

А.В. Симаков, Ю.В. Абрамов**К РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ РЕДАКЦИЙ НОРМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОСНОВНЫХ САНИТАРНЫХ ПРАВИЛ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.Бурназяна ФМБА России, Москва. E-mail: asimakov1948@mail.ru

А.В. Симаков – зав. лаб., к.м.н.; Ю.В. Абрамов – в.н.с., к.т.н.

Реферат

Целью работы является обоснование предложений по внесению изменений в отдельные положения действующих Норм радиационной безопасности и Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности.

В действующих Нормах радиационной безопасности НРБ-99/2009 (п. 3.1.5), в отличие от Федерального закона от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» и положений проекта Международных основных норм безопасности, под годовой эффективной дозой понимается суммарная эффективная доза внешнего и внутреннего облучения, полученная за календарный год. В статье приведена ситуация, когда дозы облучения условного работника не превышают пределов доз в отдельно взятый календарный год, т.е. менее 50 мЗв, но за любой произвольно взятый временной интервал, равный одному году, годовой предел дозы 50 мЗв неоднократно превышает. Поэтому предлагается в новой редакции НРБ внести следующее изменение: «Под годовой эффективной дозой понимается сумма эффективной дозы внешнего облучения, полученной за любой произвольно взятый временной интервал, равный одному году, и ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения, обусловленной поступлением в организм радионуклидов за этот же период».

В действующих Основных санитарных правилах обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ 99/2010 (Приложение 3 «Удельные активности техногенных радионуклидов, при которых допускается неограниченное использование материалов») не включены изотопы урана ^{234}U , ^{235}U и ^{238}U , что противоречит п. 5.2.10 ОСПОРБ-99/2010, согласно которому они должны быть отнесены к техногенным источникам излучения.

В статье приводится обоснование целесообразности установления верхнего значения удельной активности 1 Бк/г для основных радионуклидов урана в твёрдых материалах при их неограниченном использовании.

Предлагается дополнить Приложение 3 к новой редакции ОСПОРБ изотопами урана ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U , установив норматив их удельной активности 1 Бк/г в твёрдых материалах для неограниченного использования.

Ключевые слова: нормы радиационной безопасности, предел дозы, персонал, гигиеническое нормирование

Поступила: 10.03.2019. Принята к публикации: 10.07.2019

Введение

В настоящее время осуществляется работа по подготовке новой редакции отечественных Норм радиационной безопасности (НРБ). Для разработки новой редакции НРБ приказами № 651 от 28.07.2017 г. и № 63 от 08.02.2019 руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека А.Ю. Поповой была создана рабочая группа. Как показывает опыт, вслед за внедрением новой редакции НРБ возникнет необходимость разработки и новой редакции Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ).

Целью настоящей статьи является обоснование предложений по внесению изменений в новые редакции НРБ и ОСПОРБ в части, касающейся трактовки понятия «предел годовой эффективной дозы техногенного облучения персонала» и гигиенического нормирования содержания радионуклидов в твёрдых материалах для свободного или ограниченного использования последних.

Трактовка понятия «предел годовой эффективной дозы техногенного облучения персонала»

Согласно ОСПОРБ 99/2010 [1], радиационная безопасность персонала, населения и окружающей среды считается обеспеченной, если соблюдаются основные принципы радиационной безопасности (обоснование, оптимизация, нормирование) и требования радиационной защиты, установленные Федеральным законом от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» (далее – Федеральным законом № 3-ФЗ)

[2], НРБ-99/2009 [3] и действующими санитарными правилами.

Принцип нормирования обязаны применять и выполнять все юридические и физические лица, от которых зависит уровень облучения людей и которые должны обеспечивать непревышение пределов доз, установленных требованиями Федерального закона № 3-ФЗ [2] и НРБ-99/2009 [3].

В приложении 7 к НРБ-99/2009 термин «Предел дозы» формулируется следующим образом:

«Предел дозы (ПД) – значение эффективной или эквивалентной дозы техногенного облучения населения и персонала, которое не должно превышать. Соблюдение предела годовой дозы предотвращает возникновение детерминированных эффектов, а вероятность стохастических эффектов сохраняется при этом на приемлемом уровне».

