

Новые критерии отнесения отходов, содержащих техногенные радионуклиды, к радиоактивным

И.К. Романович, М.И. Балонов, А.Н. Барковский

ФГУН «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург

В статье подробно изложены использованные в новых ОСПОРБ-99/2010 критерии отнесения жидких и газообразных производственных отходов, содержащих техногенные радионуклиды, к радиоактивным отходам. Проведен анализ недостатков и противоречий действовавшей ранее в России системы критериев отнесения отходов к радиоактивным и дано обоснование значений новых критериев.

Ключевые слова: нормы радиационной безопасности (НРБ), основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ), техногенные радионуклиды, производственные отходы, радиоактивные отходы (РАО), очень низкоактивные отходы (ОНАО), критерии отнесения к радиоактивным отходам, ограничение облучения населения техногенными источниками.

Вслед за выходом в 2009 г. новой редакции «Норм радиационной безопасности» (НРБ-99/2009) [1] в августе 2010 г. утверждена новая редакция «Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010) [2]. В подготовке этого документа приняли участие ведущие специалисты Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Российской научной комиссии по радиологической защите при Российской академии медицинских наук (РНКРЗ), Госкорпорации «Росатом», ФМБА России, концерна «Росэнергоатом» и других учреждений.

По аналогии с подготовкой НРБ-99/2009 [3], при разработке новой редакции «Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности» взят за основу ОСПОРБ-99 [4] и внесены самые необходимые (безотлагательные) изменения и дополнения в те положения и пункты, которые за 10 лет их практического применения вызвали наибольшее количество замечаний.

Кроме того, за последние 10 лет вышло значительное количество международных рекомендаций и руководств по обеспечению радиационной безопасности, и мы постарались новую редакцию ОСПОРБ по возможности гармонизировать с этими документами [5].

На наш взгляд, наиболее важные изменения в ОСПОРБ-99/2010 претерпели критерии отнесения жидких и газообразных производственных отходов, содержащих техногенные радионуклиды, к радиоактивным отходам.

В действующем НРБ-99/2009 и в ОСПОРБ-99 критерии отнесения материалов, веществ и отходов (твердых, жидких и газообразных), содержащих техногенные радионуклиды, к радиоактивным* веществам или радиоактивным отходам, расписаны в разных разделах документов и довольно многочисленны. Начинаются они с пункта 1.4. НРБ-99/2009, в котором указано, что *требования Норм не распространяются на источники излучения, создающие при любых условиях обращения с ними индивидуальную годовую эффективную дозу не более 10 мкЗв*. С ним перекликался пункт 1.8

ОСПОРБ-99: *«Разрешение на работу с источниками излучения не требуется в случаях, если:*

– на рабочем месте: удельная активность радионуклида меньше минимально значимой удельной активности (МЗУА) или активность радионуклида в открытом источнике излучения меньше минимально значимой активности (МЗА), приведенных в приложении 4 НРБ-99/2009».

В примечании к приложению 4 НРБ-99/2009 утверждается: *«При уровнях активности радионуклидов меньше приведенных в таблице и условия применения МЗУА и МЗА одновременно эффективная индивидуальная годовая доза облучения лиц из персонала и населения не превысит 10 мкЗв и в аварийных случаях 1 мЗв».*

Таким образом, вещество в любом агрегатном состоянии относится к радиоактивным веществам, если оно содержит радионуклиды с активностью выше значений МЗУА и МЗА, приведенных в приложении 4 НРБ-99/2009. Набор значений МЗУА и МЗА для многочисленных радионуклидов был введен еще в НРБ-99 вслед за МАГАТЭ [6], где эти значения были обоснованы расчетом дозы у персонала и населения по десяткам сценариев обращения с радиоактивными материалами массой не более 1 т.

Однако это не означало, что разрешалось свободное или неограниченное обращение сырья, материалов или изделий, в которых содержание техногенных радионуклидов было ниже МЗУА и МЗА. Так, пунктом 3.11.3. ОСПОРБ-99 устанавливалось следующее требование: *«Не вводятся никаких ограничений на использование в хозяйственной деятельности любых твердых материалов, сырья и изделий при удельной активности радионуклидов в них менее 0,3 кБк/кг. По согласованию с федеральным органом, уполномоченным осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор, для отдельных бета-излучающих радионуклидов могут быть установлены более высокие значения удельной активности сырья, материалов и изделий, годных для неограниченного использования».*

* Термин «радиоактивный» применяется в данной статье для целей радиологического регулирования как критерий того, что на материал, вещество или отходы распространяются требования НРБ-99/2009 и ОСПОРБ-99/2010.

