

## Формирование блока данных об уровнях облучения населения России для включения в Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации

А.Н. Барковский<sup>1</sup>, Т.А. Кормановская<sup>1</sup>, А.В. Водоватов<sup>1,2</sup>, А.А. Братилова<sup>1</sup>, О.Е. Тутельян<sup>3</sup>,  
А.М. Библин<sup>1</sup>, Руслан Р. Ахматдинов<sup>1</sup>

<sup>1</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

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Россия

*В статье рассматриваются вопросы формирования блока данных об уровнях облучения населения России для включения в Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации, представляемый Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Показано, что источниками информации о радиационной обстановке и дозах облучения населения являются система социально-гигиенического мониторинга, единая государственная система контроля и учета доз облучения граждан и радиационно-гигиеническая паспортизация, функционирующие под контролем учреждений Роспотребнадзора.*

**Ключевые слова:** источники ионизирующего излучения, социально-гигиенический мониторинг, единая государственная система контроля и учета доз облучения граждан, радиационно-гигиеническая паспортизация, Роспотребнадзор.

### Введение

Контроль уровней облучения населения Российской Федерации источниками ионизирующего излучения (ИИИ) является неотъемлемой частью мероприятий, проводимых Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в целях улучшения здоровья граждан. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2012 г. № 513<sup>1</sup> данные о показателях радиационной обстановки на территории страны, а также о дозах облучения населения за счет всех видов облучения ежегодно приводятся в Государственном докладе о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской

Федерации, представляемом Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Основными ИИИ, определяющими дозы облучения населения Российской Федерации, являются техногенные ИИИ в условиях их нормального использования, природные ИИИ, медицинские ИИИ и техногенное радиоактивное загрязнение, являющееся результатом радиационных аварий и прошлой деятельности (техногенный фон). На основании данных обо всех параметрах облучения жителей России формируется раздел «Мониторинг радиационной обстановки и доз облучения населения» Государственного доклада о состоянии са-

<sup>1</sup> Постановление Правительства РФ от 23 мая 2012 г. № 513 «О государственном докладе о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» [Decree of the Government of the Russian Federation N 513, 22.05.2022 "On the State report on the evaluation of sanitary-epidemiological well-being of public in the Russian Federation" (In Russ.)]

**Водоватов Александр Валерьевич**

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева  
Адрес для переписки: 197101, ул. Мира, д. 8, Санкт-Петербург, Российская Федерация. E-mail: vodovatofff@gmail.com

нитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации.

**Источники информации об уровнях облучения населения России для включения в Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации**

Основными источниками информации о радиационной обстановке и дозах облучения населения являются проводимый ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» социально-гигиенический мониторинг, Единая государственная система контроля и учета доз облучения населения (ЕСКИД) и радиационно-гигиеническая паспортизация, проводимая под контролем учреждений Роспотребнадзора и являющаяся государственной системой оценки влияния основных ИИИ, направленной на обеспечение радиационной безопасности населения страны [1, 2]. Именно Роспотребнадзор является гарантом достоверности и качества информации, получаемой в рамках данных систем мониторинга.

В «Основах государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу», утвержденных Указом Президента Российской Федерации от 13.10.2018 г. № 585<sup>2</sup>, единая государственная система мониторинга радиационной обстановки на территории Российской Федерации, единая государственная система контроля и учета индивидуальных доз облучения и система радиационно-гигиенической паспортизации организаций и территорий названы в числе основных инструментов их реализации.

**Формирование блоков информации об уровнях облучения населения России для включения в Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации**

*Техногенное облучение*

Информация о состоянии радиационной безопасности на радиационных объектах, функционирующих на территории Российской Федерации, и дозах облучения населения Российской Федерации за счет нормальной эксплуатации техногенных ИИИ для включения в Государственный доклад формируется на основании анализа данных, получаемых в рамках радиационно-гигиенической паспортизации территорий субъектов Российской Федерации, а также поступающих в Федеральный банк данных по ин-

дивидуальным дозам облучения персонала радиационных объектов (ФБД ДОП) в рамках ЕСКИД.

ФБД ДОП включает в себя данные об индивидуальных дозах облучения персонала организаций, осуществляющих деятельность с использованием техногенных источников ионизирующих излучений в условиях их нормальной эксплуатации, при планируемом повышенном облучении и в условиях радиационной аварии, а также индивидуальные дозы облучения граждан, подвергшихся аварийному облучению.

