

что на минеральных почвах с плотностью загрязнения стронцием 7,4 и более кБк/м² показатель безопасности картофеля может быть превышен.

Установлено, что доля проб с превышением норматива содержания нитратов 150 мг/кг в личных подсобных хозяйствах и организациях составляет 33% и 25%, соответственно. Известно, что на плодородных почвах растения накапливают много нитратов и без внесения азотных удобрений.

Содержание кадмия в картофеле составляет $0,004 \pm 0,002$ мг/кг натурального вещества, а максимальное значение – 0,009 мг/кг, что в 3 раза ниже ПДК (0,03 мг/кг) для этого тяжелого металла. Свинец присутствует в пробах картофеля в концентрации $0,03 \pm 0,01$ мг/кг, а максимальное значение элемента в пробах в 10 раз ниже норматива (0,5 мг/кг) – 0,05 мг/кг.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости систематического контроля за содержанием в картофеле, прежде всего, ⁹⁰Sr и нитратов, и информирования населения о результатах мониторинга, мерах по снижению содержания токсикантов в процессе производства и переработки.

СОСТОЯНИЕ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

В.Н. Бортновский, А.А. Лабуда

*УО «Гомельский государственный медицинский университет»,
г. Гомель, Беларусь*

Во всем мире ежегодно увеличивается количество работ, которые выполняются с использованием различных источников ионизирующего излучения (ИИИ). Такая же тенденция наблюдается в отношении медицинского облучения. При этом лучевая диагностика и лучевая терапия являются одной из наиболее динамично развивающихся отраслей здравоохранения любой страны, в том числе и Беларуси. Так, среди всех ИИИ медицинское облучение находится на втором месте после природного и составляет, в среднем по Беларуси около 20%.

По мнению ряда авторов, в современных условиях основной причиной стохастических радиационных поражений является не ядерная энергетика или атомная промышленность, а именно медицинские рентгенорадиологические процедуры. В то же время, количество таких процедур растет. Так, например, если в Беларуси в 2004 г. было выполнено

свыше 10 млн. медицинских диагностических процедур с использованием ИИИ, то в 2012 их число возросло до 17 млн.

Развитие медицинского облучения в мире характеризуется двумя разнонаправленными тенденциями: с одной стороны, происходит снижение дозы от стандартных исследований за счет совершенствования рентгеновского оборудования (в частности, из-за перехода на цифровые рентгеновские аппараты), и с другой стороны – увеличивается доза облучения вследствие внедрения новых высокоинформативных и в то же время высокодозовых технологий: компьютерной томографии, интервенционных рентгенохирургических процедур и т.д. Вторая тенденция доминирует, и в итоге средние дозы облучения, как медицинского персонала, так и пациентов растут. Так, например, в США средняя доза медицинского облучения за последние годы возросла в 6 раз и в 2006 г. она впервые достигла 3 мЗв на 1 человека, превысив среднюю дозу от природных и всех других техногенных источников. В Беларуси эта тенденция выражена пока еще не столь значительно.

В учреждениях здравоохранения (УЗ) Беларуси используется 3806 аппаратов для лучевой диагностики, однако доля исчерпавшего свой технологический ресурс эксплуатации составляет 36% от общего количества оборудования. Эксплуатация устаревшего диагностического оборудования, как известно, сопровождается более высокой лучевой нагрузкой на пациентов и персонал.

Профилактические флюорографические обследования населения относятся к числу наиболее важных профилактических мероприятий, имеющих наибольший вклад в интегральное облучение населения. Одним из решений проблемы снижения лучевых нагрузок является внедрение современных низкодозовых цифровых флюорографических аппаратов. Актуальным является и исключение необоснованных направлений пациентов на рентгенологическую диагностику.

Минимизация дозы облучения пациентов и персонала во многом зависит от квалификации и ответственности персонала рентгенкабинета, совершенства и исправности аппаратуры. Так, высококвалифицированный рентгенолог за счет рационального выбора режимов обследования (напряжение, фокусное расстояние, применение фильтрации, отсеивающие решетки и диафрагмирование) может снизить в 10-20 раз дозу облучения пациентов.