В Федеральном законе № 3-ФЗ [2] говорится: «... Устанавливаются следующие основные гигиенические нормативы (допустимые пределы доз) облучения на территории Российской Федерации в результате использования источников ионизирующего излучения:

для работников средняя годовая эффективная доза равна 0,02 Зв или эффективная доза за период трудовой деятельности (50 лет) – 1 Зв; допустимо облучение в годовой эффективной дозе до 0,05 Зв при условии, что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысит 0,02 Зв ...»

Международные основные нормы безопасности [4] трактуют понятие годовой дозы как «величину эффективной дозы или эквивалентной дозы, получаемой индивидуумом в ситуациях планируемого облучения, которая не должна превышать».

Таким образом, во всех вышеупомянутых нормативно-правовых документах из определения «предел дозы» следует, что под этим понятием подразумевается значение эффективной или эквивалентной дозы техногенного облучения населения и персонала, которое не должно превышать в *любом произвольно взятом временном интервале, равным одному году*. Однако, в п. 3.1.5. НРБ–99/2009 [3] говорится: «Под годовой эффективной дозой понимается сумма эффективной дозы внешнего облучения, полученной за *календарный* год, и ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения, обусловленной поступлением в организм радионуклидов за этот же год». Такая трактовка понятия годовой эффективной дозы может приводить к негативным последствиям.

В качестве примера в табл. 1 приведены эффективные дозы условного работника, который в первый календарный год получил суммарную эффективную дозу 48 мЗв, во второй календарный год – 28 мЗв, а в последующие три года работы был либо переведен на другой участок, либо был выведен из процесса обращения с источниками ионизирующего излучения с условием, чтобы его суммарная эффективная доза, исчисленная за пять последовательных лет, не превысила 100 мЗв, средняя годовая эффективная доза за это же время не превысила 20 мЗв.

Итак, приведенные в табл. 1 дозы облучения условного работника не превышают пределов доз ни в отдельно взятый календарный год, т.е. < 50 мЗв, ни за пять последовательных лет, ни в среднем за пять последовательных лет.

Однако если оценить дозы облучения работника за любой произвольно взятый временной интервал, равный одному году (табл. 2), то очевидно, что годовой предел дозы 50 мЗв в данном случае неоднократно превышает.

Следовательно, существующая в п. 3.1.5. НРБ–99/2009 [3] трактовка годовой эффективной дозы как суммарной эффективной дозы, полученной за *календарный* год, несет в себе возможность превышения годового предела дозы облучения персонала.

Считаем целесообразным внести соответствующие изменения в текст новой редакции НРБ, а именно:

– «**Предел дозы (ПД)** – значение эффективной или эквивалентной дозы техногенного облучения населения и персонала, которое не должно превышать в *любой произвольно взятый временной интервал, равный одному году*. Соблюдение предела годовой дозы предотвращает возникновение детерминированных эффектов, а вероятность стохастических эффектов сохраняется при этом на приемлемом уровне»;

– п. 3.1.5. «Под годовой эффективной дозой понимается сумма эффективной дозы внешнего облучения, полученной за *любой произвольно взятый временной интервал, равный одному году*, и ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения, обусловленной поступлением в организм радионуклидов за этот же период».

Предлагаемые изменения не будут затрагивать существующий порядок отчетности служб радиационной безопасности. Как и принято в настоящее время, отчеты о радиационной обстановке и о дозах облучения персонала будут оформляться по истечении календарного года. В то же время потребуются корректировка системы индивидуального дозиметрического контроля:

- контроль индивидуальных доз облучения персонала должен проводиться с помощью компьютерной системы, способной отслеживать дозы облучения каждого работника из числа персонала группы А за любой произвольно взятый временной интервал, равный одному году;
- расчет дозы внутреннего облучения персонала группы А должен проводиться не реже, чем ежеквартально и др.

Все изменения в системе индивидуального дозиметрического контроля целесообразно изложить в специально разработанном методическом документе.

Гигиеническое нормирование содержания изотопов урана в твёрдых материалах

Понятие «загрязнённые или содержащие радионуклиды материалы» в отечественную практику санитарно-эпидемиологического нормирования было введено в 1999 году в «Основных санитарных правилах обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99)» [5]. К таким материалам были отнесены материалы с низки-

Таблица 1

Дозы условного работника (м – месяц, Д – доза, мЗв)

		Первый календарный год												Σ	Второй календарный год												Σ
м	Д	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		1	1	2	1	1	3	8	6	5	4	10	6	48	5	2	4	7	1	1	1	2	1	1	1	2	28

Таблица 2

Дозы условного работника (Д, мЗв)