Функционирование ФБД ДОП обеспечивает решение следующих основных задач:

- организация и контроль соблюдения метрологических, технических и информационных требований к контролю индивидуальных доз облучения персонала;
- организация и проведение контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала от техногенных ИИИ;
- ведение учета индивидуальных доз облучения персонала;
- ведение банков данных индивидуальных доз облучения персонала на объектовом, региональном и федеральном уровнях;
- подготовка ежегодного отчета по индивидуальным дозам облучения персонала и граждан Российской Федерации, подвергшихся облучению от техногенных ИИИ.

Информация на объектовом уровне от организаций, в которых производятся работы с техногенными источниками ионизирующих излучений, готовится по форме федерального государственного статистического наблюдения № 1-ДОЗ «Сведения о дозах облучения лиц из персонала в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения» и № 2-ДОЗ «Сведения о дозах облучения лиц из персонала в условиях радиационной аварии или планируемого повышенного облучения, а также лиц из населения, подвергшегося аварийному облучению», утвержденных приказом Росстата № 411 от 16.10.2013<sup>3</sup>. Заполнение формы № 1-ДОЗ и № 2-ДОЗ осуществляется в соответствии с методическими рекомендациями «Заполнение форм федерального государственного статистического наблюдения № 1-ДОЗ» и «Заполнение форм федерального государственного статистического наблюдения № 2-ДОЗ».

В рамках радиационно-гигиенической паспортизации формируется следующая информация:

- об общем количестве радиационных объектов в Российской Федерации, в том числе по видам организаций (атомные электростанции, геологоразведочные и добывающие, медицинские, промышленные, научные

<sup>2</sup> Указ Президента РФ от 13 октября 2018 г. № 585 «Об утверждении Основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу» [Decree of the President of the Russian Federation N 585, 13.10.2018 “On the establishment of the Basics of state policy on the provision of nuclear and radiation safety of the Russian Federation up to 2025 and for the future perspective” (In Russ.)]

<sup>3</sup> Приказ Росстата от 16.10.2013 г. № 411 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека федерального статистического наблюдения за санитарным состоянием территорий, профессиональными заболеваниями (отравлениями), дозами облучения» [Order of Rosstat N 411, 16.10.2013 “On the establishment of the statistical instruments for the management by the Federal service of surveillance on consumer rights protection and human well-being of federal statistical surveillance on the sanitary situation of territories, professional diseases (poisonings), doses” (In Russ.)]

и учебные, таможенные, пункты захоронения РАО, прочие особо радиационно опасные, прочие);

- об общем количестве установок с техногенными ИИИ, в том числе по типам;

- об общей численности персонала радиационных объектов группы А и группы Б, в том числе по видам организаций;

- об удельной активности радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в почве, воде и пищевой продукции;

- о средних и максимальных за год значениях суммарной бета-активности атмосферного воздуха в субъектах Российской Федерации;

- о характере и количестве радиационных аварий, имевших место в отчетном году.

Данные о численности населения, проживающего на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС и производственной деятельности ПО «Маяк», а также о годовых эффективных дозах облучения жителей за счет радиоактивного загрязнения территории формируются на основе анализа результатов радиационного мониторинга, проводимого Центрами гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации и специалистами ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева.

В Государственном докладе представлены следующие показатели ситуации с техногенным облучением в Российской Федерации:

- количество радиационных объектов;

- численность персонала, работающего с техногенными источниками ионизирующего излучения;

- средние индивидуальные дозы облучения персонала радиационных объектов;

- число лиц из персонала с годовой индивидуальной дозой производственного облучения более 20 мЗв/год для персонала группы А и более 5 мЗв/год для персонала группы Б;

- численность, средние и максимальные индивидуальные дозы производственного облучения персонала групп А и Б в организациях различного вида;

- коллективная доза техногенного производственного облучения персонала радиационных объектов.

