

## К вопросу о координации действий сил и средств организаций и учреждений ФМБА России и Роспотребнадзора в чрезвычайных ситуациях радиационного характера

А.С. Самойлов<sup>1</sup>, И.К. Романович<sup>2</sup>, М.И. Грачев<sup>1</sup>, Ю.А. Саленко<sup>1</sup>, А.Н. Барковский<sup>2</sup>, В.С. Репин<sup>2</sup>, Л.С. Богданова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна Федерального медико-биологического агентства России, Москва, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

*В статье определены направления совместной деятельности и механизмы взаимодействия Роспотребнадзора и ФМБА России, их территориальных органов и учреждений в случае радиационных аварий. Большой практический опыт, накопленный специалистами ФМБА России и Роспотребнадзора, явился основанием для разработки проекта Концепции «Организация проведения радиационно-гигиенических мероприятий в чрезвычайных ситуациях радиационного характера и координация действий сил и средств организаций и учреждений ФМБА России и Роспотребнадзора» (2018 г.). В статье рассмотрены основные положения проекта документа, который после обсуждения и доработки, чему, как надеются авторы, будет способствовать данная публикация, может быть представлен на утверждение. В современной инфраструктуре Роспотребнадзора и ФМБА России имеются все необходимые элементы и предпосылки для скоординированной работы групп экспертной поддержки, использования в чрезвычайных ситуациях мобильных специализированных бригад быстрого реагирования радиационно-гигиенического профиля. Рассмотрены возможные типы радиационных аварий, которые могут потребовать совместных усилий органов и учреждений Роспотребнадзора и ФМБА России. В начальный период радиационной аварии в условиях больших неопределенностей, связанных с оценкой радиационной обстановки и дозовых нагрузок на персонал и население, необходимо обеспечить оперативную подготовку согласованных предложений для принятия решений по комплексу санитарно-гигиенических, противоэпидемических и защитных мероприятий. Большое внимание уделено взаимному оповещению и информационному взаимодействию. Важным элементом обеспечения противоаварийной готовности, отработки алгоритмов взаимодействия органов управления и практических навыков персонала учреждений Роспотребнадзора и ФМБА России является совместное планирование, организация и проведение тренировок и учений.*

**Ключевые слова:** ФМБА России, Роспотребнадзор, радиационная авария, аварийное реагирование, радиационная безопасность, радионуклидные источники.

### Введение

Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия и радиационной защиты населения является ключевым условием успешного функционирования государственной системы предупреждения и ликвидации последствий радиационных аварий (РА).

В 2018 г. ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна и ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева был разработан проект Концепции «Организация проведения радиационно-гигиенических мероприятий в чрезвычайных ситуациях радиационного характера и координация действий сил и средств организаций и учреждений ФМБА России и Роспотребнадзора».

Имеющийся опыт свидетельствует о том, что совместные действия ФМБА России и Роспотребнадзора необходимы не только в случае масштабных РА, но и при других чрезвычайных ситуациях (ЧС) радиационного характера, которые могут привести к аварийному облучению людей и радиоактивному загрязнению окружающей среды.

**Цель исследования** – рассмотрение и обсуждение базовых принципов и механизмов эффективной координации действий организаций и учреждений ФМБА России и Роспотребнадзора в случае ЧС радиационного характера, которые легли в основу проекта Концепции.

**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

### Общие положения

Исторически сложившаяся практика разграничения функций Роспотребнадзора и ФМБА России была обусловлена спецификой обслуживаемых радиационных объектов (РО) и выделенных закрытых административно-территориальных образований. На этапе планирования и обеспечения противоаварийной готовности особое значение имеет конкретизация и ясное представление о путях реализации научно обоснованных принципов общей стратегии радиационной защиты персонала и населения. Опыт имевших место РА отчетливо свидетельствует, что для сохранения и правильной интерпретации больших массивов результатов радиационно-гигиенического мониторинга необходимо уделять повышенное внимание унификации аппаратного и методического обеспечения дозиметрических измерений и расчетов.

### Направления взаимодействия Роспотребнадзора и ФМБА России

Основными направлениями взаимодействия являются:

- совместная разработка учреждениями науки Роспотребнадзора и ФМБА России научно обоснованных требований по ограничению аварийного облучения персонала и населения, в том числе с целью минимизации риска отдаленных последствий для здоровья с учетом международных рекомендаций и отечественного опыта;
- разработка единых подходов и требований к оценке радиационной обстановки и доз облучения персонала и населения;
- организация и обеспечение функционирования на постоянной основе групп экспертной поддержки на базе учреждений Роспотребнадзора и ФМБА России по вопросам радиационной безопасности;
- формирование эффективной системы защищенного обмена оперативной информацией, разработка и согласование регламента такого обмена в условиях повседневной деятельности и при РА, выбор технических средств обеспечения информационного взаимодействия. Объем информации должен быть достаточным для выработки согласованных оценок и проектов решений на всех этапах ликвидации последствий РА. Необходимо предусматривать организацию и технические средства для получения и обмена оперативной информацией с другими участниками противоаварийных мероприятий: МЧС России, Госкорпорацией «Росатом», Росгидрометом в соответствии с действующими документами;
- создание при необходимости объединенной группы сил и средств Роспотребнадзора и ФМБА России для проведения радиационно-гигиенического мониторинга в населенных пунктах и на территориях, дозиметрического обследования населения, организации санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий на транспорте и в пунктах пропуска путем формирования на базе организаций и учреждений специализированных бригад быстрого реагирования (СББР) радиационно-гигиенического профиля;
- проведение совместных тренировок и учений на основе возможных сценариев РА, участие в учениях, организуемых МЧС России, Госкорпорацией «Росатом» и другими ведомствами, для поддержания

