

Актуальные вопросы санитарно-эпидемиологического нормирования при использовании техногенных источников ионизирующего излучения

А.Н. Барковский

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

Действующая в Российской Федерации система нормативных требований к обращению с изделиями, содержащими техногенные источники ионизирующего излучения или являющимися ими, недостаточно учитывает различия в радиационной опасности различных видов радиационной техники. Для радиационных объектов различной категории потенциальной радиационной опасности она во многом одинакова. Во всех случаях требуется оформление и санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии условий работы с источниками ионизирующего излучения санитарным правилам, и лицензии, которые в этом случае практически дублируют друг друга. В качестве одного из возможных путей обеспечения большей дифференциации нормативных требований для учета реальной опасности различных источников предлагается формирование трехуровневой системы санитарно-эпидемиологического нормирования обращения с техногенными источниками ионизирующего излучения. Первый уровень — изделия радиационной техники, дозы облучения людей за счет использования которых не могут превысить установленные гигиенические нормативы для населения при любых условиях обращения, на которые эти изделия рассчитаны. Обращение с ними освобождается от регулирующего контроля и должно проводиться как с изделиями, не представляющими радиационной опасности. Второй уровень — изделия радиационной техники, не представляющие серьезной потенциальной радиационной опасности для людей, но требующие определенного регулирования обращения с ними для обеспечения социально приемлемого уровня радиационной безопасности. Обращение с ними допускается при наличии санитарно-эпидемиологического заключения, может быть разрешена упрощенная система радиационного контроля. Третий уровень — изделия радиационной техники, представляющие значительную потенциальную радиационную опасность для человека. При нарушениях правил обращения с такими изделиями и в случае радиационной аварии возможно нанесение серьезного вреда здоровью человека. Обращение с ними допускается при наличии санитарно-эпидемиологического заключения и лицензии. Такой подход при сохранении достигнутого уровня радиационной безопасности позволит значительно упростить систему регулирования и исключить необоснованные препятствия к расширенному использованию радиационной техники. Необходимо также рассмотреть возможность разработки специальных нормативов для обеспечения санитарно-эпидемиологического нормирования использования мобильных и перемещаемых средств медицинской диагностики с использованием источников ионизирующего излучения. Отсутствие таких нормативов тормозит внедрение современных методов рентгенодиагностики.

Ключевые слова: санитарно-гигиеническое нормирование, радиационная безопасность населения, изделия радиационной техники, техногенные источники ионизирующего излучения.

Введение

Действующая в Российской Федерации система санитарно-эпидемиологического нормирования в области обеспечения радиационной безопасности населения при использовании техногенных источников ионизирующего излучения (ИИИ) показала свою эффективность и, в целом, соответствует современным требованиям. Но постоянное расширение использования техногенных ИИИ в промышленности, медицине, науке и иных областях,

а также появление новых видов радиационной техники требует ее дальнейшего развития. Необходимо, чтобы соблюдение установленных гигиенических нормативов, с одной стороны, гарантировало обеспечение социально приемлемого уровня радиационной безопасности населения, а с другой стороны, не создавало неоправданных проблем для внедрения и использования современных систем радиационной техники. Одним из основных направлений реализации основ государственной поли-

Барковский Анатолий Николаевич

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева
Адрес для переписки: 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 8; E-mail: anbarkovski@yandex.ru

тики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности, утвержденных президентом Российской Федерации¹, является «осуществление лицензионных и надзорных процедур, пропорциональных потенциальной опасности объектов использования атомной энергии в мирных и оборонных целях, устройств, генерирующих ионизирующее излучение, а также видов деятельности в области использования атомной энергии путем применения риск-ориентированного подхода в контрольно-надзорной деятельности». Реализация данного подхода требует решения целого ряда проблем в области санитарно-эпидемиологического нормирования при обращении с различными видами изделий радиационной техники, содержащих техногенные ИИИ.