#### *Природное облучение*

Сведения о числе обследованных источников питьевого водоснабжения по показателям радиационной безопасности и доле проб с превышением уровней предварительной оценки по суммарной удельной альфа- или бета-активности, об удельных активностях природных и техногенных радионуклидов в питьевой воде субъектов Российской Федерации, о количестве помещений жилых, общественных и производственных зданий, обследованных на содержание радона в воздухе и о доле превышений установленных гигиенических нормативов по данному фактору, о распределении исследованных

проб, используемых на территории страны минерального сырья и строительных материалов по классам, результаты исследований проб продовольственного сырья и пищевых продуктов на содержание радиоактивных веществ формируются на основе данных формы федерального статистического наблюдения № 18 «Сведения о санитарном состоянии субъекта Российской Федерации», утвержденной приказом Росстата от 24.12.2019 № 800 «Об утверждении формы». Информация представляется в динамике за 10 лет.

Сведения об уровнях мощности дозы гамма-излучения в помещениях и на открытой местности, об ЭРОА радона в воздухе помещений, о поверхностной плотности радиоактивного загрязнения почвы техногенными радионуклидами, об объемной активности радиоактивных веществ в атмосферном воздухе, об их удельной активности в воде открытых водоемов, в питьевой воде и в пищевых продуктах собираются центрами гигиены и эпидемиологии в субъектах Российской Федерации в рамках социально-гигиенического мониторинга. Полученные данные включаются в радиационно-гигиенические паспорта субъектов Российской Федерации и в Федеральный банк данных по дозам облучения граждан Российской Федерации за счет естественного и техногенно измененного радиационного фона (ФБД ОПИ).

Информация о дозах облучения населения Российской Федерации за счет природных ИИИ для включения в Государственный доклад формируется на основании анализа многолетних данных, собранных в ФБД ОПИ, функционирующем с 2001 г. в соответствии с Приказом Минздрава Российской Федерации от 31.07.2000 г. № 298<sup>4</sup> в рамках ЕСКИД, порядок создания которой был установлен Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.06.1997 г. № 718<sup>5</sup>.

Сбор информации об уровнях природного облучения населения в рамках ЕСКИД предусматривает включение в нее данных всех измерений факторов природного облучения, выполненных на территории страны, проводимых в отчетном году всеми лабораториями радиационного контроля (ЛРК) в России, аккредитованными на соответствующие виды исследований в части природных ИИИ (независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности), в том числе, конечно, испытательными лабораториями ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора.

Система передачи информации о параметрах радиационной обстановки в части природного облучения населения, организованная посредством единого программного обеспечения, является трехступенчатой: первичная информация по результатам выполненных исследований вносится самой ЛРК в соответствии с протоколами радиационного обследования (лабораторных измерений, испытаний); далее данные по региону собираются специалистами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» субъ-

<sup>4</sup> Приказ Минздрава Российской Федерации от 31 июля 2000 г. № 298 «Об утверждении Положения о единой государственной системе контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан» [Order of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation N 298, 31.07.2000 "On the establishment of the Decree on the joint state system of control and accounting of the individual doses of citizens" (In Russ.)]

<sup>5</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 16.06.1997 г. № 718 «О порядке создания единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан» [Decree of the Government of the Russian Federation #718, 16.06.1997 "On the order of creation of the joint state system of control and accounting of the individual doses of citizens" (In Russ.)]

екта Российской Федерации в региональном банке данных по дозам облучения граждан Российской Федерации за счет естественного и техногенно измененного радиационного фона (РБД ОПИ), затем информация от всех РБД ОПИ аккумулируется в ФБД ОПИ, за ведение и функционирование которого отвечает ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева [3].

В соответствии с Положением о ФБД ОПИ, утвержденным Приказом Минздрава Российской Федерации от 21.06.2003 г. № 268<sup>6</sup>, «в рамках ФБД ОПИ контролируются и учитываются следующие виды облучения граждан Российской Федерации:

- внешнее гамма-облучение граждан в жилых и общественных зданиях и на открытой местности на территории населенных пунктов;
- внутреннее облучение граждан изотопами радона и их короткоживущими дочерними продуктами распада в жилых и общественных зданиях;
- внутреннее облучение граждан за счет природных радионуклидов в продуктах питания и питьевой воде;
- внутреннее облучение граждан за счет ингаляционного поступления долгоживущих природных радионуклидов с атмосферным воздухом на территории населенных пунктов;
- внешнее облучение за счет космического излучения на поверхности земли и внутреннее облучение за счет <sup>40</sup>K (не контролируются, но учитываются при оценке суммарных эффективных доз облучения граждан)».