постоянной противоаварийной готовности и отработки взаимодействия;

- проведение практических занятий и семинаров по обучению персонала органов и учреждений Роспотребнадзора и ФМБА России навыкам работы в условиях РА;

- отработка и совершенствование процедур информирования населения путем предоставления достоверной, актуальной информации о фактическом состоянии радиационной обстановки, возможных последствиях для здоровья, рекомендаций по правильному поведению и применению защитных мер. Действия ФМБА России и Роспотребнадзора по предоставлению населению информации должны быть регламентированы и скоординированы. Недопустимо предоставление населению противоречивой, взаимоисключающей информации.

### Органы и учреждения ФМБА России и Роспотребнадзора

В соответствии с законодательством и действующими нормативно-правовыми актами Роспотребнадзор и ФМБА России являются органами государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии [1].

Органы и учреждения Роспотребнадзора, привлекаемые для решения задач аварийного реагирования, включают Центры гигиены и эпидемиологии (ЦГиЭ), межрегиональные центры Роспотребнадзора по вопросам радиационной безопасности населения (МРЦ РБ) [2] и функционирующие при ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева информационно-аналитический центр Роспотребнадзора по вопросам радиационной безопасности (ИАЦ) и головной научно-методический центр Роспотребнадзора по вопросам радиационной безопасности населения (ГНМЦ РБ).

Одной из основных функций МРЦ РБ является оказание консультативной, практической и методической помощи органам и учреждениям Роспотребнадзора территорий прикрепленных субъектов РФ при РА и других ЧС. Образованы 8 МРЦ РБ по федеральным округам:

- МРЦ РБ в Северо-Западном федеральном округе (СЗМРЦ РБ) на базе ЦГиЭ в г. Санкт-Петербурге, оказывающий помощь органам и учреждениям Роспотребнадзора субъектов РФ Северо-Западного федерального округа;

- МРЦ РБ в Южном федеральном округе (ЮМРЦ РБ) на базе ЦГиЭ в Ростовской области, оказывающий помощь органам и учреждениям Роспотребнадзора субъектов РФ Южного федерального округа, а также Республики Крым и г. Севастополя;

- МРЦ РБ в Северо-Кавказском федеральном округе (СКМРЦ РБ) на базе ЦГиЭ в Ставропольском крае, оказывающий помощь органам и учреждениям Роспотребнадзора субъектов РФ Северо-Кавказского федерального округа;

- МРЦ РБ в Центральном федеральном округе (ЦМРЦ РБ) на базе ЦГиЭ в городе Москве, оказывающий помощь органам и учреждениям Роспотребнадзора субъектов РФ Центрального федерального округа;

- МРЦ РБ в Уральском федеральном округе (УМРЦ РБ) на базе ЦГиЭ в Челябинской области, оказывающий помощь органам и учреждениям Роспотребнадзора субъектов РФ Уральского федерального округа;

– МРЦ РБ в Приволжском федеральном округе (ПМРЦ РБ) на базе ЦГиЭ в Нижегородской области, оказывающий помощь органам и учреждениям Роспотребнадзора субъектов РФ Приволжского федерального округа;

– МРЦ РБ в Сибирском федеральном округе (СМРЦ РБ) на базе ЦГиЭ в Красноярском крае, оказывающий помощь органам и учреждениям Роспотребнадзора субъектов РФ Сибирского федерального округа;

– МРЦ РБ в Дальневосточном федеральном округе (ДВМРЦ РБ) на базе ЦГиЭ в Приморском крае, оказывающий помощь органам и учреждениям Роспотребнадзора субъектов РФ Дальневосточного федерального округа.

Все МРЦ РБ аккредитованы на проведение основных видов радиационного контроля, имеют необходимое аппаратное обеспечение, включая передвижные радиологические лаборатории, полевые полупроводниковые спектрометры и переносные средства оперативной идентификации радионуклидов.

Одной из основных функций ИАЦ является сбор и обобщение информации о радиационной обстановке, включая картографическое оформление, проведение оперативных расчетов рисков отдаленных последствий, предоставление оперативных сводок группам экспертной поддержки для анализа информации и принятия решений.

В целом, существующая инфраструктура Роспотребнадзора позволяет в сочетании с надзорными функциями проводить основные виды радиационного контроля. При этом управления Роспотребнадзора и ЦГиЭ осуществляют тесное взаимодействие с МРЦ РБ и ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева, ИАЦ и ГНМЦ РБ.