Эти более высокие значения вводились пунктом 3.11.4. ОСПОРБ-99: «Сырье, материалы и изделия с удельной бета-активностью от 0,3 до 100 кБк/кг или с удельной альфа-активностью от 0,3 до 10 кБк/кг или с содержанием трансурановых радионуклидов от 0,3 до 1,0 кБк/кг могут ограниченно использоваться только на основании санитарно-эпидемиологического заключения органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора на определенный вид применения. Эти материалы подлежат обязательному радиационному контролю».

Что же касается критериев отнесения отходов, содержащих техногенные радионуклиды, к радиоактивным отходам, то они в ОСПОРБ-99 подразделялись в зависимости от агрегатного состояния отходов и вводились пунктом 3.12.1: «Радиоактивные отходы по агрегатному состоянию подразделяются на жидкие, твердые и газообразные».

К жидким радиоактивным отходам относятся не подлежащие дальнейшему использованию органические и неорганические жидкости, пульпы и шламы, в которых удельная активность радионуклидов более чем в 10 раз превышает значения уровней вмешательства при поступлении с водой, приведенные в приложении П-2 НРБ-99.

К твердым радиоактивным отходам относятся отработавшие свой ресурс радионуклидные источники, не предназначенные для дальнейшего использования материалы, изделия, оборудование, биологические объекты, грунт, а также отвержденные жидкие радиоактивные отходы, в которых удельная активность радионуклидов больше значений, приведенных в приложении П-4 НРБ-99, а при неизвестном радионуклидном составе удельная активность больше:

- 100 кБк/кг – для источников бета-излучения;
- 10 кБк/кг – для источников альфа-излучения;
- 1,0 кБк/кг – для трансурановых радионуклидов.

К газообразным радиоактивным отходам относятся не подлежащие использованию радиоактивные газы и аэрозоли, образующиеся при производственных процессах с объемной активностью, превышающей ДОА, значения которой приведены в приложении П-2 НРБ-99».

Следовательно, критерии отнесения твердых отходов к радиоактивным (ТРО) идентичны критериям отнесения к радиоактивным веществам. Однако в разделе 3.12 ОСПОРБ-99 «Обращение с радиоактивными отходами» не вводились ограничения на обращение с отходами, содержащими техногенные радионуклиды ниже значений МЗУА и МЗА, как это было сделано по отношению к сырью, материалам или изделиям. На практике использовалось требование пункта 3.11.11 ОСПОРБ-99, в котором устанавливалось требование: «В случае невозможности или нецелесообразности использования сырья, материалов и изделий, отнесенных к категории ограниченного использования (п. 3.11.4), они направляются на специально выделенные участки в места захоронения промышленных отходов». Позднее для отечественных атомных станций были разработаны специальные санитарные правила, регулирующие обращение с такими отходами [7].

Критерии отнесения жидких отходов к радиоактивным (ЖРО) были необоснованно установлены в ОСПОРБ-99 из расчета, что человек будет употреблять жидкие радиоактивные отходы круглый год вместо питьевой воды.

Поэтому они оказались в сотни или тысячи раз ниже, чем критерии отнесения веществ в любом агрегатном состоянии к радиоактивным веществам. Критерии отнесения газообразных отходов к радиоактивным (ГРО) были также необоснованно установлены по критерию превышения допустимой объемной активности радионуклидов в воздухе для населения (ДОВА_{нас}).

Для наглядности приводим в таблице 1 численные значения критериев отнесения сырья, материалов и изделий, содержащих ¹³⁷Cs, к радиоактивным веществам и радиоактивным отходам (твердым, жидким и газообразным).

Таблица 1

Численные значения критериев отнесения сырья, материалов, изделий и отходов, содержащих ¹³⁷Cs, к радиоактивным веществам и радиоактивным отходам (твердым, жидким и газообразным), ОСПОРБ-99

Сырье, материалы, изделия и отходы, содержащие ¹³⁷ Cs	Значения активности ¹³⁷ Cs, Бк/кг, для газов Бк/м ³
Радиоактивное вещество (в твердом, жидком и газообразном состоянии)	10 000
Твердые радиоактивные отходы	10 000
Жидкие радиоактивные отходы	110
Газообразные радиоактивные отходы	27

К каким противоречиям на практике приводили различные критерии отнесения сырья, материалов, изделий и отходов, содержащих техногенные радионуклиды, к радиоактивным веществам и радиоактивным отходам?

