

Основные направления обеспечения радиационной безопасности населения Российской Федерации на современном этапе

Г.Г. Онищенко¹, И.К. Романович²

¹ Правительство Российской Федерации, Москва

² Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Санкт-Петербург

Статья посвящена актуальным вопросам обеспечения радиационной безопасности населения Российской Федерации на современном этапе. Подчеркнута важная роль радиационно-гигиенической паспортизации в получении объективной картины радиационной обстановки в стране, доз облучения населения от всех основных составляющих: техногенных и природных источников, от использования источников ионизирующего излучения в медицине. Показана ведущая роль природных источников ионизирующего излучения в уровне облучения населения страны. Изложены основные направления работы по снижению доз облучения населения от природных источников. Дана краткая характеристика радиационной обстановки на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на ЧАЭС, Тихоокеанском бассейне после аварии на АЭС «Фукусима-1», основных мер по обеспечению радиационной безопасности и противодействию радиационному терроризму во время проведения международных спортивно-массовых мероприятий, проводившихся в России в последние годы (XXVII Всемирная летняя Универсиада 2013 г. в Казани, XXII Олимпийские и XI Паралимпийские зимние игры в 2014 году в Сочи). Определены наиболее важные задачи по совершенствованию радиационной безопасности населения Российской Федерации на современном этапе.

Ключевые слова: радиационная безопасность, радиационная защита, радиационная гигиена, дозы облучения, нормирование, допустимые уровни, радон, радиационные аварии, противодействие радиационному терроризму.

Наша страна достигла в развитии ядерных технологий передовых позиций в мире. Параллельно с развитием технологий развивалась и радиационная гигиена, накапливались наши познания в области воздействия ионизирующих излучений на здоровье человека.

Фундаментальные научные достижения наших ученых в области развития ядерных и радиационных технологий и методологии обеспечения радиационной безопасности при их использовании признаны во всем мире. Российские ученые и специалисты, являясь членами и экспертами Международной комиссии по радиологической защите (МКРЗ), Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), Научного комитета по действию атомной радиации при ООН (НКДАР ООН), ВОЗ, Глобальной инициативы по борьбе с актами ядерного терроризма (ГИБАЯТ), участвуют во всех значимых международных проектах по обеспечению радиационной безопасности населения планеты, в том числе по ликвидации последствий аварий на Чернобыльской и Фукусимской АЭС, в разработке практически всех международных документов по обеспечению радиационной безопасности при использовании ядерных технологий и радиоактивных веществ.

Нашими учеными создана и внедрена в практику уникальная система гигиенических нормативов, обеспечивающая высокий уровень радиационной безопасности персонала и населения. Система обеспечения радиационной безопасности населения нашей страны всегда была передовой, опережая многие ядерные страны в части оперативного внедрения в практику радиационной защиты населения инновационных достижений науки. Это хорошо видно по установлению дозовых пределов для пер-

сонала, работающего с источниками ионизирующего излучения (ИИИ). В 1948 г. в первом советском нормативном документе (Нормы Т-1031) был установлен дозовый предел годового облучения радиологов, равнозначный нынешним 300 мЗв, в то время как МКРЗ рекомендовала 500 мЗв. По мере развития радиобиологии и накопления все новых данных о действии ионизирующего излучения на организм человека дозовые пределы снижались, достигнув 20 мЗв в год (табл.).

Научно обоснованная система гигиенического нормирования радиационного воздействия, закреплённая в Нормативах радиационной безопасности (НРБ) и Основных санитарных правилах обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ), в сочетании с эффективной системой надзора за соблюдением установленных нормативов, позволили принять в 1996 г. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» [2], который заложил правовую основу реализации современной концепции обеспечения радиационной безопасности населения. Он впервые узаконил уровни допустимого радиационного риска в качестве критериев приемлемого уровня радиационной безопасности и ввел в качестве нормируемой величины эффективную дозу как меру радиационного риска. Закон создал правовую основу реальной гласности в сфере обеспечения радиационной безопасности и определил критерии оценки радиационной безопасности персонала радиационных объектов и населения территорий в форме радиационно-гигиенической паспортизации, которая в соответствии с этим законом стала основой системы информационного обеспечения государственного регулирования в области обеспечения радиационной безопасности населения.

Таблица

Динамика основного предела дозы у профессионалов [1]

Год утверждения	МКРЗ, мЗв/год (по Б. Линделу, Бюллетень по радиологической защите, 1999 г.)	СССР – Россия	
		мЗв/год	Документ
1934	500		
1948		300	Нормы, Т- 1031
1950	150	300	Нормы, 2413
1953		150	Нормы, 129-53
1957		150	Правила, 233-57
1958	50		
1960		50	Правила, 333-60
1969		50	НРБ-69
1976		50	
1977	50		
1987		50	НРБ-76/87
1990	100 мЗв за 5 лет (в среднем 20 мЗв/ год, но не более 50 мЗв/ год)		
1996		100 мЗв за 5 лет (в среднем 20 мЗв/ год, но не более 50 мЗв/ год)	Закон, НРБ-96
1999		100 мЗв за 5 лет (в среднем 20 мЗв/ год, но не более 50 мЗв/ год)	НРБ-99
2009		100 мЗв за 5 лет (в среднем 20 мЗв/ год, но не более 50 мЗв/ год)	НРБ-99/2009

Закон определил, что «...органами государственной власти, органами местного самоуправления, а также организациями, осуществляющими деятельность с использованием источников ионизирующего излучения, проводится оценка радиационной безопасности ... Результаты оценки ежегодно заносятся в радиационно-гигиенические паспорта организаций, территорий». В статье 6 Закона определено, что «органы государственной власти субъектов Российской Федерации ... разрабатывают и реализуют региональные (территориальные) программы в области обеспечения радиационной безопасности, организуют контроль за радиационной обстановкой на соответствующей территории ..., обеспечивают условия для реализации и защиты прав граждан и соблюдения интересов государства в области обеспечения радиационной безопасности ...».