Ежегодные данные о дозах облучения за счет каждого фактора, сформированные в форме федерального статистического наблюдения № 4-ДОЗ, утвержденной Приказом Росстата от 16.10.2013 № 411, представляются в РБД ОПИ и в ФБД ОПИ [4].

Из всех видов облучения человека именно облучение за счет природных ИИИ является наиболее стабильным показателем, так как его величина определяется географическими, климатическими, геологическими и геофизическими характеристиками территории, неизменными в течение многих лет [5]. Поэтому наиболее объективными оценками средних годовых эффективных индивидуальных доз природного облучения населения являются оценки, выполненные на основе всех аккумулированных с 2001 г. в ФБД ОПИ данных измерений показателей природных ИИИ, ежегодно уточняемые с поступлением в ФБД ОПИ новых сведений. Обобщенные за период не менее 5 лет данные о дозах облучения населения за счет природных ИИИ представляются в радиационно-гигиенических паспортах территорий [6].

На основании массива многолетних данных о параметрах природного облучения населения России, собранных и проанализированных специалистами Роспотребнадзора, формируется блок информации о дозах облучения населения Российской Федерации за счет природных ИИИ для включения в Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации.

#### *Медицинское облучение*

Информация о дозах облучения населения Российской Федерации за счет медицинских ИИИ для включения в Государственный доклад формируется на базе данных из Федерального банка данных по индивидуальным дозам облучения граждан при проведении медицинских диагностических рентгенорадиологических процедур (ФБДМ), функционирующего на базе ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева. ФБДМ содержит в себе информацию о структуре лучевой диагностики с применением ИИИ и коллективных дозах от наиболее распространенных рентгенорадиологических исследований на объектовом, региональном и федеральном уровнях.

Объектовый уровень включает банки (ОБДМ), формируемые в медицинских учреждениях, проводящих диагностические исследования с применением медицинских диагностических рентгенорадиологических процедур. На объектовом уровне ведется ежегодный учет структуры лучевой диагностики: числа рентгенографических, флюорографических, рентгеноскопических, компьютерно-томографических, интервенционных, диагностических радионуклидных и прочих исследований различных анатомических областей, выполненных на аналоговых и цифровых аппаратах. Для каждого рентгенорадиологического исследования, каждой анатомической области в рамках контроля и учета доз определяются средние индивидуальные годовые эффективные дозы в соответствии с утвержденными методиками<sup>7,8</sup>. На основе данных о числе выполненных рентгенорадиологических исследований и годовых коллективных эффективных дозах, сформированных за счет этих исследований, определяют средние дозы на процедуру от каждого рентгенорадиологического исследования и средние годовые эффективные дозы в расчете на душу населения для основных видов медицинской визуализации. Информация на объектовом уровне готовится по форме федерального статистического наблюдения № 3-ДОЗ «Сведения о дозах облучения пациентов при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований», утвержденной постановлением Госкомстата

<sup>6</sup> Приказ Минздрава Российской Федерации от 21 июня 2003 г. № 268 «Об утверждении положений о федеральных банках данных» [Order of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation N 268, 21.07.2003 "On the establishment of provision on the federal data banks" (In Russ.)]

<sup>7</sup> Методические указания МУ 2.6.1.3584-19 «Изменения в МУ 2.6.1.2944-11 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований» – Методические документы от 30.10.2019 № МУ 2.6.1.3584-19 [Methodical guidelines MU 2.6.1.3584-19 "Changes in MU 2.6.1.2944-11 "Control of the effective doses of patients from medical X-ray examinations" (In Russ.)]

<sup>8</sup> Методические указания МУ 2.6.1.3700-21 «Оценка и учет эффективных доз у пациентов при проведении радионуклидных диагностических исследований» [Methodical guidelines MU 2.6.1.3700-21 "Assessment and accounting of patient effective doses from nuclear medicine diagnostic examinations" (In Russ.)]

<sup>9</sup> Методические рекомендации МР 2.6.1.1... - 14 «Заполнение формы федерального государственного статистического наблюдения №3-ДОЗ» [Methodical recommendations MR 2.6.1.1... - 14 "Filling out the form of federal state statistical surveillance 3-DOZ" (In Russ.)]

России № 51 от 21.09.2006 г. Заполнение формы № 3-ДОЗ осуществляется в соответствии с методическими рекомендациями «Заполнение форм федерального государственного статистического наблюдения № 3-ДОЗ»<sup>9</sup>.