Работа с жидкостью, содержащей ¹³⁷Cs с удельной активностью ниже 10 000 Бк/кг (т.е. не относящейся к радиоактивным веществам), освобождалась от получения специального разрешения (лицензии). После завершения таких работ и принятия решения о нецелесообразности дальнейшего использования данной жидкости, она становилась отходами и, в соответствии с ОСПОРБ-99, эти отходы являлись радиоактивными, если удельная активность в них ¹³⁷Cs превышала 110 Бк/кг. Такие отходы попадали под регулирование, и обращение с ними требовало получения специального разрешения (лицензии) и выполнения целого ряда регулирующих процедур. Если в какой-то момент мы находили применение этим отходам, т.е. переводили их в разряд сырья (материала), то дальнейшее их использование вновь освобождалось от регулирующих процедур и не требовало получения лицензии.

Были возможны ситуации, когда жидкость можно было употреблять в пищу, но как только она превращалась в отходы, то сразу переходила в категорию ЖРО, и обращение с ней требовало выполнения соответствующих регулирующих процедур.

Так, в Красногорском районе Брянской области, подвергшемся радиоактивному загрязнению в результате аварии на ЧАЭС, работает молокозавод по переработке местного молока. Зачастую содержание ¹³⁷Cs в молоке из личных подсобных хозяйств значительно превышает 110 Бк/кг и допустимое содержание ¹³⁷Cs в цельном молоке, используемом в пищу, которое составляет 100 Бк/кг [8]. При переработке такого молока в творог, масло, сыр и другие молочные продукты получается продукция, содержание

^{137}Cs в которой соответствует установленным нормативам. Но отходы этого производства (сыворожка, прокисшее молоко и т.п.) неизбежно превращались в ЖРО (^{137}Cs больше 110 Бк/кг) и, в соответствии с действующим законодательством, предприятие должно было получить лицензию на обращение с радиоактивными отходами, обеспечить их сбор, временное хранение, переработку и захоронение в установленном порядке. Более того, отверждая в соответствии с действующими рекомендациями ЖРО, можно было снова получить твердые отходы или материал, обращение с которыми освобождается от регламентации. К примеру, добавив на 1 кг ЖРО, содержащих 500 Бк/кг ^{137}Cs , 1 кг песка и 200 граммов цемента, получим бетонные блоки с удельной активностью ^{137}Cs менее 230 Бк/кг, что обеспечивало возможность их неограниченного использования, т.к. содержание техногенных радионуклидов в них менее 300 Бк/кг, или захоронения без каких-либо ограничений. Вот такие парадоксы порождает действовавшая ранее система отнесения жидких отходов к радиоактивным.

Неоправданно жесткие критерии отнесения жидких отходов, содержащих техногенные радионуклиды, к радиоактивным, явились причиной практически полного прекращения функционирования в нашей стране жизненно важной для современной медицины радионуклидной диагностики «in vitro». А это – наиболее бурно развивающийся вид радионуклидной диагностики в мире, не создающий дозу у пациента.

Подобные соображения относятся и к газообразным радиоактивным отходам (ГРО). К примеру, согласно ОСПОРБ-99 к ГРО относился воздух, удельная активность ^{131}I в котором составляет 7,3 Бк/м³. При этом допустимая объемная активность ^{131}I в воздухе, которым целый год без ограничений мог дышать персонал, работающий с источниками ионизирующего излучения, составляет 1100 Бк/м³, т.е., в соответствии с ранее действовавшими ОСПОРБ-99, персонал может дышать газообразными радиоактивными отходами, что противостоит естественности. Поэтому в ОСПОРБ-99/2010 критерий отнесения к ГРО установлен идентично критериям отнесения к ТРО и ЖРО по удельной активности техногенных радионуклидов в газе, в том числе воздухе, более МЗУА. Регламентация обращения с газообразными промышленными отходами меньшей активности необходима, но она не должна быть столь жесткой, как для обращения с радиоактивными отходами. Возможность же выброса газообразных отходов в атмосферу должна регулироваться специальными нормативами.

За последние годы в Роспотребнадзор и Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены поступило значительное число замечаний по критериям отнесения отходов к радиоактивным и предложений по разработке новых критериев.

В этой связи мы проанализировали опыт стран ЕС, международные рекомендации и предложили в ОСПОРБ-99/2010 гармонизировать критерии отнесения жидких и газообразных отходов к радиоактивным отходам с современными международными рекомендациями, в частности, с руководствами по безопасности МАГАТЭ [6, 9, 10], в разработке которых принимали участие и специалисты из Российской Федерации.