Для создания в стране системы радиационно-гигиенической паспортизации Госсанэпиднадзором в 1997 г. был подготовлен и согласован «Порядок разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий», утвержденный Постановлением Правительства РФ

от 28.01.1997 г. № 93. В нем определено, что «радиационно-гигиеническая паспортизация организаций и территорий является государственной системой оценки влияния основных ИИИ (техногенных и естественных) и направлена на обеспечение радиационной безопасности населения».

С целью практической реализации Постановления Правительства № 93 от 28.01.1997 г. были разработаны и утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25.09.1997 г. № 22 типовые формы радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий и методические указания МУ-177-112 «Порядок заполнения и ведения радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий». Таким образом, к началу 1998 г. усилиями органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора была сформирована организационно-методическая основа радиационно-гигиенической паспортизации и созданы условия для заполнения всеми радиационными объектами и территориями радиационно-гигиенических паспортов за 1998 г., которые и стали первыми отчетами о состоянии радиационной безопасности в соответствии с требованиями Закона.

Постановлением Правительства РФ от 28.01.1997 г. № 93 определен конкретный порядок разработки радиационно-гигиенических паспортов:

- ответственными за организацию радиационно-гигиенической паспортизации территорий являются администрации субъектов Российской Федерации;
- ответственной за организацию радиационно-гигиенической паспортизации на радиационных объектах является администрация радиационного объекта.

Администрация субъекта Российской Федерации на своей территории назначает организацию, ответственную за сбор данных и составление радиационно-гигиенического паспорта субъекта. В большинстве субъектов Российской Федерации организацией, ответственной за сбор данных и составление радиационно-гигиенического паспорта территории, являются территориальные органы Роспотребнадзора:

- ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» – в 29 субъектах;
- управления Роспотребнадзора – в 16 субъектах;
- территориальные органы управления природопользования, охраны окружающей среды и экологии – в 21 субъекте;
- территориальные органы защиты населения – в 6 субъектах;
- территориальные органы управления здравоохранением – в 4 субъектах.

В настоящее время радиационно-гигиенический паспорт Российской Федерации включает результаты радиационно-гигиенической паспортизации всех организаций и территорий, подведомственных органам исполнительной власти, имеющих органы государственного санитарно-эпидемиологического надзора:

- Роспотребнадзор;
- ФМБА России;
- Минобороны России;
- МВД России;
- ФСИН России;
- Управление делами Президента Российской Федерации;
- ФСБ России.

Объем и качество данных, получаемых в рамках радиационно-гигиенической паспортизации, достаточны для их использования в качестве информационной базы для регулирования радиационной безопасности на территориях, в том числе для оптимизации государственного санитарно-эпидемиологического надзора за радиационной безопасностью населения. Это объективный инструмент, с помощью которого администрация территории или радиационного объекта должна планировать и осуществлять необходимые мероприятия по оптимизации радиационной безопасности населения.

По данным Радиационно-гигиенических паспортов [3] и Единой системы контроля индивидуальных доз облучения населения (ЕСКИД) [4], среднее значение суммарной дозы облучения жителей Российской Федерации от всех источников излучения в 2012 г. составила 3,95 мЗв/год, что на 1,15 мЗв выше среднемирового значения суммарной дозы облучения населения от всех источников излучения (2,8 мЗв), представляемых в докладах НКДАР ООН (рис. 1) [5]. Более высокая доза облучения жителя России связана, во-первых, с введением учета доз облучения населения. В системе радиационно-гигиенической паспортизации и ЕСКИД реализованы инструментальные измерения и учет всех составляющих дозы облучения. С 1999 г., с получением первых радиационно-гигиенических паспортов Российской Федерации, произошел скачок среднего значения суммарной дозы облучения жителей Российской Федерации с 2,2 мЗв/год до 3,8 мЗв/год.

ние – около 14%, или 0,56 мЗв. Прошлые радиационные аварии, выпадения от испытаний ядерного оружия, эксплуатация ИИИ вносят всего 0,18%, или 0,007 мЗв/год.

Если анализировать структуру доз облучения населения по субъектам РФ, то для разных регионов соотношение компонентов суммарной дозы облучения за счет всех ИИИ различное (рис. 3). Если в среднем по РФ вклад природных источников ИИИ в суммарную дозу составляет 86%, то для Астраханской области, где уровни природного облучения жителей невысоки (всего 2,12 мЗв), этот вклад составляет 74,62%, а в Республике Алтай – региона с наиболее высокими уровнями облучения за счет природных источников (9,89 мЗв) относительный вклад природного облучения составляет 91,5%. Однако в некоторых регионах, к примеру, в Республике Ингушетии, доля природного облучения в общей структуре облучения занимает более 98%, что связано с очень низким уровнем медицинского облучения – 0,07 мЗв при среднем по России 0,55 мЗв.

Даже для Брянской области (рис. 4), наиболее пострадавшей в результате аварии на ЧАЭС, где дозы облучения жителей за счет техногенно измененного радиационного фона в 13 раз больше средних по РФ значений (84,3 мкЗв для жителей Брянской области при среднероссийском показателе 6,3 мкЗв), вклад природных источников в суммарную дозу облучения составляет 84,5 % при дозе природного облучения в 2,76 мЗв в год.