		Первый календарный год												Σ	Второй календарный год												Σ
м	Д	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ
		1	1	2	1	1	3	8	6	5	4	10	6	48	5	2	4	7	1	1	1	2	1	1	1	2	28
		интервал времени 1 год, Σ Д = 52 мЗв																									
		интервал времени 1 год, Σ Д = 59 мЗв																									
		интервал времени 1 год, Σ Д = 61 мЗв																									
		интервал времени 1 год, Σ Д = 61 мЗв																									
		интервал времени 1 год, Σ Д = 52 мЗв																									
		интервал времени 1 год, Σ Д = 53 мЗв																									
		интервал времени 1 год, Σ Д = 52 мЗв																									

ми уровнями содержания радионуклидов, т.е. не относящиеся к категории «радиоактивные отходы», которые при планируемом их использовании создают индивидуальную годовую дозу менее 10 мкЗв, а годовую коллективную дозу – менее 1 чел.-Зв.

При этом не вводилось никаких ограничений на использование в хозяйственной деятельности любых твёрдых материалов, сырья и изделий при удельной активности радионуклидов в них менее 0,3 кБк/кг. Сырьё, материалы и изделия с удельной альфа-активностью от 0,3 до 10 кБк/кг (кроме трансураниевых радионуклидов) могли ограничено использоваться на основании санитарно-эпидемиологического заключения (п. 3.11.4 ОСПОРБ-99 [5]).

Постановление Правительства Российской Федерации от 19.10.2012 № 1069 [6] и «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» [1] изменили порядок обращения с материалами и изделиями, загрязнёнными или содержащими техногенные радионуклиды.

Согласно ОСПОРБ-99/2010 [1], загрязнённые материалы не должны относиться к категории «радиоактивные отходы», т.е. удельная альфа-активность в твёрдых материалах при неизвестном радионуклидном составе должна быть менее 1 Бк/г. Если известен нуклидный состав загрязнения и если сумма отношений удельных активностей техногенных радионуклидов в отходах к их предельным значениям, приведённым в Приложении 5 к ОСПОРБ-99/2010, превышает 1, то неиспользуемые материалы относятся к категории «радиоактивные отходы». В Приложении 5 приведены все изотопы урана, что позволяет однозначно классифицировать отходы, содержащие уран, как радиоактивные или нерадиоактивные.

Материалы и изделия с низкими уровнями содержания техногенных радионуклидов допускается использовать в хозяйственной деятельности. Критерием для принятия решения о возможном применении в хозяйственной деятельности сырья, материалов и изделий, содержащих радионуклиды, является ожидаемая индивидуальная годовая эффективная доза облучения, которая при планируемом виде их использования не должна превышать 10 мкЗв (п. 3.11.1. ОСПОРБ-99/2010 [1]). Не вводятся никаких ограничений по радиационной безопасности на использование в хозяйственной деятельности любых твёрдых материалов, сырья и изделий (кроме продовольственного сырья, пищевой продукции и кор-

мов для животных) при удельной активности техногенных радионуклидов в них менее значений, приведённых в Приложении 3 к ОСПОРБ-99/2010 [1] (для нескольких техногенных радионуклидов – при сумме отношений удельных активностей техногенных радионуклидов к значениям, приведённым в Приложении 3 к Правилам, менее 1 – п. 3.11.3 ОСПОРБ-99/2010 [1]). Ниже приведены указанные предельные значения для долгоживущих изотопов урана, которые составляют основу сырья при работе на предприятиях ряда отраслей атомной промышленности (табл. 3).

При этом изотопы урана ^{234}U , ^{235}U и ^{238}U отсутствуют в Приложении 3 «Удельные активности техногенных радионуклидов, при которых допускается неограниченное использование материалов», что противоречит п. 5.2.10 ОСПОРБ-99/2010 [1], где сказано, что «Организации, добывающие и перерабатывающие руды с целью извлечения из них природных радионуклидов, а также организации, использующие эти радионуклиды, относятся к организациям, осуществляющим деятельность с использованием техногенных источников излучения». Несомненно, перечисленные выше изотопы урана добываются из природных руд и являются изотопами природного происхождения. Но эти радионуклиды добываются именно для их полезного применения (например, в качестве ядерного топлива) и согласно определению «источник излучения техногенный» и п. 5.2.10 ОСПОРБ-99/2010 [1] они должны быть отнесены к техногенным источникам излучения.