В соответствии с международными основными нормами безопасности МАГАТЭ, являющимися общепризнанным документом, содержащим международные требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с техногенными ИИИ [1], жесткость нормативных требований к организации различных видов деятельности с техногенными ИИИ должна соответствовать их реальной опасности. МАГАТЭ рекомендует использовать дифференцированный подход к реализации системы обеспечения радиационной безопасности таким образом, чтобы применение регулирующих требований было соразмерно радиационным рискам, связанным с использованием различных видов радиационной техники.

Действующая в Российской Федерации система нормативных требований к обращению с изделиями, содержащими техногенные ИИИ или являющимися ими (далее – изделия радиационной техники), недостаточно учитывает различие в радиационной опасности различных видов радиационной техники. Предусмотренная Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)² система требований для радиационных объектов различной кате-

гории потенциальной радиационной опасности во многом одинакова. Так, объем требований СанПиН 2.6.1.3264-14³, предъявляемых к обращению с рентгеновскими дефектоскопами, являющимися достаточно мощными ИИИ и представляющими серьезную потенциальную радиационную опасность для человека, мало отличаются от требований СанПиН 2.6.1.3289-15⁴, предъявляемых к рентгенофлуоресцентным анализаторам, уровни излучения используемых в которых ИИИ значительно ниже. Во всех случаях требуется оформление и санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии условий работы с ИИИ санитарным правилам (далее – СЭЗ), и лицензии на право осуществления деятельности в области использования техногенных ИИИ (далее – лицензия), которые в этом случае практически дублируют друг друга.

Предложения по совершенствованию системы нормирования

Одним из возможных путей обеспечения большей дифференциации нормативных требований для учета реальной опасности различных ИИИ является формирование трехуровневой системы санитарно-эпидемиологического нормирования обращения с техногенными ИИИ.

Первый уровень – изделия радиационной техники, дозы облучения людей за счет использования которых не могут превысить установленные гигиенические нормативы для населения при любых условиях обращения, на которые эти изделия рассчитаны. Обращение с ними освобождается от регулирующего контроля, и для них устанавливаются только требования к процедуре освобождения от контроля и к утилизации после вывода из эксплуатации. Обращение с такими изделиями должно проводиться как с изделиями, не представляющими радиационной опасности. К таким изделиям можно отнести значительную часть рентгенофлуоресцентных

¹ Указ Президента Российской Федерации от 13.10.2018 г. № 585 «Об утверждении Основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и на дальнейшую перспективу» [Decree of the President of the Russian Federation #585, 13.10.2018 "On the establishment of Basics of the state policy in the provision of nuclear and radiation safety in the Russian Federation up to 2025 and further perspective" (In Russ.)]

² Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010): Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26.04.2010 г. № 40. Зарегистрированы в Министерстве юстиции Российской Федерации 11 августа 2010 г., регистрационный № 18115 (далее – ОСПОРБ 99/2010) [Basic sanitary rules for the provision of radiation safety (OSPORB 99/2010). Sanitary rules and norms SP 2.6.1.2612-10. Approved by the resolution of the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation of 26.04.2010 No. 40. Registered with the Ministry of justice of the Russian Federation on August 11, 2010, registration No. 18155 (hereinafter – OSPORB 99/2009). (In Russ.)].

³ Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при рентгеновской дефектоскопии: Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.3164-14. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 5 мая 2014 г. № 34. Зарегистрированы в Министерстве юстиции Российской Федерации 4 августа 2014 г., регистрационный № 33450 [Hygienic requirements for the provision of radiation safety during X-ray flaw detection. Sanitary rules and norms SanPiN 2.6.1.3164-14. Approved by the resolution of the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation of 05.05.2014 No. 34. Registered with the Ministry of justice of the Russian Federation on August 4, 2014, registration No. 33450. (In Russ.)].