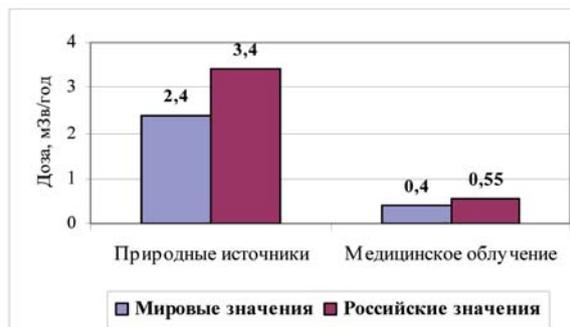
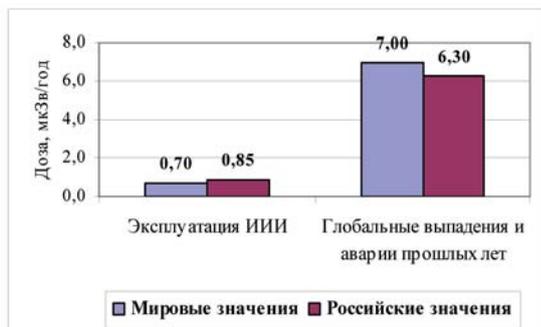


Рис. 1. Сравнительная характеристика абсолютных величин средних доз облучения населения за счет различных ИИИ (мировые данные и данные Российской Федерации)

Во-вторых, значительная часть территории Российской Федерации находится в северных широтах, где уровни облучения от природных источников значительно выше, чем в странах с теплым климатом. По данным литературы, более высокие дозы облучения, по сравнению со среднемировыми, и в других северных странах – Финляндии, Швеции, Норвегии, Канаде. Кроме того, дозы облучения населения зависят и от наличия территорий с радиационными аномалиями [6–9].

В структуре средней дозы облучения населения Российской Федерации наибольший вклад вносит компонента природного облучения – почти 86%, или 3,38 мЗв (рис. 2). Второе место занимает медицинское облуче-



Рис. 2. Структура средней дозы облучения населения Российской Федерации за счет всех источников ионизирующего излучения



Рис. 3. Сравнительная характеристика структуры доз облучения населения отдельных субъектов Российской Федерации за счет различных ИИИ

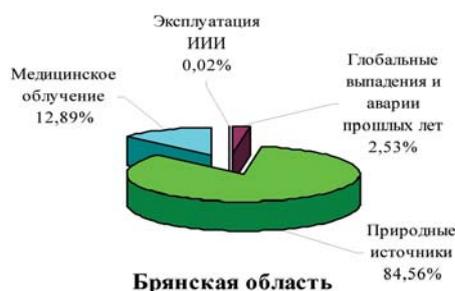


Рис. 4. Структура доз облучения населения Брянской области за счет различных ИИИ

Такой значительный вклад природных источников излучения в дозу облучения населения России определяет актуальность задач по ограничению облучения населения от данных источников, в связи с чем нами проведен подробный анализ структуры и уровней облучения населения Российской Федерации природными ИИИ.

Средняя годовая доза облучения одного жителя Российской Федерации за счет только о природных источников составляет 3,38 мЗв/год.

Ее структура выглядит следующим образом (рис. 5):

- доза внутреннего облучения за счет ингаляции изотопов радона и их короткоживущих дочерних продуктов распада составляет 1,97 мЗв/год (более 58% от дозы за счет природных источников излучения);
- доза внешнего облучения составляет 0,66 мЗв/год, или 19% суммарной дозы,
- доза за счет содержания природных радионуклидов в продуктах питания составляет 0,14 мЗв/год, или около 4%;
- доза за счет потребления питьевой воды составляет 0,03 мЗв/год или около 1% от суммарной дозы.

Структура средней дозы облучения населения РФ за счет природных ИИИ

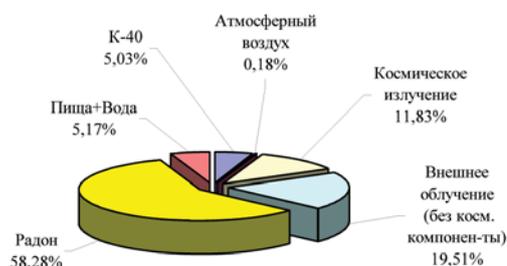


Рис. 5. Структура средней по Российской Федерации дозы облучения населения от природных источников ионизирующего излучения

Как видно из рисунка 5, наибольший (более 58%) вклад в дозу природного облучения жителей РФ вносит компонента дозы внутреннего облучения населения за счет ингаляции изотопов радона и их короткоживущих дочерних продуктов распада.

Для каждого субъекта РФ соотношение вклада отдельных источников природного облучения в суммарную дозу является различным. В качестве иллюстрации относительного вклада отдельных природных источников в суммарные дозы облучения населения на рисунке 6 приведена структура средней дозы облучения по Российской Федерации, а также структура доз облучения населения в субъектах с наиболее высокими (Республика Алтай) и низкими (Астраханская область) дозами облучения. Дозы облучения за счет продуктов питания, питьевой воды и внешнего облучения в разных субъектах варьируют незначительно. Дозы облучения от радона в разных субъектах варьируют значительно, и именно радон определяет уровень облучения населения.

По данным радиационно-гигиенического паспорта Российской Федерации за 2012 г. [3] и Справочника по дозам облучения населения Российской Федерации за 2012 г. [4], средняя годовая эффективная доза облучения жителя Республики Алтай природными источниками составляет 9,63 мЗв/год и является наиболее высокой в Российской Федерации. Также повышенные (в интервале от 5,0 до 10,0 мЗв/год) средние дозы облучения населения природными источниками излучения характерны для жителей Еврейской АО (6,8 мЗв/год), Республики Тыва (5,2 мЗв/год), Ставропольского (5,63 мЗв/год) и Забайкальского (6,29 мЗв/год) краев. Во всех перечисленных случаях причиной повышенного облучения является высокое содержание изотопов радона в воздухе жилых помещений.