Полученные сведения передаются на региональный уровень в РБДМ, которые формируются в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора субъектов РФ. На уровне субъекта РФ усредняются данные по медицинским организациям субъекта РФ. Из субъектов Российской Федерации подготовленная информация передается в Федеральный банк ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева, где происходит обобщение всей полученной информации на федеральном уровне.

В Государственном докладе представлены следующие показатели ситуации с медицинским облучением в Российской Федерации:

- динамика вклада основных видов рентгенорадиологических исследований в структуру лучевой диагностики в Российской Федерации;
- динамика вклада основных видов рентгенорадиологических исследований в структуру коллективной дозы от медицинского облучения в Российской Федерации;
- динамика изменения средней годовой эффективной дозы медицинского облучения в расчете на душу населения в Российской Федерации.

Следует отметить, что медицинское облучение является основным фактором воздействия техногенных ИИИ на население Российской Федерации. Вклад медицинского облучения в коллективную дозу населения РФ в 2021 г. составляет порядка 20%, уступая только вкладу природного облучения. За последние годы наблюдается стабильный рост вклада медицинского облучения за счет внедрения в практику современных высокодозовых методов лучевой диагностики (компьютерной томографии, гибридных технологий ядерной медицины и пр.) [7, 8]. Таким образом, предоставление объективной оперативной информации о ситуации с медицинским облучением в РФ необходимо для управления дозами облучения пациентов и принятия соответствующих управленческих решений.

На основе анализа данных о техногенном, природном и медицинском облучении населения Российской Федерации формируется информация о структуре дозовой нагрузки населения субъектов Российской Федерации и России в целом для включения в государственный доклад.

### **Формирование блока информации о радиационном риске**

Источником сведений, необходимых для расчёта показателей радиационного риска для здоровья населения Российской Федерации для включения в Государственный доклад, является Федеральный банк данных радиационно-гигиенической паспортизации территорий (ФБД-РГПт). Данные в ФБД-РГПт ежегодно поступают из региональных банков данных по радиационно-гигиеническим

паспортам Управлений Роспотребнадзора субъектов Российской Федерации. Методической основой при расчете радиационных рисков для включения результатов в Государственный доклад являются методические рекомендации МР 2.6.1.0145-19 «Расчет показателей радиационного риска по данным, содержащимся в радиационно-гигиенических паспортах территорий, для обеспечения комплексной сравнительной оценки состояния радиационной безопасности населения субъектов Российской Федерации», разработанные ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева<sup>10</sup>. Методические подходы к расчету показателей радиационного риска в МР 2.6.1.0145-19 были ранее опубликованы в ряде научных статей [9, 10].

Для автоматизации и визуализации результатов расчета использовалось специализированное программное обеспечение, разработанное ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева:

1. «Расчет показателей радиационного риска по данным РГПт».
2. ГИС «Радиационные риски населения Российской Федерации по данным радиационно-гигиенической паспортизации» [11].

В Государственном докладе представлены следующие показатели среднего индивидуального пожизненного риска:

- населения Российской Федерации от воздействия радона и его дочерних продуктов распада;
- населения Российской Федерации, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях;
- населения Российской Федерации, проживающего в зонах наблюдения радиационно опасных объектов;
- персонала радиационных объектов;
- населения Российской Федерации за счет медицинского облучения пациентов.

Представление результатов использования методологии оценки радиационного риска в Государственном докладе позволяет повысить эффективность комплексной сравнительной оценки воздействия радиационного фактора на население Российской Федерации.

### **Заключение**

На сегодняшний день описанная в настоящей работе система сбора и анализа данных, использующаяся при подготовке Государственного доклада, позволяет получать полную и объективную информацию обо всех ИИИ (техногенных, медицинских, природных) и обусловленных ими дозах облучения и радиационных рисках населения Российской Федерации. Система ЕСКИД и радиационно-гигиенической паспортизации охватывает все объекты, осуществляющие обращение с техногенными ИИИ (включая медицинские организации), надзор за которыми осуществляют Роспотребнадзор и ФМБА России, а также подведомственные МВД России, Минобороны России, ФСБ России, ФСИН России, Росгвардии и Управлению делами Президента России. Информация, представлен-

<sup>10</sup> МР 2.6.1.0145-19 «Расчет показателей радиационного риска по данным, содержащимся в радиационно-гигиенических паспортах территорий, для обеспечения комплексной сравнительной оценки состояния радиационной безопасности населения субъектов Российской Федерации» [MR 2.6.1.0145-19 "Calculation of indicators of radiation risk based on data from radiation-hygienic passports of territories for the complex comparative assessment of the radiation safety of the public of regions of the Russian Federation" (In Russ.)]