В развитие Основных норм безопасности МАГАТЭ (ОНБ) [6] в последние годы были разработаны два руко-

водства по безопасности, имеющие прямое отношение к теме данной работы: «Применение концепций исключения, изъятия и освобождения от контроля» [9] и «Классификация радиоактивных отходов» [10].

Критерии отнесения сырья, материалов, изделий и отходов, содержащих техногенные радионуклиды, к радиоактивным веществам и радиоактивным отходам в руководствах МАГАТЭ едины, и их можно представить в кратком виде следующими положениями:

1. Требования по обеспечению радиационной безопасности не распространяются на источники излучения, создающие при любых разумных условиях обращения с ними индивидуальную годовую эффективную дозу не более 10 мкЗв (уровень изъятия).

2. Выделяются категории материалов и отходов, высокое содержание техногенных радионуклидов в которых делает их особо опасными и требует максимальной жесткой регламентации обращения с ними. Критерием отнесения к этой категории является значение удельной активности техногенных радионуклидов выше значений, приведенных в приложении 1 ОНБ.

3. В ОНБ оговаривается, что эффективная годовая доза у лиц из персонала и населения может превысить 10 мкЗв при обращении с большими количествами материала (более 1 тонны) даже когда не превышены значения активности, приведенные в приложении 1 ОНБ. Численные значения критериев, когда доза у населения при любом разумном обращении с большими количествами материалов или отходов, содержащих техногенные радионуклиды, не превысит 10 мкЗв/год, приведены в таблице 2 руководства МАГАТЭ [9].

Таким образом, можно выделить промежуточную категорию материалов и отходов, содержащих техногенные радионуклиды ниже уровня, приведенного в приложении 1 ОНБ, но выше значений, приведенных в таблице 2 руководства [9], при некоторых видах обращения с которыми доза у населения в течение года может превысить 10 мкЗв. Если речь идет об отходах, то эту категорию отходов уместно классифицировать как «очень низкоактивные отходы» (ОНАО), подлежащие определенному регулированию.

Нами предложено ввести в ОСПОРБ-99/2010 единые критерии отнесения сырья, материалов, изделий и отходов, содержащих техногенные радионуклиды, к радиоактивным веществам и радиоактивным отходам во всех агрегатных состояниях (твердых, жидких, газообразных), гармонизированные с руководствами по безопасности МАГАТЭ [6, 9, 10]. Для этого в ОСПОРБ-99/2010 введено новое приложение 3 «Удельные активности техногенных радионуклидов, при которых допускается неограниченное использование материалов», которое соответствует таблице 2 руководства по безопасности МАГАТЭ [9] и внесены соответствующие изменения в разделы 3.11 «Обращение с материалами и изделиями, загрязненными или содержащими техногенные радионуклиды» и 3.12 «Обращение с радиоактивными отходами».

В пункте 3.11.3. ОСПОРБ 99/2010 регламентировано, что «не вводится никаких ограничений на использование в хозяйственной деятельности любых материалов, сырья и изделий (кроме продовольственного сырья, пищевой продукции, питьевой воды и кормов для животных) при удельной активности техногенных радионуклидов в них менее значений, приведенных в приложении 3 Правил». А следующим пунктом Правил (3.11.4) вводятся требо-

Таблица 2

Значения активностей по отнесению к жидким радиоактивным отходам в ОСПОРБ-99 (10 УВ) и ОСПОРБ-99/2010 (МЗУА) и к отходам ограниченного обращения (Приложение 3 к ОСПОРБ-99/2010)

Радионуклид	10 УВ, Бк/г	МЗУА, Бк/г	Приложение 3 ОСПОРБ-99/2010, Бк/г
H-3	76	10 ⁶	100
Be-7	49	1000	10
Na-22	0,43	10	0,1
Mn-51	15	10	10
Mn-52	0,76	10	1
Mn-54	019	10	0,1
Mn-56	–	10	10
Fe-55	4,2	10 000	1000
Fe-59	0,76	10	1
Co-55	–	10	10
Co-56	0,55	10	0,1
Co-57	6,5	100	1
Co-58	1,9	10	1
Co-60	0,4	10	0,1
Ni-59	22	10 000	100
Ni-63	9,1	100 000	100
Ni-65	–	10	10
Zn-65	0,35	10	0,1
Sr-90	0,049	100	1
Zr-95	1,4	10	1
Nb-95	2,4	10	1
Mo-99	2,2	100	10
Tc-99	–	10 000	1
Ru-106	0, 2	100	0,1
I-131	0,062	100	10
Cs-134	0,072	10	0,1
Cs-137	0,11	10	0,1
Eu-152	0,98	10	0,1
Eu-154	0,69	10	0,1
Eu-155	4,3	100	1
Ir-192	0,98	10	1
Pu-239	0,0055	1	0,1
Am-241	0,0069	1	0,1