На территории 17 субъектов Российской Федерации выявлены более 50 мест проживания населения численностью от нескольких десятков до нескольких тысяч человек, дозы облучения которых составляют более 10 мЗв/год. Так, средние дозы облучения жителей г. Балей Забайкальского края только за счет радона в воздухе помещений составляют около 13 мЗв/год, достигая для жителей отдельных домов или квартир до 100 мЗв/год.

По данным радиационно-гигиенических паспортов в Российской Федерации, дозы природного облучения примерно 1 млн человек превышают 10 мЗв/год и около 10 млн человек – 5 мЗв/год.

Таким образом, к настоящему времени в Российской Федерации:

- создана научно обоснованная система сбора данных о всех компонентах природного облучения населения страны, на основе которой получена объективная картина проявления природных источников излучения в отдельных субъектах РФ и стране в целом;
- выявлены отдельные места проживания населения на территориях ряда субъектов РФ с повышенными и высокими уровнями облучения природными источниками излучения;
- разработана и внедрена научно обоснованная нормативно-методическая база для регулирования радиационной безопасности населения при воздействии природных источников излучения в производственных и коммунальных условиях.

В настоящее время в ряде субъектов Российской Федерации (в Республике Алтай, г. Санкт-Петербурге, Ленинградской области, Забайкальском крае) действуют или разрабатываются территориальные целевые программы по снижению уровней облучения населения от радона. Однако они не имеют достаточного финансирования, научно-методического сопровождения, что приводит к их низкой эффективности. Для реализации эффективной системы снижения уровней облучения населения Российской Федерации от природных источников облучения необходимо разработать государственную целевую программу, которая должна включать следующие основные направления:

1. Совершенствование нормативно-методического обеспечения государственной системы регулирования радиационной безопасности в части ограничения доз облучения населения Российской Федерации природными ИИИ.
2. Организация детального радиационного обследования жилых и общественных зданий на территориях потенциальной и выявленной повышенной радоноопасности.
3. Создание и обеспечение деятельности инфраструктуры для проведения противорадоновых мероприятий в жилых и общественных зданиях с выявленными превышениями допустимых уровней ЭРОА радона или мощности дозы гамма-излучения природных радионуклидов.

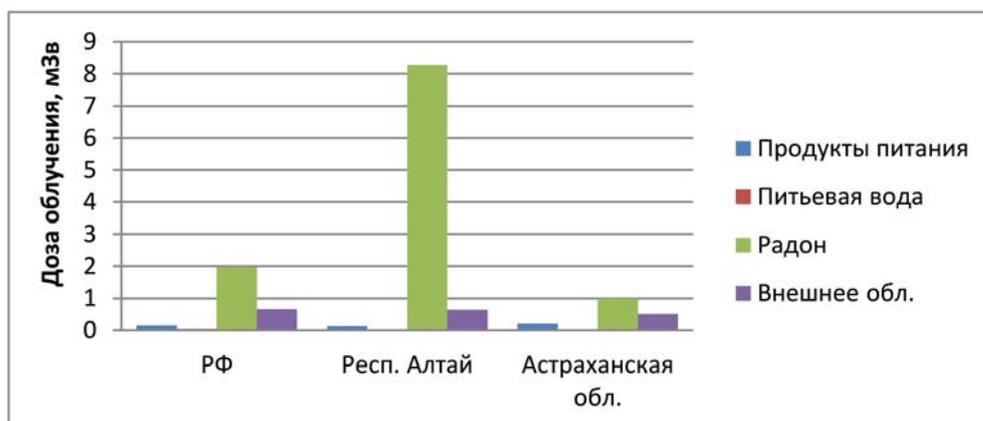


Рис. 6. Сравнительная характеристика структуры доз природного облучения населения отдельных субъектов Российской Федерации

4. Обеспечение выполнения установленных нормативов по производственному облучению природными ИИИ.

5. Изучение влияния повышенного облучения природными источниками на здоровье населения.

Продолжаются работы по обеспечению радиационной безопасности населения, проживающего на радиоактивно загрязненной территории вследствие аварии на Чернобыльской АЭС.

В настоящее время во всех 14 пострадавших субъектах Российской Федерации питьевая вода, продукты детского питания, реализуемые в дошкольных и школьных учреждениях, вся пищевая продукция в торговой сети соответствуют гигиеническим нормативам. В 12 субъектах Российской Федерации (кроме Брянской и Калужской областей) вся сельскохозяйственная пищевая продукция, в том числе производимая в личных подсобных хозяйствах, соответствует гигиеническим нормативам [10], ежегодные отчеты региональных ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии», направляемые в Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора.

В то же время продукты питания (молоко), производимые в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ), а также природные продукты (ягоды, грибы, рыба, мясо диких животных) в двух областях (Брянской и Калужской) до настоящего времени по содержанию цезия-137 зачастую не соответствуют нормативам.

По состоянию на 2012 г. в 321 населенных пунктах Брянской области и в двух населенных пунктах Калужской области дозы облучения критической группы населения превышают 1 мЗв/год [10, 11]. По прогнозам, выполненным НИИ радиационной гигиены, и через 70 лет после аварии на Чернобыльской АЭС, в 2056 г., в 4 населенных пунктах Брянской области доза облучения населения будет превышать 1 мЗв/год. Таким образом, потребуются обеспечение радиационной безопасности населения на радиоактивно загрязненных территориях в результате аварии на Чернобыльской АЭС на протяжении еще не одного десятилетия.