⁴ Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с источниками, генерирующими рентгеновское излучение при ускоряющем напряжении до 150 кВ: Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.3289-15. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 20 июля 2015 г. № 32. Зарегистрированы в Министерстве юстиции Российской Федерации 14 августа 2015 г., регистрационный № 38534 [Hygienic requirements for the provision of radiation safety when handling sources generating X-ray radiation at accelerating voltage up to 150 kV. Sanitary rules and norms SanPiN 2.6.1.3289-15. Approved by the resolution of the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation of 20.07.2015 No. 32. Registered with the Ministry of justice of the Russian Federation on August 14, 2015, registration No. 38534. (In Russ.)].

анализаторов и рентгеновских дифрактометров, электронные микроскопы, целый ряд радиоизотопных приборов, некоторые виды досмотровой рентгеновской техники и др. Критерии освобождения таких изделий от регулирующего контроля приведены в п.п. 1.7.1–1.7.2 ОСПОРБ-99/2010.

Второй уровень – изделия радиационной техники, не представляющие серьезной потенциальной радиационной опасности для людей, но требующие определенного регулирования обращения с ними для обеспечения социально приемлемого уровня радиационной безопасности. При нарушениях правил обращения с такими источниками возможно превышение установленных гигиенических нормативов, но маловероятно причинение здоровью людей значительного ущерба. Обращение с ними допускается при наличии СЭЗ. В этом случае может быть разрешена упрощенная система радиационного контроля. Индивидуальный дозиметрический контроль при обращении с данными изделиями в ряде случаев может быть заменен на групповой дозиметрический контроль. Данный вид изделий должен подлежать учету в государственной системе учета ИИИ. К этому виду могут быть отнесены практически все виды досмотровой рентгеновской техники, радиоизотопные приборы, значительная часть медицинских рентгеновских аппаратов, инспекционно-досмотровые комплексы и др.

Третий уровень – изделия радиационной техники, представляющие значительную потенциальную радиационную опасность для человека. При нарушениях правил обращения с такими изделиями и в случае радиационной аварии возможно нанесение серьезного вреда здоровью человека. Обращение с ними допускается при наличии СЭЗ и лицензии. В этом случае должна предусматриваться серьезная система радиационного контроля, обязательный индивидуальный дозиметрический контроль всего персонала группы А, учет в государственной системе учета ИИИ, серьезная система физической защиты от несанкционированных действий. К таким изделиям могут быть отнесены мощные рентгеновские и радионуклидные дефектоскопы, терапевтические рентгеновские аппараты и медицинские установки с ускорителями электронов, протонов и иных заряженных частиц, мощные ускорители и радиоизотопные установки, используемые для радиационной стерилизации, для научных исследований, для технологической обработки материалов и т.п.

Такой подход к санитарно-эпидемиологическому нормированию в области обеспечения радиационной безопасности населения позволит оптимизировать всю систему регулирования обращения с техногенными ИИИ, исключит необоснованно жесткие требования для обращения со сравнительно безопасными изделиями радиационной техники и позволит усилить надзор за изделиями радиационной техники, представляющими серьезную радиационную опасность.

Действующей системой санитарно-эпидемиологического нормирования определены требования к первому уровню вышеописанной системы – изделия радиационной техники, обращение с которыми освобождается от контроля [2, 3]. Но имеется целый ряд проблем с реализацией такого освобождения. Это и несогласованность нормативных документов Роспотребнадзора и Ростехнадзора, приводящая в ряде случаев к значительным трудностям в практической реализации данного подхода, и отсутствие подходящего инструмента для легитимного документального подтверждения освобождения обращения с такими изделиями от контроля. Использовавшееся для этого до 2011 г. санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию, к сожалению, отменено, а использование для этой цели санитарно-эпидемиологического заключения на деятельность порождает необходимость оформлять его не на вид изделия, а для каждого пользователя, что неудобно и требует значительных и неоправданных временных затрат как для пользователей, так и для надзорных органов. Оптимальным решением данной проблемы было бы восстановление санитарно-эпидемиологического заключения на изделия радиационной техники, в котором бы определялся уровень их потенциальной радиационной опасности и система регулирования безопасности, применяемая к обращению с ними.