Для обеспечения противоаварийной готовности, аварийного реагирования и эффективного взаимодействия Роспотребнадзора и ФМБА России предусматривается создание:

– на функциональной основе в составе МРЦ РБ мобильных СББР радиационно-гигиенического профиля;

– постоянно действующей группы экспертной поддержки, включающей ведущих специалистов ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева.

Существующая инфраструктура ФМБА России адаптирована к решению задач противоаварийного планирования и аварийного реагирования в случае РА на обслуживаемых РО, предприятиях и организациях, использующих источники ионизирующих излучений. Особенностью данной структуры является максимальное приближение территориальных органов (ТО) и ЦГиЭ ФМБА России к обслуживаемому объекту (предприятию).

На основе опыта многолетней практики надзор и контроль радиационной безопасности и радиационно-гигиенический мониторинг осуществляются с учетом конкретных путей и факторов радиационного воздействия на персонал РО и население. Отличительной особенностью инфраструктуры ФМБА России является наличие в составе ЦГиЭ промышленно-санитарных лабораторий, предназначенных для контроля вредных факторов производственной среды (ионизирующие излучения, шум, вибрация, химические соединения и др.) и лабораторий дозиметрии внутреннего облучения.

Принципиальным решением в развитии системы аварийного реагирования явилось создание на базе ведущих научно-исследовательских организаций ФМБА России ре-

гиональных аварийных медико-дозиметрических центров (РАМДЦ), которые осуществляют научно-методическую и экспертно-аналитическую поддержку ТО и ЦГиЭ и расположены в соответствующих федеральных округах:

– аварийный медицинский радиационно-дозиметрический центр (головной) на базе ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна (Центральный, Южный, Приволжский и Северо-Кавказский федеральные округа);

– Южно-Уральский региональный аварийный медико-дозиметрический центр на базе ФГУП «Южно-Уральский институт биофизики» (Дальневосточный, Сибирский и Уральский федеральные округа);

– Северо-Западный региональный аварийный медико-дозиметрический центр на базе ФГУП «Научно-исследовательский институт промышленной и морской медицины» (Северо-западный регион России).

На базе РАМДЦ на функциональной основе сформированы СББР, которые выполняют функцию поддержки ТО и ЦГиЭ ФМБА России при решении вопросов оценки радиационной обстановки и радиационного мониторинга.

В целом, современная инфраструктура органов и учреждений Роспотребнадзора и ФМБА России содержит элементы, позволяющие эффективно осуществлять противоаварийное планирование, научно-методическую поддержку и проведение практических мероприятий силами ЦГиЭ и СББР в случае РА.

Наличие на постоянной основе групп экспертной поддержки позволит осуществлять отработку различных алгоритмов их функционирования в ходе деловых игр и учений, максимально приближенных к реально возможным РА в условиях дефицита исходной информации и времени.

Не менее важно формирование и поддержание в постоянной готовности СББР. Они должны оснащаться современными дозиметрическими и спектрометрическими приборами, производительными аспирационными установками, средствами связи и необходимым транспортом.

В случае масштабной РА может потребоваться проведение радиационно-гигиенического мониторинга на удалении свыше 100 км от источника аварийного выброса и привлечение для решения этой задачи нескольких СББР, выделяемых и направляемых в район РА из соседних субъектов РФ.

### **Взаимодействие при различных типах радиационных аварий**

Характер взаимодействия Роспотребнадзора и ФМБА России в значительной степени определяется типом РА, от которого зависят масштабы и уровни радиоактивного загрязнения территории и дозы облучения персонала РО и населения.

В таблице представлены возможные типы РА, для ликвидации последствий которых может потребоваться совместное участие органов и учреждений Роспотребнадзора и ФМБА России.

К числу современных радиологических угроз относятся и возможность применения радиоактивных материалов в террористических целях. Неопределенности, связанные с местом и временем радиологической атаки, затрудняют построение общей системы планирования защитных, санитарно-гигиенических и противозидемических мероприятий. Вопросы обеспечения готовности и адекватного

Таблица  
[Table

Перечень ситуаций радиационного характера, требующих совместных действий Роспотребнадзора и ФМБА России

List of the accidents requiring joint actions of Rosпотребнадzor and FMBA]