До настоящего времени внимание специалистов и общественности приковано к развитию радиационной ситуации на АЭС «Фукусима-1» в Японии.

Аварии на АЭС «Фукусима-1» был присвоен самый высокий, 7-й уровень по международной классификации, что позволило отнести ее к техногенной катастрофе, сопоставимой с Чернобыльской аварией, а по некоторым оценкам – даже превосходящей по сбросам Чернобыльскую.

Гигантские сбросы радионуклидов в Тихий океан в период острой фазы развития аварии на АЭС «Фукусима-1» и в последующий период, продолжающийся до настоящего времени, привели к радиоактивному загрязнению акватории океана в районе расположения АЭС «Фукусима-1».

В конце июля 2013 г. японские власти официально признали, что с аварийной станции «Фукусима-1» в Тихий океан продолжает утекать радиоактивно загрязненная вода из систем охлаждения аварийных реакторов. По данным компании ТЕРСО, до 300 тонн радиоактивно загрязненной воды попадало в Тихий океан ежесуточно. Такое загрязнение вод Тихого океана радионуклидами не проходит бесследно.

Для своевременного выявления переноса радиоактивности воздушным и водным путями, а также недопущения завоза на территорию России активности другими путями с первых часов развития аварии на АЭС «Фукусима-1» органами исполнительной власти Российской Федерации был организован радиационный мониторинг, включавший:

- контроль мощности дозы гамма-излучения;
- контроль содержания техногенных радионуклидов в атмосферном воздухе;
- контроль плотности радиоактивного загрязнения почвы, растительности и местной пищевой продукции, потребление которой является потенциальным источником поступления радионуклидов в организм человека (молоко, листовые овощи, грибы, рыба, морепродукты);
- контроль содержания техногенных радионуклидов в морской воде и гидробионтах (рыба, моллюски, водоросли);
- контроль наличия поверхностного радиоактивного загрязнения прибывающих из Японии транспортных средств (самолеты, вертолеты, морские суда) и грузов;
- контроль содержания техногенных радионуклидов в пищевых продуктах и пищевом сырье, произведенных в Японии;
- контроль наличия радиоактивного загрязнения пассажиров, прибывающих из Японии, и их багажа.

Для оценки потенциальной опасности фукусимской аварии, уточнения зон и параметров возможного радиоактивного загрязнения территории Дальневосточного региона, акватории Тихого океана вблизи границ России Русским географическим обществом были организованы и проведены 3 морских научных экспедиции, а Роспотребнадзором – 6 сухопутных экспедиций на о. Сахалин и острова Курильской гряды. Подробный анализ результатов экспедиционных исследований приведен в наших публикациях [12–16].

В результате комплексных исследований установлено, что авария на АЭС «Фукусима-1» не привела к значимому радиоактивному загрязнению территории России и вод прибрежных морей. Максимальные уровни поверхностного загрязнения цезием-137 почвы на островах Курильской гряды и на Сахалине на порядок ниже уровня глобальных выпадений данного радионуклида. Уровень дополнительного радиационного воздействия на население не превышает 10 мкЗв в год, т.е. величин, соответствующих уровню пренебрежимо малого радиационного риска в соответствии с требованиями НРБ-99/2009.

Не выявлено также радиоактивного загрязнения рыбы и морепродуктов, выловленных в акватории Тихого океана вблизи границ России. Однако продолжающиеся сбросы в воды Тихого океана радиоактивных веществ с АЭС «Фукусима-1», способность живых организмов накапливать радионуклиды по пищевой цепочке требует постоянного радиационного контроля за морскими биоресурсами Дальневосточного побережья России. И для этого имеются веские основания.

Так, по данным первой морской экспедиции, выполненной под эгидой Русского географического общества в апреле – мае 2011 г., в водах Тихого океана примерно в 400 км восточнее Фукусимы выявлены повышенные уровни содержания радионуклидов цезия в морской воде (рис. 7).