Второй уровень вышеописанной схемы частично реализован для радионуклидных ИИИ. Для обращения с радионуклидными ИИИ, активность радионуклида в которых превышает минимально значимую активность (МЗА), приведенную в приложении 4 к Нормам радиационной безопасности (НРБ-99/2009)⁵, требуется только СЭЗ, а при превышении минимально лицензируемой активности (МЛА), приведенной в приложении 5 к ОСПОРБ-99/2010, требуется еще и лицензия. Правда, документами Ростехнадзора для источников с активностью менее МЛА предусмотрена процедура регистрации пользователей^{6,7} [5, 6], практически идентичная процеду-

⁵ Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07.07.2009 г. № 47. Зарегистрированы в Министерстве юстиции Российской Федерации 14 августа 2009 г., регистрационный № 14534 (далее – НРБ-99/2009) [Norms of radiation safety (NRB-99/2009). Sanitary rules and norms SanPiN 2.6.1.2523-09. Approved by the resolution of the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation of 07.07.2009 No. 47. Registered with the Ministry of justice of the Russian Federation on August 14, 2009, registration No. 14534 (hereinafter – NRB-99/2009). (In Russ.)]

⁶ Постановление Правительства РФ от 19 ноября 2012 г. № 1184 «О регистрации организаций, осуществляющих деятельность по эксплуатации радиационных источников, содержащих в своем составе только радионуклидные источники четвертой и пятой категорий радиационной опасности» [Decree of the Government of the Russian Federation #1184 “On the registration of facilities using radiation sources containing only radionuclide sources of fourth and fifth categories of radiation hazard” (In Russ.)]

⁷ Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 октября 2013 г. № 504 «Об утверждении формы и порядка ведения реестра организаций, осуществляющих деятельность по эксплуатации радиационных источников, содержащих в своем составе только радионуклидные источники четвертой и пятой категорий радиационной опасности» [The Order of Rostekhnadzor #504 “On the establishment of form and order of the register of facilities using radiation sources containing only radionuclide sources of fourth and fifth categories of radiation hazard” (In Russ.)]

ре лицензирования, что, к сожалению, практически сводит на нет данную дифференциацию.

Проблема оптимального нормативного обеспечения регулирования радиационной безопасности для изделий радиационной техники, относящихся ко второму и третьему уровням предлагаемой схемы, требует корректировки федеральных законов «О радиационной безопасности населения» и «Об использовании атомной энергии» с последующей детальной проработкой в ОСПОРБ-99/2010 соответствующих критериев классификации изделий радиационной техники и набора требований к обращению с изделиями, отнесенными к различным уровням.

За основу можно принять международно признанные критерии определения потенциальной радиационной опасности радионуклидных ИИИ. Если активность источника менее МЗА – то это первый уровень, более МЗА, но менее МЛА – второй уровень, а более МЛА – третий уровень. Для генерирующих ИИИ можно построить такую же систему, основанную на максимальной мощности дозы, создаваемой такими источниками. Мощность дозы, создаваемую на расстоянии 1 м радионуклидными источниками, основную опасность при обращении с которыми представляет внешнее облучение, с активностью МЗА и МЛА можно использовать в качестве критериев для классификации генерирующих ИИИ.

В таблице 1 представлены значения МЗА и МЛА некоторых наиболее часто используемых радионуклидных

ИИИ и мощности дозы на расстоянии 1 м от точечных радионуклидных источников с такой активностью.