Тип РА [Type of radiation accident (RA)]	Последствия и пути облучения [Consequences and ways of exposure]	Совместная деятельность [Joint actions]
РА на РО I категории потенциальной радиационной опасности в соответствии с ОСПОРБ-99/2010 [RA on the radiation facility (RF) of the I category of poten- tial radiation hazard according to OSPORB 99/2010]	Выброс радиоактивных веществ в окружающую среду в количестве, требующем проведения защитных и ограничительных мероприятий на прилегающей территории. Возможно облучение персонала РО в дозах на уровне детерминированных эффектов [Discharge of the radioactive substances into the environment in amount requiring protective and restrictive actions on the surrounding area. Possible exposure of the staff of RF in doses corresponding to deterministic effects]	Участие в межведомственном взаимодействии, включая оповещение и обмен информацией. Оценка радиационной обстановки. Согласование результатов оценок. Подготовка согласованных предложений по проведению защитных мер, санитарно-гигиенических и противозидемических мероприятий, включая йодную профилактику для населения. Согласование совместной программы проведения радиационно-гигиенического мониторинга населения и территорий. Направление СББР Роспотребнадзора и ФМБА России для совместной работы, включая дозиметрическое обследование населения. Формирование объединенной группировки СББР. Обмен результатами измерений по установленным формам, позволяющим проводить их корректную интерпретацию. Проведение совместных оценок дозовых нагрузок на население и подготовка заключения о необходимости введения ограничительных мер на загрязненной территории и ее дальнейшей реабилитации [Participation in inter-agency collaboration, including warning and information exchange. Assessment of the radiation situation. Coordination of the results of assessments. Development of joint proposals on the execution of the protective actions, sanitary-hygienic and antiepidemic actions, including the iodine prophylaxis for the public. Coordination of the joint program of the joint radiation-hygienic monitoring of the public and territories. Assignment of the SBBR of Rosпотребнадzor and FMBA of Russia for the joint actions, including the dosimetric survey of the public. Formation of the joint SBBR group. Exchange of the results of the measurements performed using established protocols, allowing correctly inter- preting them. Conduction of the joint assessment of the doses to the public and preparation of conclusion on implementing the restrictive measures on the contaminated territory with the subsequent remediation.]
РА на РО II–IV категории потенциальной радиационной опасности [RA on RF II–IV category of potential radiation hazard]	Выход радиоактивных веществ в помещение и на территорию предприятия. Возможно облучение персонала РО в дозах, превышающих значения основных пределов доз и требующих медицинского вмешательства [Discharge of the radioactive substances in the premises and territory of the facility. Possible exposure of the staff of RF in doses exceed- ing the dose limits and requiring medical intervention]	Оповещение и обмен информацией, включая результаты дозиметрического контроля пострадавших по данным предприятия. Согласование решений о дополнительном дозиметрическом и лабораторно-клиническом обследовании пострадавших в специализированной медицинской организации. При необходимости совместное проведение санитарно-эпидемиологического расследования с включением в состав комиссии профильных специалистов из подведомственных учреждений [Alerting and exchange of information, including the results of dosimetric control of the injured based on the facility data. Coordination of the decisions on the additional dosimetric and clinical-laboratory examination of the injured in dedicated medical facility. If needed – joint conduction of the sanitary-epidemiological investigation with the inclusion of the profile spe- cialists from the subordinate organizations]

Тип РА [Type or radiation accident (RA)]	Последствия и пути облучения [Consequences and ways of exposure]	Совместная деятельность [Joint actions]
РА с закрытыми РНИ [RA with sealed radionuclide sources]	Возможно внешнее общее и локальное облучение в дозах, превышающих пороги детерминированных эффектов [External total and local exposure in doses ex- ceeding the threshold for deterministic effects]	Оповещение и обмен информацией об условиях облучения и в дальнейшем – результатами санитарно-эпидемиологического расследования для планирования и проведения диагностики и, в случае необходимости, специализированного лечения. Проведение уточненных оценок доз облучения пострадавших, в том числе по результатам фантомных дозиметрических исследований [Alerting and exchange of information on the exposure conditions and results of the sanitary-epidemiologic investigation for the planning and execution of diagnostics and, if needed, dedicated care. Performance of the accurate assessment of the doses to the injured persons including the results of phantom dosimetry studies.]
Обнаружение бесхозного закрытого РНИ [Discovery of the orphan source]	Возможно внешнее общее и локальное облучение в дозах, превышающих пороги детерминированных эффектов [External total and local exposure in doses ex- ceeding the threshold for deterministic effects]	Оповещение об обнаружении закрытого РНИ. Выявление лиц, имевших контакт с источником. Согласование решений о дополнительном дозиметрическом и лабораторно-клиническом обследовании пострадавших в специализированной медицинской организации. [Alert on the discovery of the sealed source. Investigation of the people contacted with the source. Coordination of the decisions on the additional dosimetric and clinical-laboratory examination of the injured in dedicated medical facility.]
РА в результате разрушения защитного контейнера с источником ионизирующего излучения с последующим локальным радиоактивным загрязнением территории и лиц из населения [RA as a result of the destruc- tion of the protective container with the IR source with the subsequent local radioactive contamination of the territory and public]	В результате радиоактивного загрязнения кожных покровов возможно внешнее общее и локальное облучение в дозах, превышающих пороги детерминированных эффектов, и поступление радионуклидов в организм ингаляционным и/или алиментарным путем [External total and local exposure in doses exceeding the threshold for deterministic ef- fects due to the radioactive contamination of the skin. Inhalation and/or alimentary intake of radionuclides.]	Оповещение об обнаружении аномально высокого радиационного фона или по факту обращения пострадавших в медицинское учреждение с предположением об имевшем место радиационном воздействии. Проведение совместного радиационно-гигиенического мониторинга. Выявление лиц, мест проживания и участков территории, имеющих высокие уровни радиоактивного загрязнения. Направление пострадавших для обследования и лечения в специализированную медицинскую организацию. [Alert on the detection of the abnormally high radiation background or on admission of the injured to the hospital with the suspicion of the radiation accident. Conduction of the joint radiation-hygienic monitoring. Detection of individuals, habitats and territories with the high level of radioactive contamination. Admission of the injured for the examination and treatment into the dedicated medical facility.]
Угроза радиологической атаки в местах массового пребывания людей [A threat of radiation attack in the areas of protracted dis- placement of people]	Анализ сценариев применения радиоактивных веществ в террористических целях свидетельствует о возможности облучения в дозах, превышающих пороги детерминированных эффектов. Возможно внешнее и внутреннее облучение, радиоактивное загрязнение большого числа людей, травматические повреждения при использовании взрывных устройств, психологический стресс [Analysis of the scenarios of the use of radioactive substances in terrorist goals indicates the pos- sible exposure in doses exceeding the threshold of deterministic effects. Possible external and internal exposure, radioactive contamination of large quantities of people, traumatic injuries from the explosive devices, psychological stress]	Возможно, потребуются совместные широкомасштабные мероприятия по организации санитарно-пропускного режима и санитарной обработке пострадавших и вовлеченных лиц. Проведение радиационно-гигиенического обследования вовлеченных лиц силами СББР. Контроль за созданием необходимых санитарно-гигиенических условий для временного пребывания вовлеченных лиц (выделение временных помещений, развертывание мобильных комплексов и пунктов санитарной обработки, медицинских пунктов и т.п.). Проведение комплексного дозиметрического обследования пострадавших и вовлеченных лиц с использованием СИЧ и лабораторий дозиметрии внутреннего облучения [Probably there would be required large-scale events on the management of sanitary regime and sanitary care of the injured and affected individuals. Conduction of the radiation-hygienic survey of the affected individual by the SBBR. Control on the development of the required sanitary-hygienic conditions for the temporary stay of the affected individuals (selection of the temporary habitats, deployment of the mobile complexes and sanitary processing points, medical points etc.) Conduction of the complex dosimetry survey of the injured and affected individuals using WBC and internal dosimetry laboratories.]