В результате ретроспективного анализа проведенных интервенционных методов диагностики и лечения нами было установлено, что в УЗ Гомеля наиболее часто выполняются: эмболизация аневризм различной локализации, эмболизация артерио-венозных мальформаций, вертебро-

пластика. Дозы облучения врачей-хирургов за 1 вмешательство иногда в 100 раз статистически значимо превышают дозы облучения врачей-рентгенологов. Это означает, что обеспечение радиационной безопасности (РБ) как медицинского персонала, так и пациентов в УЗ, является важным и очень ответственным компонентом в деятельности администрации этих учреждений и должно быть поручено специализированной службе.

На международном уровне вопросам РБ при медицинском облучении придается большое значение. В публикациях МКРЗ-103 и МКРЗ-105 обобщены и представлены основные мероприятия по обеспечению радиационной безопасности именно при медицинском облучении. Не менее значимым документом МАГАТЭ по данному вопросу является руководство «Радиологическая защита при медицинском облучении ионизирующим излучением» (IAEA2002).

В нашей стране к началу третьего тысячелетия сложилась четкая система законодательных актов по обеспечению РБ населения. Изучив мнение ряда отечественных и зарубежных авторов, учитывая собственный опыт, можно полагать, что РБ персонала и пациентов в УЗ определяется выполнением комплекса мероприятий: административно-правового характера; периодическое техническое обслуживание, метрологическое освидетельствование, ремонт оборудования и аппаратуры радиационного контроля; осуществления на всех объектах производственного контроля; информационно-образовательная работа в области РБ; контроль и учет наличия ИИИ; контроль выполнения правил безопасного обращения с ИИИ и возможного радиоактивного загрязнения внешней среды и др. В отдельную группу выделены мероприятия по обеспечению РБ медицинского персонала и пациентов.

Проведение всех перечисленных ранее мероприятий требует ведения учетной документации, своевременного предоставления отчетов в государственные органы по надзору за обеспечением РБ. В настоящее время в УЗ проведение этих работ возлагается на ответственного (иногда нештатного) за РБ, отдел охраны труда, санитарно-эпидемиологическую лабораторию, отчасти, на клинические подразделения и отдел снабжения, поверки и ремонта.

При этом контрольные функции администрации учреждений, медицинской и других служб должны быть направлены на своевременность, адекватность и полноту выполнения мероприятий по обеспечению РБ на каждом объекте, где проводятся работы с ИИИ. Основным путем совершенствования РБ в УЗ, на наш взгляд, является введение штатной структуры, обеспечивающей выполнение требований руководящих до-

кументов в области обеспечения РБ, такой, например, как служба радиационной безопасности. За рубежом, в клиниках, где проводятся исследования с применением ИИИ, принято организовывать специализированную службу Radiation Safety Office (Службы радиационной защиты). Наличие такого подразделения в структуре лечебных учреждений позволит более эффективно выполнять мероприятия по обеспечению радиационной безопасности и создаст необходимые условия для сохранения здоровья медицинского персонала и пациентов.

УГРОЗЫ ОТ АЭС СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

К. Н. Буздалкин

*УО «Гомельский государственный медицинский университет»,
г. Гомель, Беларусь*

Количества ядерных и радиоактивных материалов на ряде АЭС, расположенных вблизи государственной границы за пределами Республики Беларусь, значительно превышают установленные предельные значения, что является основанием для отнесения этих объектов к категории особо опасных.

Риски от террористических угроз значительно (на порядки) превышают риски, заложенные в проектных решениях Смоленской АЭС. В промышленной эксплуатации на САЭС находятся три энергоблока с уран-графитовыми канальными реакторами кипящего типа РБМК-1000 с общей загрузкой порядка 200 тонн обогаченного до 2% урана-235. Первый блок Смоленской АЭС-2 планируется построить до 2024 года.

В случае взрыва и разрушений на Смоленской АЭС не исключается сценарий с выходом за защитные барьеры значительного количества ядерного топлива, продуктов его деления и активированных материалов, в том числе в газообразном состоянии. В результате след радиоактивного облака может распространиться на расстояние до 200 км. На данной территории ожидается сложная радиационная обстановка с высокими уровнями загрязнения приземного слоя атмосферы и территории.

В Республике Беларусь Санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Гигиенические требования к проектированию и эксплуатации атомных электростанций» даже для более безопасных АЭС с реакторами типа ВВЭР предлагается устанавливать радиус зоны аварийного реагирования (зоны планирования ограничений в отношении продуктов питания) 300 км.