ная в Государственном докладе, является репрезентативной и позволяет при необходимости своевременно принимать управленческие решения по управлению радиационными рисками, основываясь на объективной информации о вкладах различных ИИИ и трендах развития различных областей их применения.

#### Сведения о личном вкладе авторов в работу над статьей

Барковский А.Н. – руководство исследованием, определение цели, подготовка раздела по техногенному облучению;

Кормановская Т.А. – подготовка раздела по природно-му облучению;

Водоватов А.В. – сведение и подготовка итоговой версии статьи, работа с рецензентами, подготовка раздела по медицинскому облучению;

Братилова А.А. – обработка данных по медицинскому облучению;

Тутельян О.Е. – обработка данных по системам учета индивидуальных доз облучения персонала;

Библин А.М. – подготовка раздела по оценке радиационных рисков;

Ахматдинов Руслан Р. – сбор исходных данных для подготовки разделов.

#### Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Литература

1. Онищенко Г.Г., Попова А.Ю., Романович И.К. и др. Радиационно-гигиеническая паспортизация и ЕСКИД – информационная основа принятия управленческих решений по обеспечению радиационной безопасности населения Российской Федерации. Сообщение 1. Основные достижения и задачи по совершенствованию // Радиационная гигиена. 2017. Т. 10, № 3. С. 7-17. <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2017-10-3-7-17>.
2. Онищенко Г.Г., Попова А.Ю., Романович И.К., Барковский А.Н., Кормановская Т.А., Шевкун И.Г. Радиационно-гигиеническая паспортизация и ЕСКИД – информационная основа принятия управленческих решений по обеспечению радиационной безопасности населения Российской Федерации. Сообщение 2. Характеристика источников и доз облучения населения Российской Федерации // Радиационная гигиена. 2017. Т. 10, № 3. С. 18-35. <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2017-10-3-18-35>.
3. Кормановская Т.А., Ахматдинов Руслан Р., Горский Г.А. Итоги 20 лет функционирования Федерального банка данных по дозам природного облучения населения Российской Федерации // Радиационная гигиена. 2021. Т. 14, № 3. С. 112-125. DOI 10.21514/1998-426X-2021-14-3-112-125.
4. Барковский А.Н., Ахматдинов Руслан Р., Ахматдинов Рустам Р. и др. Дозы облучения населения Российской Федерации в 2020 г. // Радиационная гигиена. 2021. Т. 14, № 4. С. 103-113.
5. Романович И.К., Стамат И.П., Кормановская Т.А. и др. «Природные источники ионизирующего излучения: дозы облучения, радиационные риски, профилактические мероприятия» Под редакцией академика РАН Г.Г. Онищенко и профессора А.Ю. Поповой. Санкт-Петербург, 2018. 431 с.
6. Результаты радиационно-гигиенической паспортизации в субъектах Российской Федерации за 2020 г. (Радиационно-гигиенический паспорт Российской Федерации). М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021. 130 с.
7. Онищенко Г.Г., Попова А.Ю., Романович И.К. и др. Современные принципы обеспечения радиационной безопасности при использовании источников ионизирующего излучения в медицине. Часть 1. Тенденции развития, структура лучевой диагностики и дозы медицинского облучения // Радиационная гигиена. 2019. Т. 12, № 1. С. 6-24. <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2019-12-1-6-24>.
8. Онищенко Г.Г., Попова А.Ю., Романович И.К. и др. Современные принципы обеспечения радиационной безопасности при использовании источников ионизирующего излучения в медицине. Часть 2. Радиационные риски и совершенствование системы радиационной защиты // Радиационная гигиена. 2019. Т. 12, № 2. С. 6-24. <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2019-12-2-6-24>.
9. Кононенко Д.В., Кормановская Т.А. Оценка риска при облучении радоном для населения субъектов Российской Федерации на основе данных радиационно-гигиенического паспорта территории // Радиационная гигиена. 2015. Т. 8, № 4. С. 15-22.
10. Голиков В.Ю. Оценка рисков медицинского облучения на основе данных радиационно-гигиенической паспортизации в субъектах Российской Федерации // Радиационная гигиена. 2015. Т. 8, № 4. С. 6-14.
11. Ахматдинов Руслан Р., Библин А.М., Репин Л.В. Разработка автоматизированной системы оценки радиационных рисков населения Российской Федерации по данным радиационно-гигиенической паспортизации территорий // Радиационная гигиена. 2021. Т. 14, № 4. С. 114-121. DOI 10.21514/1998-426X-2021-14-4-114-121.