Тип РА [Type or radiation accident (RA)]	Последствия и пути облучения [Consequences and ways of exposure]	Совместная деятельность [Joint actions]
<p>РА при транспортировании радиоактивных материалов [RA during the transportation of the radioactive materials]</p>	<p>В случае РА II и III категории<sup>1</sup> выход радиоактивных веществ может находиться на уровне или превышать пределы, установленные для аварийных условий перевозки. Возможно радиоактивное загрязнение местности и формирование доз внешнего и внутреннего облучения, как правило, не превышающих значеный порогов детерминированных эффектов [In case of RA II and III category, the release of radioactive substances can be equal to or exceed the limits for the emergency transport conditions. Possible radioactive contamination of the area and forming of doses of external and internal exposure, typically not exceeding the levels of the deterministic effect threshold.]</p>	<p>Участие в межведомственном взаимодействии, включая оповещение, обмен информацией и оценку радиационной обстановки. Учет лиц, которые могли подвергнуться радиационному воздействию, их сортировка по уровню радиоактивного загрязнения, проведение санитарной обработки. Направление лиц, подвергшихся радиационному воздействию, в специализированную медицинскую организацию для углубленного дозиметрического и медицинского обследования [Tracking of the individuals possibly affected by the radiation exposure, triage based on the level of radioactive contamination, decontamination. Admission of the individuals affected by radiation exposure to the dedicated medical facility for the detailed dosimetry and medical examination.]</p>
<p>Радиационное событие на территории другого государства, сопровождающееся выбросом радиоактивных веществ в атмосферу с последующим трансграничным переносом на территорию РФ [Radiation accident in other country with the radioactive discharge into atmosphere with the subsequent trans-border transfer on the Russian territory]</p>	<p>При обнаружении в атмосфере радиоактивных изотопов йода требуется проведение измерений и оценок, подтверждающих необходимость йодной профилактики для населения, ограничения потребления молока и местных сельскохозяйственных продуктов [After the detection of radioactive iodine isotopes in the atmosphere in is necessary to perform measurements and assessments confirming the requirement of the iodine prophylaxis for the public, restriction of the consumption of milk and local agricultural products.]</p>	<p>Оповещение и принятие решения об измерении проб атмосферного воздуха в точках постоянного контроля по согласованной программе. Обмен результатами измерений. Подготовка запроса и получение информации по результатам измерений сети постоянного контроля и наблюдения Росгидромета. Согласование оценок групп экспертной поддержки и подготовка предложений по мерам защиты населения (при необходимости). Организация и проведение радиационно-гигиенического мониторинга населения и территорий [Alert and decision-making on the measurement of the sample of atmospheric air in the permanent control points based on the coordinated program. Exchange of the results of the measurements. Preparation of the query and information transfer based on the measurement results of the network of permanent control and surveillance of Roshydromet. Coordination of assessments of expert groups and preparation of the proposals on the public protection actions Management and execution of radiation-hygienic monitoring of public and territories]</p>
<p>Прибытие в РФ пассажиров с территории страны, на которой произошла крупная РА [Arrival to Russia of the passengers from the country with major RA]</p>	<p>Существует вероятность радиоактивного загрязнения одежды и личных вещей у пассажиров [Possibility of the radioactive contamination of clothes and private belongings.]</p>	<p>Учитывая необходимость проведения радиационно-гигиенического контроля большого количества пассажиров, может потребоваться выделение нескольких дозиметрических групп из организаций и учреждений Роспотребнадзора и ФМБА России [Considering the requirement on the conduction of the radiation-hygienic control of large groups of passengers, it is necessary to deploy several dosimetry groups from institutions of Rosptotrebnadzor and FMBA]</p>

<sup>1</sup> В соответствии с НП-053-16 «Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Правила безопасности при транспортировании радиоактивных материалов»».