вания по ограничению использования сырья, материалов и изделий с удельной активностью техногенных радионуклидов от значений, приведенных в приложении 3, до значений МЗУА. Разрешенный вид использования указывается в санитарно-эпидемиологическом заключении.

Таким образом, в ОСПОРБ-99/2009 общий критерий для ограниченного использования в хозяйственной деятельности материалов, сырья и изделий по удельной активности, равный 0,3 кБк/кг для любого радионуклида (ОСПОРБ-99), заменен значениями удельной активности для отдельных техногенных радионуклидов (приложение 3).

Что же касается новых критериев отнесения отходов к радиоактивным, то они изложены в пункте 3.12.1: «К радиоактивным отходам относятся не подлежащие дальнейшему использованию вещества, материалы, смеси, изделия, удельная активность техногенных радионуклидов в которых превышает МЗУА (сумма отношений удельных активностей техногенных радионуклидов к их МЗУА превышает 1). Значения МЗУА приведены в приложении 4 НРБ-99/2009.

При неизвестном радионуклидном составе отходы являются радиоактивными, если суммарная удельная активность техногенных радионуклидов в них больше:

- 100 кБк/кг – для бета-излучающих радионуклидов;
- 10 кБк/кг – для альфа-излучающих радионуклидов (за исключением трансурановых);
- 1,0 кБк/кг – для трансурановых радионуклидов».

В этой связи критерии отнесения к жидким и газообразным радиоактивным отходам для большинства радионуклидов существенно возросли, стали идентичны критериям отнесения к радиоактивным веществам и соответствуют международным рекомендациям. К ним теперь относятся отходы, которые действительно представляют серьезную опасность и требуют жесткой регламентации обращения с ними. Это не означает, что обращение с промышленными отходами, содержащими техногенные радионуклиды, но не относящимися к радиоактивным отходам, не регламентируется, но степень регламентации обращения с ними теперь будет соответствовать их реальной радиационной опасности, как это и рекомендуется документами МАГАТЭ.

Для наглядности в таблице 2 приведены прежние (ОСПОРБ-99) критерии отнесения жидких отходов к радиоактивным (10 уровней вмешательства для питьевой воды (УВ)), МЗУА как новые критерии для радиоактивных отходов в любом агрегатном состоянии и удельные активности радионуклидов по приложению 3 как критерий ограниченного обращения с отходами.

Приведенные в ОСПОРБ-99/2010 критерии относятся к отходам, предназначенным для временного хранения или окончательного захоронения. В отношении же удаления техногенных радионуклидов в окружающую среду в ОСПОРБ-99/2010 предусмотрена целая система ограничительных мер по недопущению сброса их в водоемы и выброса в атмосферу. Так, система обращения с жидкими производственными отходами, содержащими радионуклиды в концентрациях выше установленных в приложении 3 ОСПОРБ-99/2010, предусматривает, что эти отходы, как и радиоактивные, должны утверждаться в обязательном порядке (пункт 3.12.10, 3.12.11), а соответствующие газообразные отходы подлежат выдержке и (или) очистке на фильтрах с целью снижения их активности (пункт 3.12.5).

ОСПОРБ-99/2010 не регламентирует допустимые сбросы и выбросы, однако в пункте 3.12.11 устанавливается, что сброс техногенных радионуклидов в водоемы осуществляется в соответствии с нормативами и разрешительными документами, устанавливаемыми в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды и водным законодательством, а пунктом 3.12.5 – что выброс техногенных радионуклидов в атмосферный воздух осуществляется в соответствии с нормативами и разрешительными документами, устанавливаемыми в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды и законодательством об охране атмосферного воздуха.

Таким образом, изменение уровня отнесения производственных отходов к газообразным и жидким радиоактив-

ным отходам в ОСПОРБ-99/2010 не нарушает критериев радиационной безопасности населения, а лишь приводит систему обращения с радиоактивными отходами в соответствие с международными рекомендациями [6, 9, 10] и устраняет неоправданную излишнюю регламентацию деятельности хозяйствующих субъектов. Это изменение не приведет к ухудшению радиационной обстановки на территории России, т.к. сброс и выброс производственных отходов, содержащих техногенные радионуклиды, регулируется специальными документами Минприроды России при условии соблюдения предела дозы у населения.

