадьевич, заместитель генерального инспектора, Госкорпорация «Росатом», (119017, Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24), e-mail: KGeBocharov@rosatom.ru.

Мамакина Наталья Владимировна, заместитель директора, Служба генерального инспектора государственной корпорации «Росатом» — директор ВИАЦ ЕГСМРО (119017, Москва, Старомонетный пер., 26, стр. 2), e-mail: NVМamakina@rosatom.ru.

Кочетков Олег Анатольевич, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, ФГБУ ГНЦ РФ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России (123098, Москва, ул. Новикова, д. 23), e-mail: kochetkov2oleg@list.ru.

Библиографическое описание статьи

Кузнецов А. Ю., Бочаров К. Г., Мамакина Н. В., Кочетков О. А. Текущее состояние работ по совершенствованию обращения с промышленными отходами, содержащими радионуклиды в количествах, не соответствующих критериям отнесения к радиоактивным отходам // Радиоактивные отходы. 2020. № 4 (13). С. 6—13. DOI :10.25283/2587-9707-2020-4-6-13.

STATE-OF-ART IN THE IMPROVEMENT OF INDUSTRIAL WASTE MANAGEMENT WITH RADIONUCLIDE LEVELS NOT COMPLYING WITH RADIOACTIVE WASTE ASSIGNMENT CRITERIA

Kuznecov A. Yu.¹, Bocharov K. G.², Mamakina N. V.¹, Kochetkov O. A.³

¹SGIK State Corporation “Rosatom”, Moscow, Russia

²State Corporation “Rosatom”, Moscow, Russia

³Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

Article received on November 30, 2020

The article overviews current practice associated with the management of industrial waste with elevated radionuclide levels (IWERL) not falling under radioactive waste category. It emphasizes that State Atomic Energy Corporation Rosatom has been actively addressing the challenge of safe IWERL management. A working group has been set featuring experts from FMBA of Russia, Rostekhnadzor, the Russian Academy of Sciences, the State Atomic Energy Corporation Rosatom and its units, as well as independent environmental organizations. The paper evaluates different trends in IWERL management presenting some proposals on the improvement of the legal framework focused on the management of industrial waste containing radioactive substances in quantities not exceeding the criteria established for waste categorization as radioactive waste. It provides IWERL management cost estimates considering various waste management options. IWERL management challenge has been discussed at Scientific and Technical Councils run by 3 government departments, also indicating the interdepartmental nature of this challenge.

Keywords: industrial waste with high radionuclide levels, radioactive waste, production and consumption waste, regulatory and legal support, waste management.