Поступила: 24.10.2022 г.

**Барковский Анатолий Николаевич** – руководитель Федерального радиологического центра, главный научный сотрудник Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

**Кормановская Татьяна Анатольевна** – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории дозиметрии природных источников Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

**Водоватов Александр Валерьевич** – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией радиационной гигиены медицинских организаций Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; доцент кафедры общей гигиены Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета. **Адрес для переписки:** 197101, Россия, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 8; E-mail: vodovattoff@gmail.com

**Братилова Анжелика Анатольевна** – научный сотрудник лаборатории внутреннего облучения Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

**Тутельян Ольга Евгеньевна** – кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией радиационного контроля и физических факторов отдела лабораторного дела Федерального центра гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Россия

**Библин Артем Михайлович** – руководитель Информационно-аналитического центра, старший научный сотрудник Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

**Ахматдинов Руслан Расимович** – младший научный сотрудник Информационно-аналитического центра Санкт-Петербургского научно-исследовательского института радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева, Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Санкт-Петербург, Россия

Для цитирования: Барковский А.Н., Кормановская Т.А., Водоватов А.В., Братилова А.А., Тутельян О.Е., Библин А.М., Ахматдинов Руслан Р. Формирование блока данных об уровнях облучения населения России для включения в Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации // Радиационная гигиена. 2022. Т. 15, № 4. С. 134-141. DOI: 10.21514/1998-426X-2022-15-4-134-141

---

## Management of data on the exposure of the Russian population for the State report on evaluation of sanitary-epidemiological well-being of the public in the Russian Federation

Anatoly N. Barkovsky<sup>1</sup>, Tatyana A. Kormanovskaya<sup>1</sup>, Aleksandr V. Vodovатов<sup>1,2</sup>, Anzhelika A. Bratilova<sup>1</sup>, Olga E. Tutelyan<sup>3</sup>, Artem M. Biblin<sup>1</sup>, Ruslan R. Akhmatdinov<sup>1</sup>

<sup>1</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

<sup>2</sup>Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia

<sup>3</sup>Federal Center of Hygiene and Epidemiology of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-Being, Moscow, Russia

*This study is focused on the description of management of data on the exposure of the Russian population for the State report on the evaluation of sanitary-epidemiological well-being of public in the Russian Federation, that was presented by the Federal service of surveillance on consumer rights protection and human well-being. It is shown that the main sources of data on the radiation situation and public exposure are system of social-hygienic monitoring, Joint state system of control and accounting of public doses; and radiation-hygienic passportization, functioning under the control of Rospotrebnadzor facilities.*

**Key words:** sources of ionizing exposure, social-hygienic monitoring, Joint state system of control and accounting of public doses, Rospotrebnadzor.

### Author contribution

Barkovsky A.N. – supervision of the study, determination of aims and objectives, preparation of the section on man-made exposure.

Kormanovskaya T.A. – preparation of the section on natural exposure.

Vodovатов A.V. – preparation of the final draft of the manuscript, communication with reviewers, preparation of the

section on medical exposure.

Bratilova A.A. – processing of data on medical exposure.

Tutelyan O.E. – processing of data on staff individual doses.

Biblin A.M. – preparation of the section on radiation risk assessment.

Akhmatdinov Ruslan R. – collection of the initial data for the study.

---

### Aleksandr V. Vodovатов

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

Address for correspondence: Mira Str., 8, Saint-Petersburg, 197101, Russia; E-mail: vodovatoff@gmail.com

**Conflict of interests**

Authors declare on the absence of the conflicts of interest.