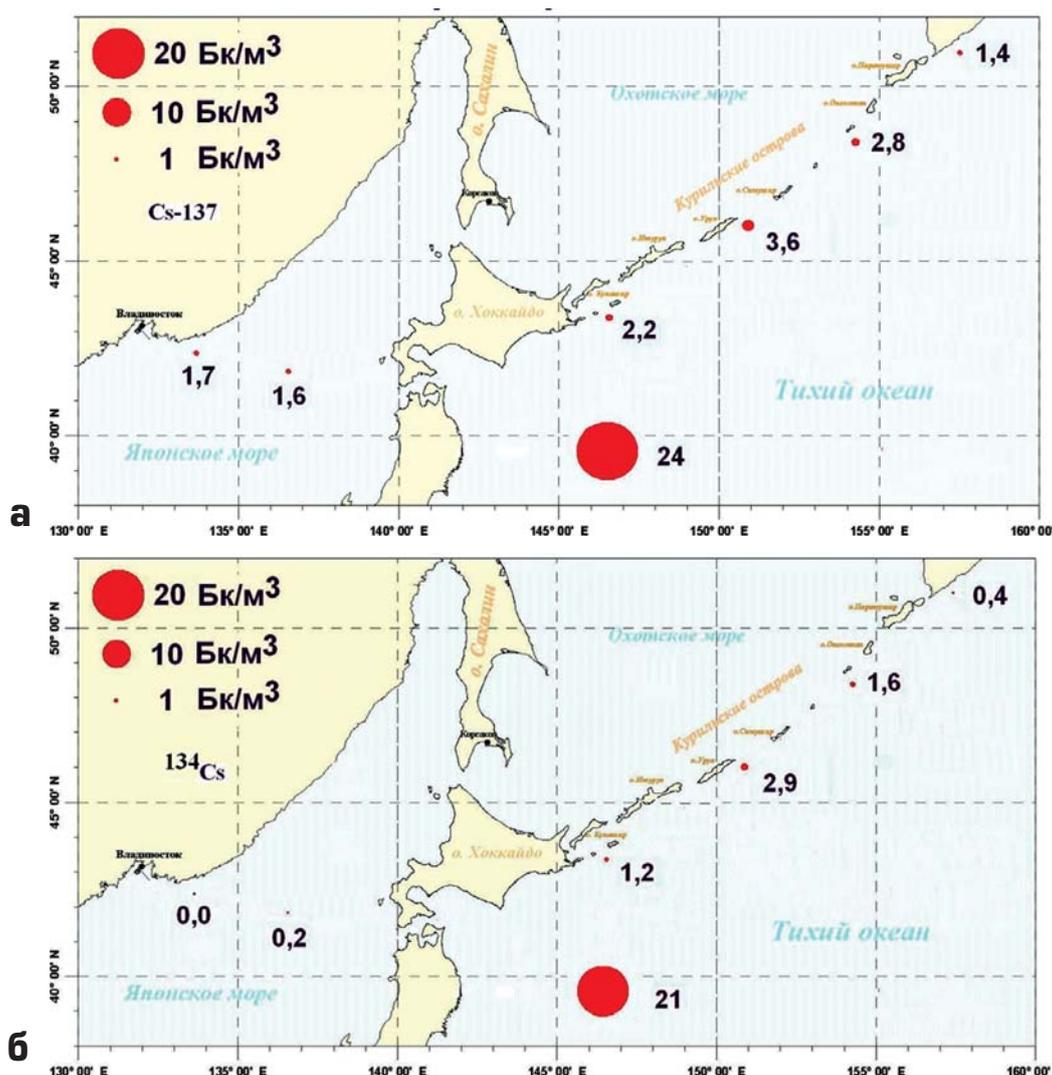


Рис. 7. Пространственное распределение ¹³⁷Cs (а) и ¹³⁴Cs (б) в поверхностных водах Тихого океана в период с 24 апреля по 6 мая 2011 г.

По данным Ken O. Buesseler [17], содержание радионуклидов цезия в придонной рыбе, пойманной в 2011–2012 гг. в прибрежной полосе в префектуре Фукусима, почти в половине проб превысил допустимый уровень в 100 Бк/кг, в единичных случаях сверхнормативное содержание радионуклидов цезия в рыбе выявлено в соседних с Фукусимой префектурах Ибараки и Мияги, что наглядно видно из данных, представленных на рисунке 8. Высокое содержание радионуклидов цезия выявлено и у других экологических групп рыб – пелагических, нейстонных, пресноводных.

Обеспечение радиационной безопасности и противодействие радиационному терроризму во время проведения международных спортивно-массовых мероприятий, проводившихся в России в последние годы (XXVII Всемирная летняя Универсиада 2013 г. в Казани, XXII Олимпийские и XI Паралимпийские зимние игры в 2014 г. в Сочи), потребовали серьезного напряжения сил и средств органов исполнительной власти, отвечающих за данное направление деятельности.

Радиационную безопасность Олимпийских и Паралимпийских игр в Сочи и летней Универсиады в Казани обеспечивали ФСБ России, Минобороны России, МВД России, Росатом, Управление делами Президента Российской Федерации, Роспотребнадзор, ФМБА России и Росгидромет.

Основные требования по обеспечению безопасности проведения Олимпийских игр отражены в тексте Олимпийской хартии, а цели и задачи Служб общественного здравоохранения и гигиены в деталях рассмотрены в Техническом руководстве по медицинскому обслуживанию (МОК, июнь 2007) [18, 19].

Основными задачами по противодействию ядерному и радиационному терроризму в период проведения спортивных мероприятий в Казани и в Сочи являлись недопущение хищения ИИИ и радиоактивных веществ на радиационных объектах, предотвращение несанкционированного завоза источников ионизирующего излучения и их применения в террористических целях на объектах Универсиады и Олимпиады.