Как видно, для наиболее часто используемых радионуклидов лицензирование обращения с закрытыми радионуклидными источниками необходимо, если они на расстоянии 1 м создают мощность дозы более 10 мЗв/ч. С учетом того, что генерирующие источники, в отличие от радионуклидных, генерируют ионизирующее излучение не постоянно, а только при включении, и для ликвидации возможных радиационных аварий с такими источниками достаточно просто их выключить, для них можно установить критерий на порядок более высокий – превышение мощности дозы 100 мЗв/ч на расстоянии 1 м от источника (без защиты). Тогда лицензия будет необходима только на обращение с рентгеновскими дефектоскопами, рентгеновскими терапевтическими аппаратами, медицинскими ускорителями электронов, установками с ускорителями электронов для стерилизации пищевой и непищевой продукции, а также для изменения свойств материалов и другими установками, используемый в которых генерирующий источник ионизирующего излучения создает мощность дозы на расстоянии 1 м более 100 мЗв/ч. В этом случае система регулирования обращения с техногенными ИИИ может быть реализована в соответствии с таблицей 2.

Следует отметить также и необходимость обеспечения государственного учета всех техногенных ИИИ,

Таблица 1

Минимально значимая активность (МЗА) и минимально лицензируемая активность (МЛА) некоторых наиболее часто используемых радионуклидных ИИИ и мощности дозы (МАД) на расстоянии 1 м от точечных источников с такой активностью

[Table 1]

Minimum significant activity (MSA) and minimum licensed activity (MLA) of some of the most commonly used radionuclide sources of ionizing radiation and dose rates (ADER) at a distance of 1 m from point sources with such activity]

Радионуклид [Radionuclide]	МЗА, МБк [MSA, MBq]	МАД _{МЗА} *, мкЗв/ч [ADER _{MSA} *, μSv/h]	МЛА, ТБк [MLA, TBq]	МАД _{МЛА} **, мЗв/ч [ADER _{MLA} **, mSv/h]
⁶⁰ Co	0,1	0,03	0,03	9,2
¹⁹² Ir	0,01	0,001	0,08	10
¹³⁷ Cs	0,01	0,001	0,1	10
²²⁶ Ra	0,01	0,002	0,04	9,2

* Мощность дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от точечного радионуклидного источника, активность радионуклида в котором равна его МЗА [* – the dose rate of gamma radiation at a distance of 1 m from a point radionuclide source, the activity of the radionuclide in which is equal to its MSA].

** Мощность дозы гамма-излучения на расстоянии 1 м от точечного радионуклидного источника, активность радионуклида в котором равна его МЛА [** – the dose rate of gamma radiation at a distance of 1 m from a point radionuclide source, the activity of the radionuclide in which is equal to its MLA].

Таблица 2

Схема трехуровневой системы регулирования радиационной безопасности при обращении с объектами радиационной техники

[Table 2]

Scheme of a three-level radiation safety regulation system for handling radiation equipment objects]

Объекты регулирования [Objects of regulation]	Требования [Requirements]
Изделия радиационной техники, не представляющие радиационной опасности в условиях эксплуатации, на которые они рассчитаны [Radiation technology products that do not present a radiation hazard under the operating conditions for which they are designed]	Освобождения от контроля по результатам экспертизы. Утилизация источника (изделия) после вывода из эксплуатации [Release from control based on the results of the examination] [Disposal of the source (product) after decommissioning]

Объекты регулирования [Objects of regulation]	Требования [Requirements]
Изделия радиационной техники, не представляющие серьезной потенциальной радиационной опасности для людей, но требующие определенного регулирования обращения с ними для обеспечения приемлемого уровня радиационной безопасности [Radiation technology products that do not pose a serious potential radiation hazard to humans but require some regulation of their handling to ensure an acceptable level of radiation safety]	Оформление СЭЗ. Упрощенная схема радиационного контроля. Групповой дозиметрический контроль (ИДК не обязателен) [Registration of sanitary-epidemiological documents. Simplified scheme of radiation control. Group dosimetric control (individual dosimetric control is not required).]
Изделия радиационной техники, представляющие значительную потенциальную радиационную опасность для человека [Radiation technology products that pose a significant potential radiation hazard to humans.]	Оформление СЭЗ. Оформление лицензии. Обязательный ИДК. Полная схема радиационного контроля (постоянный стационарный и периодический переносными приборами) [Registration of sanitary-epidemiological documents. Registration of a license. Mandatory individual dosimetric control. Full scheme of radiation monitoring (permanent stationary and periodic portable devices)]