Претерпела некоторое изменение и классификация радиоактивных отходов по удельной активности. Предусмотренная в ОСПОРБ-99 классификация по удельной активности бета-излучающих радионуклидов не учитывала того, что величина МЗУА для трития составляет 10^6 Бк/г, что на три порядка превышает уровень отнесения к среднеактивным радиоактивным отходам по суммарной удельной бета-активности. Для устранения этого противоречия в таблице 3.12.1 ОСПОРБ-99/2010 тритий в связи с его низкой радиотоксичностью выделен в отдельный столбец, и для него установлены специальные нормативы отнесения к среднеактивным и высокоактивным радиоактивным отходам, учитывающие реальный низкий уровень опасности данного радионуклида. Удельная активность других бета-излучающих радионуклидов не учитывает тритий, и нормативы отнесения радиоактивных отходов к среднеактивным и высокоактивным по этому критерию оставлены без изменений.

Таким образом, внесенные в ОСПОРБ-99/2010 изменения в критерии отнесения к радиоактивным отходам и их классификации позволили устранить имевшиеся в прежнем документе противоречия и гармонизировать требования к обращению с радиоактивными отходами с международными рекомендациями. При этом требования к обеспечению радиационной безопасности населения России остаются неизменными и соответствуют требованиям Федерального закона «О радиационной безопасности населения».

Литература

1. Нормы радиационной безопасности (НРБ – 99/2009): Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.6.1.2523 – 09): утв. и введ. в действие от 01 сентября 2009 г. взамен СанПиН 2.6.1.758 – 99. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 100 с.
2. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010): (СП 2.6.1.2612-10): зарегистрирован 11 августа 2010 г. Регистрационный № 18115. – М.: Минюст России.
3. Романович, И.К. О ходе подготовки новой редакции отечественных норм радиационной безопасности / И.К. Романович // Радиационная гигиена. – 2009. – Т. 2, № 3. – С. 5–10.
4. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99): 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность (СП 2.6.1.799-99): утв. и введены в действие от 27 декабря 1999 г. взамен ОСП- 72/87. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2000. – 98 с.
5. Романович, И.К. О новых Рекомендациях МКРЗ. Часть 1. Основы обеспечения радиационной безопасности / И.К. Романович, В.С. Репин // Радиационная гигиена. – 2008. – Т. 1, № 1. – С. 47–52.
6. Международные основные нормы безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучения». Серия изданий по безопасности № 115. – Вена: МАГАТЭ, 1997. – 382 с.
7. Обеспечение радиационной безопасности при обращении с промышленными отходами атомных станций, содержащими техногенные радионуклиды. (СП 2.6.6.2572-2010): зарегистрирован 19 февраля 2010 г. Регистрационный № 16458. – М.: Минюст России.
8. Санитарные правила и нормы: «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (СанПиН 2.3.2.1078-01): утв. и введены в действие с 01.09.2002 г. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2002. – 187 с.
9. Применение концепций исключения, изъятия и освобождения от контроля. Серия норм по безопасности, № RS-G-1.7. – Вена: МАГАТЭ, 2006. – 31 с.
10. Classification of Radioactive Waste. General Safety Guide GSG-1. – Vienna: IAEA, 2009. – 48 p.

I.K. Romanovich, M.I. Balonov, A.N. Barkovsky

New criteria for assigning waste containing technogenic radionuclides to the radioactive waste

Federal Scientific Organization «Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev» of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-being, Saint-Petersburg

Abstract. The article contains detailed description of criteria for assigning of liquid and gaseous industrial waste containing technogenic radionuclides to the radioactive waste, presented in the new Basic Sanitary Rules of Radiation Safety (OSPORB-99/2010). The analysis of shortcomings and discrepancies of the previously used in Russia system of criteria for assigning waste to the radioactive waste is given.

Key words: Radiation Safety Standart (RSS), Basic Sanitary Rules of Radiation Safety (OSPORB), technogenic radionuclides, industrial waste, radioactive waste (RW), very low level waste (VLLW), criteria of assigning waste to the radioactive waste, limitation of the population exposure from technogenic sources.

Поступила 01.09.10 г.

И.К. Романович
Тел. (812) 233-53-63;
E-mail: irh@ek6663.spb.edu