Тип РА [Type of radiation accident (RA)]	Последствия и пути облучения [Consequences and ways of exposure]	Совместная деятельность [Joint actions]
Случайное попадание радиоактивных веществ в технологический процесс (например, в плавильную печь) [Accidental insertion of the radioactive substances in technological process (i.e. melting furnace)]	Выход радиоактивных веществ в помещения и на территорию предприятия [Discharge of radioactive substances in habitats and territory of facility]	<p>Оповещение и обмен информацией, включая данные предприятия о причинах и условиях возникновения аварийной ситуации.</p> <p>Выявление персонала, подвергшегося облучению.</p> <p>Согласование решения о дополнительном дозиметрическом и лабораторно-клиническом обследовании пострадавших в специализированной медицинской организации.</p> <p>При необходимости – совместное проведение радиационно-гигиенического мониторинга, в том числе с использованием передвижных лабораторий радиационного контроля.</p> <p>Проведение совместных оценок дозовых нагрузок на население и подготовка заключения о необходимости введения ограничительных мер на загрязненной территории и ее дальнейшей реабилитации</p> <p>[Alert and exchange of the information considering the facility data on the background and conditions of the emergency situation.</p> <p>Detection of the exposed staff.</p> <p>Coordination of decision on the additional dosimetry and laboratory-clinical examination of the injured in dedicated medical facility.</p> <p>If needed, joint execution of the radiation-hygienic monitoring, including the mobile laboratories.</p> <p>Conduction of the joint assessment of the doses to the public and preparation of conclusion on implementing the restrictive measures on the contaminated territory with the subsequent remediation.]</p>

реагирования органов Госсанэпиднадзора в подобных ситуациях требуют дополнительной проработки.

Относительно частыми событиями являются РА с бесхозными радионуклидными источниками (РНИ). В результате неосознанного и неконтролируемого обращения с источником может произойти нарушение герметичности его оболочки, радиоактивное загрязнение различных поверхностей и территории, аварийное облучение людей. Определенные сложности представляет выявление лиц, подвергшихся радиационному воздействию, и реконструкция полученных ими доз облучения. При проведении такого расследования эффективное взаимодействие Роспотребнадзора и ФМБА России значительно облегчает получение адекватных оценок.

В случае РА на территории сопредельного государства важным направлением взаимодействия Роспотребнадзора и ФМБА России является оперативный контроль содержания радионуклидов в атмосферном воздухе и выпадениях в результате трансграничного перемещения радиоактивных аэрозолей воздушными массами. При этом необходимо предусматривать возможность получения результатов измерений, проводимых сетью лабораторий и станций метеонаблюдений Росгидромета, объектов автоматизированных систем радиационного контроля (АСКРО) Госкорпорации «Росатом» и других служб. Важными задачами, требующими решения со стороны органов госсанэпиднадзора для данного типа аварийных ситуаций, являются также организация и проведение радиационного контроля лиц, прибывающих на территорию РФ, импортируемых продуктов и товаров.

При радиационной транспортной аварии, сопровождающейся механическими, тепловыми, химическими и другими видами воздействия на перевозимые радиационные упаковки и частичным разрушением транспортных упаковочных комплектов, также может потребоваться совместное реагирование. Это же относится и к РА, связанным с потерей или хищением РНИ в процессе перевозки.

### Оповещение и информационное взаимодействие

Передача исходной информации об угрозе возникновения и/или факте РА и дальнейшее информационное взаимодействие осуществляются в соответствии с федеральным законодательством. Основой критериев оценки угрозы возникновения и учета ЧС в РФ является утвержденная постановлением правительства РФ классификация ЧС природного и техногенного характера.

На предприятиях ядерного топливного цикла Госкорпорации «Росатом», включая атомные станции, на судостроительных и судоремонтных предприятиях, в научно-исследовательских и других организациях, где возможны РА, критерии и порядок оповещения предусмотрены действующими планами мероприятий по защите персонала и населения.

В начальный период РА медицинские и санитарно-эпидемиологические последствия могут быть недооценены. Поэтому полученная информация о любом установленном факте РА от источника информации, имеющего официальный статус в системах ведомственного и территориального оповещения, должна быть доведена до ТО Роспотребнадзора и ФМБА России в обязательном порядке. В то же время информация о случаях радиационного воздействия, поступающая от отдельных лиц и

средств массовой информации, может являться недостоверной и, как правило, преувеличенной. Такая информация требует дополнительной проверки.

Информационное взаимодействие Роспотребнадзора и ФМБА России необходимо осуществлять как в режиме повседневной деятельности, так и в случае угрозы и возникновения РА. Основой для развития информационного взаимодействия Роспотребнадзора и ФМБА России являются автоматизированные информационные системы АИАС КРВ и АСКРВ<sup>2</sup> Роспотребнадзора.