References

1. Postanovleniye Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 19.10.2012 № 1069 "O kriteriyakh otneseniya tverdykh, zhidkikh i gazoobraznykh otkhodov k radioaktivnym otkhodam, kriteriyakh otneseniya radioaktivnykh otkhodov k osobym radioaktivnym otkhodam i k udalyayemym radioaktivnym otkhodam i kriteriyakh klassifikatsii udalyayemykh radioaktivnykh otkhodov". [Decree of the Government of the Russian Federation of October 19, 2012, No. 1069 On Criteria for Solid, Liquid and Gaseous Waste Categorization as Radioactive Waste, Criteria for Radioactive Waste Categorization as Special (Non-retrievable) Radioactive Waste and Retrievable Radioactive Waste, and criteria for Retrievable Radioactive Waste Classification].
2. Ivanov E. A., Sharov D. A., Demyanenko M. V., Sharafutdinov R. B., Kuryndin A. V. O nekotorykh problemam obrashcheniya s promyshlennymi otkhodami, sodержashchimi tekhnogennyye radionuklidy [On Some Issues Associated with the Management of Industrial Waste Containing Technogenic Radionuclides]. *Yadernaya i radiatsionnaya bezopasnost' – Nuclear and Radiation Safety*, 2019, no. 3 (93), pp. 1–11.
3. Abramov A. A., Bol'shov L. A., Gavrilov P. M., Dorofeev A. N., Igin I. M., Linge I. I., Mokrov Yu. G., Pechkurov A. V., Utkin S. S. Ob ideyakh rasshireniya sistemy obrashcheniya s RAO na promyshlennye otkhody, sodержashchie tekhnogennyye radionuklidy [About the Ideas on Expanding the RW Management System to Cover Industrial Waste Containing Man-Made Radionuclides]. *Radioaktivnye otkhody – Radioactive Waste*, 2019, no. 4 (9), pp. 1–8.
4. Osnovnyye sanitarnyye pravila obespecheniya radiatsionnoy bezopasnosti (OSPORB 99/2010): Sanitarnyye pravila i normativy [Basic Sanitary Radiation Safety Rules (OSPORB 99/2010): Sanitary Rules and Regulations]. Moscow, Federal'nyy tsentr gigiye-ny i epidemiologii Rospotrebnadzora Publ., 2010. 83 p.
5. SP 2.6.6.2572-2010. Obespecheniye radiatsionnoy bezopasnosti pri obrashchenii s promyshlennymi otkhodami atomnykh stantsiy, sodержashchimi tekhnogennyye radionuklidy [Radiation safety in the Management of Industrial Waste with Technogenic Radionuclides from Nuclear Power Plants].
6. Vedernikova M. V., Ivanov A. Yu., Linge I. I., Samoilo A. A. Optimizatsiya obrashcheniya s zagryaznennymi materialami i RAO v predelakh promyshlennykh ploshchadok [Optimization the Contaminated Materials and Radioactive Waste Management Within Industrial Sites]. *Radioaktivnye otkhody – Radioactive Waste*, 2019, no. 2 (7), pp. 6–17.
7. Prikaz Rosprirodnadzora ot 22 maya 2017 g. No. 24 "Ob utverzhdenii Federal'nogo klassifikatsionnogo kataloga otkhodov" [Order of Rosprirodnadzor of May 22, 2017. No. 24 On the Approved Federal Waste Classification Catalog].
8. Kuznetsov A. Yu., Belousov S. V., Khlebnikov S. V., Bocharov K. G. Obrashchenie s radioaktivnymi otkhodami pri vyvode iz ehkspluatatsii issledovatel'skogo korpusa "B" AO "VNIINM" [Radioactive Waste Management During Decommissioning of Research Building "B" at JSC "Vniinm" Site]. *Radioaktivnye otkhody – Radioactive Waste*, 2020, no. 1 (10), pp. 73–84.
9. Aleksandrova T. A., Ivanov A. Yu., Linge I. I., Lunov D. M., Savel'eva E. A., Samoilo A. A., Utkin V. B. Otsenka ob'emov obrazovaniya RAO ot vyvoda iz ehkspluatatsii s ispol'zovaniem informatsionnykh modelei [RW Volumes from the Decommissioning Estimated Using Information Models]. *Radioaktivnye otkhody – Radioactive Waste*, 2020, no. 3 (12), pp. 19–31.

Information about the authors

Kuznecov Andrej Yuryevich, Ph.D, Head Department, "Rosatom SGIC" (26, 2, Staromonetny lane, Moscow, 119180, Russia), e-mail: andyurkuznetsov@rosatom.ru.

Bocharov Kirill Gennadyevich, Deputy inspector General, State Corporation "Rosatom" (24, Bolshaya Ordynka st., Moscow, 119017, Russia), e-mail: KGeBocharov@rosatom.ru.

Mamakina Natalia Vladimirovna, Deputy Director, "Rosatom SGIC", Director VIAC, (26, 2, Staromonetny lane, Moscow, 119180, Russia), e-mail: NVMamakina@rosatom.ru.

Kochetkov Oleg Anatolyevich, PhD, Leading researcher, State Research Center Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, (23, Novikova st., Moscow, 123098, Russia), e-mail: kochetkov2oleg@list.ru.

Bibliographic description

Kuznecov A. Yu., Bocharov K. G., Mamakina N. V., Kochetkov O. A. State-of-art in the Improvement of Industrial Waste Management with Radionuclide Levels Not Complying with Radioactive Waste Assignment Criteria. *Radioactive waste*, 2020, no. 4 (13), pp. 6–13. DOI: 10.25283/2587-9707-2020-4-6-13. (In Russian).