Отсутствие установленного предельного значения удельной активности изотопов ^{234}U , ^{235}U и ^{238}U для неограниченного использования материала создаёт значительные проблемы для отраслей атомной промышленности (производство топлива для атомной энергетики и др.), работающих именно с этими радионуклидами, как правило, находящимися в равновесии лишь с короткоживущими дочерними радионуклидами. Например, в настоящее время ведутся работы по выводу из эксплуатации ряда производственных корпусов, что связано с образованием значительного количества строительных отходов. Эти материалы не являются радиоактивными отходами, но могут содержать некоторое количество изотопов урана, и это порождает проблемы с их захоронением (или возможным использованием) вследствие недоработки нормативной базы. Возникает даже соблазн свободного использования таких нерадиоактивных отходов, т.к. «всё, что не запрещено, то разрешено».

Таблица 3

Удельные активности радионуклидов для классификации загрязнённых материалов

Изотоп урана	Предельное значение удельной активности в отходах для отнесения их к радиоактивным отходам (МЗУА), Бк/г	Удельные активности техногенных радионуклидов, при которых допускается неограниченное использование твёрдых материалов (Приложение 3 к ОСПОРБ 99/2010), Бк/г
^{232}U	1 ^{*)}	0,1
^{233}U	10	1
^{234}U	10	–
^{235}U	10 ^{*)}	–
^{236}U	10	10
^{238}U	10 ^{*)}	–
U природный (в равновесии со всеми дочерними радионуклидами, в т.ч. и долгоживущими)	1	–

Примечание: *) Удельная активность приведена в условиях их равновесия с короткоживущими дочерними радионуклидами.

Таблица 4

Уровни изъятия материалов из-под контроля [4]

Изотоп урана	Уровни изъятия для умеренных количеств материала без дальнейшего рассмотрения: по удельной активности радионуклидов, Бк/г	Уровни изъятия для больших количеств твёрдого материала без дальнейшего рассмотрения: по удельной активности радионуклидов искусственного происхождения, Бк/г
^{232}U	1 ^{*)}	0,1 ^{*)}
^{233}U	10	1
^{234}U	10	–
^{235}U	10 ^{*)}	–
^{236}U	10	10
^{238}U	10 ^{*)}	–

Примечание: *) Удельная активность приведена в условиях равновесия с короткоживущими дочерними радионуклидами

А предела удельной активности для свободного использования таких материалов, не являющихся радиоактивными отходами, в настоящее время не существует.

Возникло такое положение вследствие некорректного копирования международных документов, касающихся изъятия и освобождения от контроля радиоактивных материалов.

В настоящее время во всём мире проводится активная работа по внедрению нового международного документа «Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международные основные нормы безопасности» (МОНБ) [4]. Многие положения, вошедшие в ОСПОРБ-99/2010 [1], были перенесены из проекта этого документа без учёта их оригинальной трактовки.

Согласно п. I-11 МОНБ [4] «материал может быть освобождён от контроля ... без дальнейшего рассмотрения, если в разумно предполагаемых обстоятельствах эффективная доза, которая, как можно ожидать, будет получена индивидуумом вследствие воздействия освобождения от контроля материал, составляет порядка 10 мкЗв в год или менее». Это положение совпадает с позицией ОСПОРБ-99/2010 [1].

В дальнейшем трактовки международного документа отличаются от положений ОСПОРБ-99/2010 [1]. В МОНБ [4] отсутствует понятие «загрязнённые материалы». Но существуют две таблицы верхних значений удельной активности радионуклидов для изъятия материала из-под контроля: одна для умеренных количеств материала, другая – для больших количеств твёрдого материала. Под «изъятием» понимается «определение регулирующим органом того, что в отношении источника ... нет необходимости применять некоторые или все аспекты регулирующего контроля на том основании, что облучение и потенциальное облучение от источника... является незначительным и не требует применения этих аспектов...».

Ниже приведены выдержки из таблиц МОНБ [4], относящиеся к долгоживущим изотопам урана (табл. 4).

Как видно, цифры в двух приведенных таблицах (табл. 3, 4) полностью совпадают, но трактовки их существенно отличаются.

Особо нужно сказать о позиции МАГАТЭ в отношении природного урана, находящегося в равновесии со всеми своими дочерними продуктами распада. В [4]

(табл. 1–3) в качестве уровня освобождения от контроля материала, содержащего радионуклиды природного происхождения, рекомендована величина удельной активности каждого радионуклида цепочки распада урана, равная 1 Бк/г.