представляющих радиационную опасность. В настоящее время в Российской Федерации функционирует Система государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов (СГУК РВ и РАО)⁸, в которой учитываются только радиоактивные вещества и радиоактивные отходы. Генерирующие ИИИ учету в данной системе не подлежат, хотя многие из них представляют не меньшую потенциальную радиационную опасность при некорректном или злонамеренном использовании. В настоящее время необходимость государственного учета генерирующих ИИИ признана одним из основных направлений реализации утвержденных Президентом Российской Федерации основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности [1].

Из существующих проблем санитарно-эпидемиологического нормирования в области обеспечения радиационной безопасности хотелось бы обратить внимание и на практически полное отсутствие специальных гигиенических требований по использованию нестационарных средств медицинской диагностики с использованием техногенных ИИИ. Даже для такого распространенного вида медицинской техники, как передвижные флюорографические кабинеты, отсутствуют специальные требования к их оборудованию. Использование же в этом случае требований к стационарным рентгеновским кабинетам невозможно, так как многие из них нереализуемы для используемых для этой цели средств автомобильной техники. Необходима разработка специальных требований к таким объектам, обеспечивающих радиационную безопасность персонала, пациентов и населения и реализуемых для реальных транспортных средств. Необходимо также разработка специальных требований к использованию специалистами скорой помощи и медицины ката-

строф переносных средств рентгенодиагностики в жилых и общественных зданиях. Технические возможности для этого имеются, но нормативно-правовая основа данного вида деятельности в настоящее время отсутствует. Необходимо рассмотреть также возможность разработки специальных нормативов для эксплуатации перемещаемых модулей для проведения высокотехнологичной медицинской помощи с использованием средств диагностики и лечения с ИИИ. Т.е. имеется целый ряд проблем в области санитарно-эпидемиологического нормирования использования мобильных и перемещаемых средств медицинской диагностики с использованием ИИИ.

Заключение

Все вышеперечисленные проблемы порождаются быстрым развитием современных средств радиационной техники, значительным расширением сферы ее использования. Необходимо обеспечить соответствующее развитие системы санитарно-эпидемиологического нормирования, обеспечивающее в этих условиях приемлемый уровень радиационной безопасности населения, но не создающее неоправданных препятствий для развития и внедрения новых видов радиационной техники и технологий ее использования. Это достаточно сложная задача, но ее решение совершенно необходимо.

Литература

1. IAEA Safety Standards. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. General Safety Requirements Part 3. No. GSR Part 3. International Atomic Energy Agency, Vienna, 2015.
2. Барковский А.Н., Титов Н.В., Зельдин А.Л. Освобождение обращения с техногенными источниками ионизирующего излучения от специальной регламентации // Радиационная гигиена. 2012. Т. 5. № 4. С. 40-44.

⁸ Положение об организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2016 г. № 542 [Statement on the organization of the system of state accounting and control of radioactive substances and radioactive waste. Approved by the Decree of the Government of the Russian Federation #542 (In Russ.)]

3. Барковский А.Н., Романович И.К. К вопросу освобождения техногенных источников ионизирующего излучения от контроля. Актуальные вопросы организации контроля и надзора за физическими факторами. Материалы

Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией А.Ю. Поповой. 2017. С. 32-33.

Поступила: 04.07.2023 г.