При организации информационного взаимодействия следует учитывать опыт, полученный ведомствами при информационном обмене в рамках систем радиационно-гигиенической паспортизации территорий и ЕСКИД<sup>3</sup>, а также создания и использования различных информационных ресурсов, программного обеспечения и баз данных. При этом необходимо обеспечить регулярное обновление информации, поисковую доступность, надёжный доступ и хранение, верификацию данных, комплексный анализ и своевременную передачу информации, в том числе и удалёнными пользователями. Единое информационное пространство позволит повысить эффективность внедрения новых информационных технологий в практику повседневной работы организаций и учреждений взаимодействующих ведомств.

Эффективность защитных мероприятий в значительной степени определяется тем, насколько быстро и точно население выполняет рекомендации органов, ответственных за ликвидацию последствий РА. Точное следование рекомендациям напрямую зависит от уровня доверия, которое определяется достоверностью, полнотой и оперативностью предоставления населению информации о происходящем событии. Для повышения эффективности работы с населением необходимо заблаговременное планирование, разработка и периодический пересмотр ответов на часто задаваемые вопросы.

Целесообразно предусмотреть функционирование единого информационного координирующего центра с участием представителей других заинтересованных организаций и ведомств (Госкорпорации «Росатом», АО «Концерн «Росэнергоатом»», МЧС России, ВЦМК «Защита» и др.).

### **Взаимодействие при проведении экспертных оценок**

Одной из сложностей при принятии управленческих решений в начальный период РА является дефицит времени, который усугубляется недостатком достоверной информации о масштабах и характере РА и высокой степени ее неопределенности.

Характер и объем работы групп экспертной поддержки Роспотребнадзора и ФМБА России определяется типом и масштабом РА. Взаимодействие ведомственных ИАЦ и групп экспертной поддержки в случае угрозы и возникновения РА необходимо направить на отработку алгоритма совместных действий по следующей процедуре:

– получение необходимой информации о типе РА и/или параметрах источника ионизирующих излучений в соответствии с действующими требованиями;

– определение факторов возможного радиационного воздействия на людей;

– выбор расчетных моделей и проведение оценки ожидаемых уровней облучения персонала и населения;

– оценка радиоактивного загрязнения окружающей среды, источников водоснабжения, местных продуктов питания и при необходимости – установление критериев для введения ограничений;

– подготовка обоснованных предложений о необходимости и планируемых мерах радиационной защиты населения.

Сокращение сроков принятия решений при РА на РО I категории достигается за счет наличия у экспертов заранее разработанных сценариев возможных РА и планов мероприятий по защите персонала и населения.

### **Обеспечение противоаварийной готовности**

Обеспечение противоаварийной готовности Роспотребнадзора и ФМБА России осуществляется путем контроля и поддержания показателей готовности органов и учреждений для условий работы в случае РА. В примерный перечень показателей готовности входят:

– наличие необходимой нормативно-методической документации;

– подготовка медицинского и инженерно-технического персонала;

– виды и объем проводимых измерений и анализов, возможность по наращиванию имеющихся сил и средств, численность и укомплектованность аварийных бригад, наличие требуемых приборов и оборудования, аттестованных методик измерений, комплектов аварийных упадков, планов проведения тренировок, учений и учебных занятий.

Роспотребнадзор и ФМБА России должны активно участвовать в подготовке сценариев и проведении межведомственных учений федерального, регионального и территориального (муниципального) уровней. Необходимо также поддерживать и развивать имеющуюся практику участия групп экспертной поддержки в международных учениях по линии МАГАТЭ, ВОЗ, Агентства по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (АЯЭ ОЭСР).

### **Заключение**

Скоординированные действия Роспотребнадзора и ФМБА России играют важную роль не только в случае масштабных РА, но и при любых иных РА и инцидентах, которые могут привести к облучению людей сверх установленных пределов доз и радиоактивному загрязнению окружающей среды.

Отработку взаимодействия Роспотребнадзора и ФМБА России следует осуществлять при проведении совместных учений и тренировок, а также в ходе медико-санитарного обеспечения массовых мероприятий спортивного и другого характера.

### **Литература**

1. Постановление Правительства РФ от 3 июля 2006 г. № 412 «О федеральных органах исполнительной власти и уполномоченных организациях, осуществляющих государ-

<sup>2</sup> Автоматизированная система контроля радиационного воздействия на человека и среду обитания.

<sup>3</sup> Единая система контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан.



ственное управление использованием атомной энергии и государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии» С изменениями и дополнениями от: 15 марта 2007 г., 7 ноября 2008 г., 10 марта 2009 г., 8 сентября 2010 г., 15 февраля 2011 г., 4 сентября 2012 г., 20 октября 2017 г., 28 сентября 2018 г.

2. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 21.01.2011 г. № 14 «О реорганизации межрегиональных центров по вопросам радиационной безопасности».

Поступила: 25.06.2019 г.