В НРБ-99/2009 [3] при нормировании содержания природных радионуклидов в строительных материалах из уранового ряда учитывается только содержание ^{226}Ra , не принимая во внимание ^{238}U и ^{234}U . Тем самым подчёркивается главенствующая роль ^{226}Ra в процессе дозообразования, и одинаковое рекомендуемое содержание ^{226}Ra , ^{234}U и ^{238}U в различных материалах – по 1 Бк/кг – совсем не означает их одинаковый вклад в дозу при контакте с таким материалом. Для иллюстрации определяющей роли ^{226}Ra можно привести дозиметрические характеристики этих нуклидов при внешнем и внутреннем облучении (табл. 5).

Таблица 5

Дозиметрические характеристики радионуклидов

Радионуклид	$K_{\gamma}, P \times \text{см}^2 / (\text{ч} \times \text{мКи})$	Дозовый коэффициент для населения при ингаляции, $\epsilon^{\text{возд}}$, Зв/Бк	Дозовый коэффициент для населения при поступлении с пищей, $\epsilon^{\text{пища}}$, Зв/Бк
^{238}U	0,12 ^{*)}	3,3E-6	1,2E-7
^{235}U	0,7	3,7E-6	1,3E-7
^{234}U	0,004	4,2E-6	1,3E-7
$^{226}\text{Ra}^*$	9,0	4,5E-6	1,5E-6

Примечание: *) в условиях равновесия с короткоживущими дочерними радионуклидами

При внешнем облучении ^{226}Ra создаёт мощность дозы внешнего излучения в (12,9–2250) раз больше, чем та же активность изотопов урана. При ингаляции дозовый коэффициент ^{226}Ra в 1,1–1,4) раза больше, чем дозовый коэффициент изотопов урана, а при поступлении с пищей – больше в 11,5–12,5 раз. Это значит, что при всех сценариях облучения вследствие контакта с загрязнённым материалом роль содержащегося в материале ^{226}Ra значительно больше, чем роль такого же количества изотопов урана.

В соответствии с п. 5.2.4 ОСПОРБ-99/2010 [1] разрешается использовать для сооружения зданий и сооружений производственного назначения материалы, содержащие до 0,74 Бк/г ^{226}Ra при отсутствии в этих материалах других природных радионуклидов. Обращение в производственных условиях с сырьём, материалами и изделиями, содержащими до 0,74 Бк/г ^{226}Ra при отсутствии других природных радионуклидов, допускается без ограничения по радиационному фактору (п. 5.2.5 ОСПОРБ-99/2010).

^{235}U (ряд актиния) не рассматривается ни в МОНБ [4], ни в НРБ-99/2009 [3] в качестве элемента, подлежащего контролю, при учёте радионуклидов природного происхождения.

В свете вышесказанного удельная активность 1 Бк/г, рекомендованная МАГАТЭ для нуклидов уранового ряда, представляется приемлемой при установлении верхнего значения удельной активности основных радионуклидов урана в твёрдых материалах для свободного использования таких загрязнённых материалов.

Заключение

1. В действующих НРБ-99/2009 [3] заложена возможность превышения годового предела дозы облучения персонала. Для устранения подобной возможности в новой редакции НРБ необходимо изменить трактовку понятия «предел годовой эффективной дозы техногенного облучения персонала», а именно: под годовой эффективной дозой следует принимать сумму эффективной дозы внешнего облучения, полученной не за календарный год, а за *любой произвольно взятый временной интервал, равный одному году*, и ожидаемой эффективной дозы внутреннего облучения, обусловленной поступлением в организм радионуклидов за этот же период.

2. Предлагаемые изменения не будут затрагивать существующий порядок отчетности служб радиационной безопасности по истечении календарного года. В то же

время, потребуется определенная корректировка регламента индивидуального дозиметрического контроля.

3. В Приложение 3 к ОСПОРБ-99/2010 [1] «Удельные активности техногенных радионуклидов, при которых допускается неограниченное использование материалов» не включены изотопы урана ^{234}U , ^{235}U и ^{238}U , что противоречит п. 5.2.10 ОСПОРБ-99/2010 [1], согласно которому они должны быть отнесены к техногенным источникам излучения.

4. Предлагается дополнить Приложение 3 к новой редакции ОСПОРБ изотопами урана ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U , установив значение удельной активности каждого из них 1 Бк/г в твердых материалах для неограниченного использования.