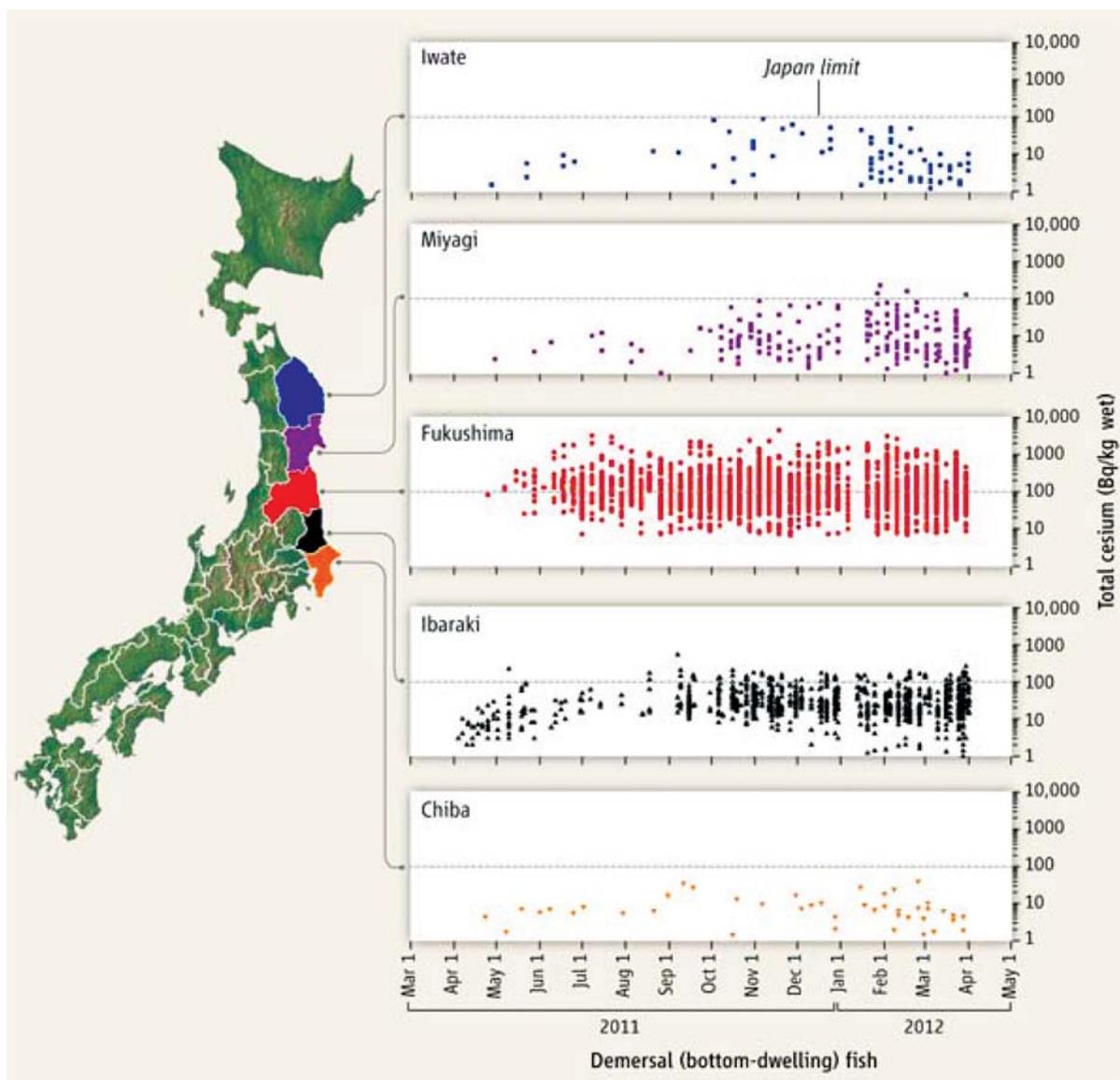


Рис. 8. Уровни загрязнения радионуклидами цезия придонных рыб, пойманных в разных районах восточного побережья Японии [17]

Основной целью Роспотребнадзора по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия (по разделу радиационная безопасность) участников и гостей Универсиады, Олимпийских и Паралимпийских игр и населения гг. Казани и Сочи являлся усиленный санитарный надзор при отведении участков под строительство объектов, в процессе их строительства и приемки в эксплуатацию, контроль и оценка радиационной обстановки в районе проведения соревнований, определение и оценка содержания радионуклидов в объектах окружающей среды в контрольных точках гг. Казани и Сочи, в пищевых продуктах и питьевой воде на всех объектах Универсиады и Олимпиады и в гг. Казани и Сочи, а также участие во всех мероприятиях по противодействию радиационному терроризму.

Отделениями радиационных исследований ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан» и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае» с участием радиологических

групп Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева в период подготовки и проведения игр проведено радиационное обследование более 120 спортивных объектов, на которых выполнены тысячи измерений мощности дозы γ -излучения, объемной активности изотопов радона в воздухе, удельной активности радионуклидов в пищевых продуктах, питьевой воде, строительных материалах, объектах внешней среды.

Слаженная работа всех органов исполнительной власти позволили в период проведения Универсиады в Казани, Олимпийских и Паралимпийских игр в Сочи обеспечить стабильную радиационную обстановку, недопущение радиационных инцидентов.

Организация обеспечения радиационной безопасности летней Универсиады в г. Казани в 2013 г. проанализирована и опубликована в статьях и монографии [20–22]. В настоящее время продолжается анализ ма-

териалов по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия участников и гостей Олимпийских и Паралимпийских игр в Сочи, и в ближайшее время обобщенные материалы будут опубликованы.

Таким образом, важными задачами по совершенствованию радиационной безопасности населения Российской Федерации на современном этапе являются:

- совершенствование аварийного реагирования органов исполнительной власти на основе опыта ликвидации последствий аварий на Чернобыльской АЭС и на АЭС «Фукусима-1», международных рекомендаций; обеспечение радиационной безопасности населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях; совершенствование системы радиационно-гигиенической паспортизации и повышение качества РГП;

- обработка и анализ накопленных уникальных данных по обеспечению радиационной безопасности населения России при проведении крупномасштабных спортивных мероприятий;

- гармонизация отечественного нормативно-методического обеспечения радиационной безопасности в соответствии с требованиями ВТО, Таможенного союза и ЕврАзЭС;

- совершенствование аппаратно-методического обеспечения испытательных лабораторий для выполнения текущих задач и аварийного реагирования;

- подготовка и повышение квалификации специалистов.