**Самойлов Александр Сергеевич** – доктор медицинских наук, профессор РАН, генеральный директор Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства России, Москва, Россия

**Романович Иван Константинович** – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

**Грачев Михаил Иванович** – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства России, Москва, Россия

**Саленко Юрий Анатольевич** – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий отделом Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства России, Москва, Россия

**Барковский Анатолий Николаевич** – главный научный сотрудник, руководитель Федерального радиологического центра Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Федеральная служба 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

**Репин Виктор Степанович** – доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник, руководитель отдела здоровья Федерального радиологического центра Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

**Богданова Людмила Серафимовна** – старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства России, Москва, Россия

**Для цитирования: Самойлов А.С., Романович И.К., Грачев М.И., Саленко Ю.А., Барковский А.Н., Репин В.С., Богданова Л.С. К вопросу о координации действий сил и средств организаций и учреждений ФМБА России и Роспотребнадзора в чрезвычайных ситуациях радиационного характера // Радиационная гигиена. – 2019. – Т. 12, № 3. – С. – 96-105 DOI: 10.21514/1998-426X-2019-12-3-96-105**

## On the issue of coordination of the activities of forces and means of organizations and institutions of the Federal Medical and Biological Agency of Russia and Rospotrebnadzor in emergency situations of a radiation nature

Alexander S. Samoilov <sup>1</sup>, Ivan K. Romanovich <sup>2</sup>, Mikhail I. Grachev <sup>1</sup>, Yury A. Salenko<sup>1</sup>, Anatoly N. Barkovsky <sup>2</sup>, Viktor S. Repin <sup>2</sup>, Liudmila S. Bogdanova <sup>1</sup>

<sup>1</sup> State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Saint-Petersburg, Russia

*The article identifies areas of joint activities and mechanisms of interaction of Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing (Rospotrebnadzor) and Federal Medical and Biology Agency (FMBA of Russia), their territorial bodies and institutions in the event of radiation accidents.*

**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

*Extensive practical experience gained by specialists of FMBA of Russia and Rospotrebnadzor, was the basis for the development of the draft of Concept "Organization of radiation and hygienic measures in emergency situations of a radiation nature and coordination the activities of forces and means of FMBA of Russia and Rospotrebnadzor organizations and institutions" (2018). The article presents the main provisions of the draft document, which, after discussion and refinement, as the authors hope, this publication will contribute, draft of Concept can be submitted for approval. The modern infrastructure of Rospotrebnadzor and FMBA of Russia has all the necessary elements and prerequisites for coordinated work of expert support groups, use of the mobile specialized radiation-hygienic teams in emergency situations. The possible types of radiation accidents that may require joint activities of the bodies and institutions of Rospotrebnadzor and FMBA of Russia are considered. In the initial period of a radiation accident in conditions of large uncertainties related to the assessment of the radiation situation and doses on personnel and the public, it is necessary to ensure operative preparedness of consolidated proposals on making decisions on a complex of sanitary, hygienic, anti-epidemic and protective measures. Much attention is paid to mutual notification and information interaction. Важным элементом обеспечения противоаварийной готовности, An important element in ensuring emergency preparedness, working out algorithms of the interaction of management bodies and practical skills of the personnel of Rospotrebnadzor and FMBA of Russia is the joint planning, organization and conduct of training and exercises.*

**Key words:** FMBA of Russia, Rospotrebnadzor, radiation accident, emergency response, radiation safety, radionuclide sources.

## References

1. Statement of the Government of the Russian Federation #412, 03.07.2006 "On the federal executive branch agencies and designated institutions governing the use of atomic energy and state regulation of the atomic energy safety". With corrections and updates from: 15 March 2007, 7 November 2008, 10 March 2009, 8 September 2010, 15 February 2011, 4 September 2012, 20 October 2017, 28 September 2018.
2. The Order of the Federal Service on Surveillance of Consumer Rights Protection and Human Well-Being № 14, 21.01.2011 «On the reorganization of the trans-regional centers on the issues of the radiation safety».

Received: June 25, 2019

**Alexander S. Samoilov** – Dr. Sc. Med., Prof. of RAS, general director, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

**Ivan K. Romanovich**, Dr. Sc. Med., Prof., Corresponding member of RAS, director of Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Saint-Petersburg, Russia

**Mikhail I. Grachev** – PhD Med., leading researcher, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

**Yury A. Salenko** – PhD Med., head of department, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

**For correspondence: Anatoly N. Barkovsky** – Head of Federal Radiological Centre, Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being (Mira str., 8, Saint-Petersburg, 197101, Russia; E-mail: ANBarkovski@yandex.ru)

**Viktor S. Repin** – Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of Health Department, Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Saint-Petersburg, Russia

**Liudmila S. Bogdanova** – senior researcher, State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

**For citation: Samoilov A.S., Romanovich I.K., Grachev M.I., Salenko Yu.A., Barkovsky A.N., Repin V.S., Bogdanova L.S. On the issue of coordination of the activities of forces and means of organizations and institutions of the Federal Medical and Biological Agency of Russia and Rospotrebnadzor in emergency situations of a radiation nature. Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene, 2019, Vol. 12, No 3, pp. 96-105 (In Russian) DOI: 10.21514/1998-426X-2019-12-3-96-105**