Для цитирования: Симаков А.В., Абрамов Ю.В. К разработке новых редакций норм радиационной безопасности и основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2019. Т. 64. № 5. С. 15–19.

DOI: 10.12737/1024-6177-2019-64-5-15-19

Medical Radiology and Radiation Safety. 2019. Vol. 64. No. 5. P. 15–19

Radiation Safety

DOI: 10.12737/1024-6177-2019-64-5-15-19

Radiation Safety Standards and Basic Health Rules for Radiation Safety: Proposal on the Development of New Versions

A. V. Simakov, Yu. V. Abramov

A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of FMBA, Moscow, Russia. E-mail: asimakov1948@mail.ru

A.V. Simakov – Head of Lab., PhD Med.; Yu.V. Abramov – Leading Researcher, PhD Tech.

Abstract

The objective of this work is to enhance national Radiation safety standards (NRB) and Basic Health Rules for Radiation Safety (OSPORB).

This article discusses proposals how to amend new versions of the fundamental regulatory documents – national NRB and OSPORB as regards the interpretation of the term “limit of the annual effective dose of manmade individual exposure” and the health physics limiting the content of artificial radionuclides in solid materials for their unrestricted use.

In current Radiation Safety Standards, NRB-99/2009 (paragraph 3.1.5.), in contrast to the Federal Law of 09.01.1996 No 3-FZ “On the Public Radiation Protection” and provisions of draft International Basic Safety Standards, annual effective dose means gross effective dose of external and internal exposure, received for the calendar year. The article describes the situation where the doses of a conditional worker do not exceed the dose limits in a single calendar year, i.e. < 50 mSv, however, for any arbitrarily taken time interval equal to one year, the annual dose limit of 50 mSv is repeatedly exceeded. Therefore, the following amendment is proposed to be made in new version of the NRB: “Annual effective dose means the sum of the effective external dose received for any arbitrarily taken time interval equal to one year and the ambient effective internal dose due to the intake of radionuclides in the body over the same period”.

In current Basic Health Rules for Radiation Safety, OSPORB 99/2010, Annex 3 “The Specific Activities of Artificial Radionuclides, at which Unrestricted Use of Materials is Permitted” does not include the uranium isotopes ^{234}U , ^{235}U and ^{238}U ; this contradicts paragraph 5.2.10 of OSPORB-99/2010, according to which these isotopes should be attributed to manmade radiation sources.

The article justifies the expediency of establishing the upper value of the specific activity of 1 Bq/g for the main uranium radionuclides in solid materials in case of their unlimited use.

The supplement of Appendix 3 is proposed to the new version of the OSPORB with uranium isotopes ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U , setting the standard for their specific activity of 1 Bq/g in solid materials for unlimited use.

Key words: radiation safety standards, dose limit, workers, health physics regulation

Article received: 10.03.2019. Accepted for publication: 10.07.2019

REFERENCES

1. SP 2.6.1.2612-10. Basic Health Rules for Radiation Safety (OSPORB-99/2010) in ed. Amendment number 1, approved by the Statement of the Chief Medical Officer of the Russian Federation of 16.09.2013 № 43. (in Russian).
2. Federal Law of 09.01.1996 № 3-FZ “On the Public Radiation Protection”. (in Russian).
3. SanPiN 2.6.1.2523-09. Radiation Safety Standards (NRB-99/2009) Moscow. 2009. 100 p. (in Russian).
4. IAEA Safety Standards. Radiological Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. General Safety Requirements, Part 3. IAEA Vienna, 2015. 518 p.
5. SP 2.6.1.799-99. Basic Health Rules for Radiation Safety (OSPORB-99). Minzdrav of Russia. 2000. 98 p. (in Russian).
6. The Government Statement of the Russian Federation of 19 October 2012 № 1069 “On the Criteria for classifying solid, liquid and gaseous wastes as radioactive wastes, criteria for classifying radioactive wastes as special radioactive wastes and disposed radioactive wastes, and criteria for classifying disposed radioactive wastes”. (in Russian).

For citation: Simakov AV, Abramov YuV. Radiation Safety Standards and Basic Health Rules for Radiation Safety: Proposal on the Development of New Versions. Medical Radiology and Radiation Safety. 2019;64(5):15-9. (in Russian).

DOI: 10.12737/1024-6177-2019-64-5-15-19