Литература

1. Комментарии к Нормам радиационной безопасности (НРБ-99/2009) / И.К.Романович, М.И. Балонов, А.Н. Барковский; под ред. академика РАМН Г.Г. Онищенко. М., 2012. – 216 с.
2. Федеральный закон №3-ФЗ от 09.01.1996. «О радиационной безопасности населения» (с изменениями от 22 августа 2004 г., 23 июля 2008 г., 18 июля 2011 г., 19 июля 2011 г.).
3. Романович, И.К. Результаты радиационно-гигиенической паспортизации в субъектах Российской Федерации за 2012 год / И.К. Романович [и др.] // Радиационно-гигиенический паспорт Российской Федерации. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2013. – 130 с.
4. Барышков, Н.К. Дозы облучения населения российской Федерации в 2012 году: информационный сборник / Н.К. Барышков, А.А. Братилова, А.А. Кармановская. – СПб., 2013. – 67 с.
5. Источники и эффекты ионизирующего излучения. Отчет НКДАР ООН 2000 года Генеральной Ассамблее с научными приложениями. Том 1: Источники (часть 1) / пер. с англ., под ред. акад. РАМН Л.А. Ильина и проф. С.П. Ярмоненко – М.: РАДЭКОН, 2002. – 308 с.
6. Chambers, D.B. Radon and the Public. The 12th International Congress of the International Radiation Protection Association. October 19-24 2008 / D.B. Chambers. – Buenos Aires, Argentina.
7. Cosma, C. Radon Isotope Generation and Diffusion in Building Materials / C. Cosma [et al.] // High Levels of Natural Radiation and Radon Areas: Radiation Dose and Health Effects. – 2002. № 24. – P. 109–112.
8. UNSCEAR UN. Sources and Effects of Ionizing Radiation // United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. 2006. – Vienna : United Nations. UNSCEAR 2008.
9. Report to the General Assembly with Scientific Annexes. V. 1. – New York: United Nations. – 2010. – 463 p.
10. European Radon Research and Industry Collaboration Concerted Action. // European Commission Contract № FIRI-CT-2001-20142. – Ireland: Radiological Protection Institute of Ireland. March 2005. – 27 p.
11. Брук, Г.Я. Современные проблемы после аварии на Чернобыльской АЭС / Г.Я. Брук // Сб. тезисов международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы радиационной гигиены», посвященной 85-летию со дня рождения профессора П.В. Рамзаева. – СПб., 2014.
12. Онищенко, Г.Г. Основные итоги работы и актуальные задачи госсанэпиднадзора в обеспечении радиационной безопасности населения Российской Федерации / Г.Г. Онищенко // Сб. тезисов международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы радиационной гигиены». – СПб., 2012.
13. Романович, И.К. Авария на АЭС «Фукусима-1»: Организация профилактических мероприятий, направленных на сохранение здоровья населения Российской Федерации / И.К. Романович [и др.] ; под ред. акад. РАМН Г.Г. Онищенко. – СПб.: НИИРГ им. проф. П.В. Рамзаева, 2012. – 336 с.
14. Онищенко, Г.Г. Радиационная обстановка в Дальневосточных субъектах Российской Федерации после аварии на АЭС «Фукусима-1» по данным весенне-летних обследований 2011 года / Г.Г. Онищенко, И.К. Романович, А.Н. Барковский [и др.]// Радиационная гигиена. – 2011. – Т. 4, № 3. – С. 7–13.
15. Романович, И.К. Предварительный анализ данных первичного обследования радиационной обстановки в юго-восточных районах Сахалинской области после аварии на АЭС «Фукусима-1» / И.К. Романович, А.В. Громов, Ю.Н. Гончарова // Радиационная гигиена. – 2011. – Т. 4, № 3. – С. 36–42.
16. Онищенко, Г.Г. Авария на АЭС «Фукусима-1»: первые итоги аварийного реагирования. Сообщение 1: общие сведения об аварии и радиационной обстановке/Онищенко Г.Г., Романович И.К., Балонов М.И.// Радиационная гигиена. – 2011. – Т. 4, № 2. – С. 5-12.
17. Онищенко, Г.Г. Авария на АЭС «Фукусима-1»: первые итоги аварийного реагирования. Сообщение 2: действия органов Роспотребнадзора по радиационной защите населения Российской Федерации на ранней стадии аварии. Обобщение опыта ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС / Г.Г. Онищенко [и др.] // Радиационная гигиена. – 2011. – Т. 4, № 2. – С. 13–23.
18. Ken, O. Buesseler. Fishing for Answers off Fukushima / O. Ken // Science. – V. 338. – P. 480–482.
19. Олимпийская хартия. – <http://2014-sochi-olimpiada.ru/olimpijskaya-xartiya-polnyj-tekst/>. Доступ 30 июля 2014.
20. Техническое Руководство по медицинскому обслуживанию. – МОК, 2007.
21. XXVII Всемирная летняя универсиада 2013 года в Казани. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия / под ред. академика РАМН Г.Г. Онищенко, академика РАМН В.В. Кутырева. – Тверь: Триада, 2013. – 528 с.
22. Онищенко, Г.Г. Обеспечение радиационной безопасности XXVII Всемирной летней универсиады в Казани органами и учреждениями Роспотребнадзора. Сообщение 1. Обеспечение радиационной безопасности на подготовительном этапе / Г.Г. Онищенко, И.К. Романович, М.А. Пяташина // Радиационная гигиена. – 2013. – Т. 6, № 3. – С. 5–13.
23. Онищенко, Г.Г. Обеспечение радиационной безопасности XXVII всемирной летней универсиады в Казани органами и учреждениями роспотребнадзора. Сообщение 2. Обеспечение радиационной безопасности в период проведения универсиады / Г.Г. Онищенко, И.К. Романович, М.А. Пяташина // Радиационная гигиена. – 2013. – Т. 6, № 3. – С. 14–23.

Романович И.К.

Тел.: (812) 233-26-12

Поступила: 19.11.2014 г.