Барковский Анатолий Николаевич – главный научный сотрудник, руководитель Федерального радиологического центра Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. **Адрес для переписки:** 197101, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 8; E-mail: anbarkovski@yandex.ru

Для цитирования: Барковский А.Н. Актуальные вопросы санитарно-эпидемиологического нормирования при использовании техногенных источников ионизирующего излучения // Радиационная гигиена. 2023. Т. 16, № 3. С. 6-12. DOI: 10.21514/1998-426X-2023-16-3-6-12

Topical issues of sanitary and epidemiological requirements when using technogenic sources of ionizing radiation

Anatoly N. Barkovsky

Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, Saint-Petersburg, Russia

The current system of regulatory requirements in the Russian Federation for the handling of products containing or being man-made sources of ionizing radiation does not sufficiently take into account differences in the radiation hazard of various types of radiation equipment. For radiation objects of different categories of potential radiation hazard, it is largely the same. In all cases, it is required to issue a sanitary and epidemiological conclusion on the compliance of working conditions with ionizing radiation sources with sanitary rules and licenses, which in this case practically duplicate each other. As one of the possible ways to ensure greater differentiation of regulatory requirements taking into account the real danger of various sources, the formation of a three-level system of sanitary and epidemiological regulation of the use of technogenic sources of ionizing radiation is proposed. The first level is radiation equipment products, the radiation doses of people due to the use of which cannot exceed the established hygienic standards for the population under any conditions of the use for which these products are designed. Their handling is exempt from regulatory control and should be carried out as with products that do not pose a radiation hazard. The second level is radiation technology products that do not pose a serious potential radiation hazard to people, but require certain regulation of their handling to ensure a socially acceptable level of radiation safety. Handling of them is allowed in the presence of sanitary and epidemiological conclusion, and a simplified radiation monitoring system may be allowed. The third level is the products of radiation technology that pose a significant potential radiation hazard to humans. A serious harm to human health is possible in case of violations of the rules for handling such products and in the event of a radiation accident. Handling them is allowed if there is a sanitary and epidemiological conclusion and a license. Such an approach, while maintaining the achieved level of radiation safety, will significantly simplify the regulatory system and eliminate unreasonable obstacles to the expanded use of radiation technology. It is also necessary to consider the possibility of developing special standards to ensure sanitary and epidemiological requirements of the use of mobile and mobile medical diagnostics using sources of ionizing radiation. The absence of such standards hinders the implementation of modern methods of X-ray diagnostics.

Key words: sanitary and hygienic requirements, radiation safety of the population, radiation equipment products, technogenic sources of ionizing radiation.

Anatoly N. Barkovsky

Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev

Address for correspondence: Mira Str., 8, Saint-Petersburg, 197101; Russia. E-mail: anbarkovski@yandex.ru

References

1. IAEA Safety Standards. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. General Safety Requirements Part 3. No. GSR Part 3. International Atomic Energy Agency, Vienna, 2015.
2. Barkovsky AN, Titov NV, Zeldin AL. Exemption of handling technogenic sources of ionizing radiation from special regulation. *Radiatsionnaya Gygiyena = Radiation Hygiene*. 2012;5(4): 40-44. (In Russian).
3. Barkovsky A.N., Romanovich I.K. On the issue of the release of technogenic sources of ionizing radiation from control. Topical issues of the organization of control and supervision of physical factors. Materials of the All-Russian Scientific and practical Conference. Edited by A.Y. Popova; 2017. P. 32-33. (In Russian).

Received: July 04, 2023

For correspondence: Anatoly N. Barkovsky – Head of the Federal Radiological Center of the St. Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene named after Professor P.V. Ramzaev of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing (Mira str., 8, St. Petersburg, 197101; E-mail: anbarkovski@yandex.ru)

For citation: Barkovsky A.N. Topical issues of sanitary and epidemiological requirements when using technogenic sources of ionizing radiation. *Radiatsionnaya Gygiyena = Radiation Hygiene*. 2023. Vol. 16, No. 3. P. 6-12. (In Russian). DOI: 10.21514/1998-426X-2023-16-3-6-12