**References**

1. Onishchenko GG, Popova AYu, Romanovich IK, Barkovsky AN, Kormanovskaya TA, Shevkun IG. Radiation-hygienic passportization and USIDC-information basis for management decision making for radiation safety of the population of the Russian Federation. Report 1. Main achievements and challenges to improve. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2017;10(3):7-17. (In Russian) <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2017-10-3-7-17>.
2. Onishchenko GG, Popova AYu, Romanovich IK, Barkovsky AN, Kormanovskaya TA, Shevkun I.G. Radiation-hygienic passportization and USIDC-information basis for management decision making for radiation safety of the population of the Russian Federation Report 2: Characteristics of the sources and exposure doses of the population of the RF. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2017;10(3):18-35. (In Russian) <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2017-10-3-18-35>.
3. Kormanovskaya TA, Akhmatdinov Ruslan R, Gorskiy GA. Results of the 20-year period of functioning of the Federal Databank on the natural radiation doses to the population of the Russian Federation. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2021;14(3):112-125. (In Russ.) <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2021-14-3-112-125>.
4. Barkovsky AN, Akhmatdinov Ruslan R, Akhmatdinov Rustam R, Baryshkov NK, Biblin AM, Bratilova AA, et al. Radiation doses to the population of the Russian Federation in 2020. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2021;14(4):103-113. (In Russian) <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2021-14-4-103-113>.
5. Romanovich IK, Stamat IP, Kormanovskaya TA, Kononenko DV, et al. «Natural sources of ionizing exposure: doses, radiation risks, prophylactic measures. Edited by academician of RAS G.G. Onischenko and prof. A. Yu. Popova. Saint-Petersburg, 2018. 431 p. (In Russian).
6. Results of radiation-hygienic passportisation in subjects of the Russian Federation on 2020 (Radiation-hygienic passport of the Russian Federation). Moscow: Federal service of surveillance on consumer rights protection and human well-being, 2021. 130 p. (In Russian).
7. Onischenko GG, Popova AYu, Romanovich IK, Vodovатов AV, Bashketova NS, Istorik OA, et al. Modern principles of the radiation protection from sources of ionizing radiation in medicine. Part 1: Trends, structure of x-ray diagnostics and doses from medical exposure. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2019;12(1):6-24. (In Russian) <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2019-12-1-6-24>.
8. Onischenko GG, Popova AYu, Romanovich IK, Vodovатов AV, Bashketova NS, Istorik OA, et al. Modern principles of the radiation protection from sources of ionizing radiation in medicine. Part 2: radiation risks and development of the system of radiation protection. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2019;12(2):6-24. (In Russian) <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2019-12-2-6-24>.
9. Kononenko DV, Kormanovskaya TA. Risk assessment for the population of regions of the Russian Federation from exposure to radon based on data from radiation-hygienic passports of territories. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2015;8(4):15-22. (In Russian).
10. Golikov VYu. Medical irradiation risk assessment based on the data of radiation-hygienic passportization in the regions of the Russian Federation. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2015;8(4):6-14. (In Russian).
11. Akhmatdinov Ruslan R, Biblin AM, Repin LV. Development of the automated system for assessing radiation risks to the population of the Russian Federation based on the data of radiation-hygienic certification of territories. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2021;14(4):114-121. (In Russian) <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2021-14-4-114-121>.

Received: October 24, 2022

**Anatoly N. Barkovsky** – Head of the 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 Wellbeing, Saint-Petersburg, Russia

**Tatyana A. Kormanovskaya** – PhD in Biology, Leading Researcher, 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

**For correspondence: Aleksandr V. Vodovатов** – Ph.D., Head of Laboratory, Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing; docent, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University (Mira Str., 8, Saint-Petersburg, 197101, Russia; E-mail: vodovatoff@gmail.com)

**Anzhelika A. Bratilova** – Research Fellow of Internal Radiation Laboratory of Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, Saint-Petersburg, Russia

**Olga E. Tutelyan** – Candidate of Medical Sciences, Radiation Control and Physical Factors Laboratory Head, Federal Hygiene and Epidemiology Center Laboratory Studies, Moscow, Russia

**Artem M. Biblin** – Head, Information Analytical Center, 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

**Ruslan R. Akhmatdinov** – Junior Researcher, Information Analytical Center, 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

**For citation: Barkovsky A.N., Kormanovskaya T.A., Vodovатов A.V., Bratilova A.A., Tutelyan O.E., Biblin A.M., Akhmatdinov R.R. Management of data on the exposure of the Russian population for the State report on the evaluation of sanitary-epidemiological well-being of public in the Russian Federation. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2022. Vol. 15, No. 4, P. 134-141. (In Russian). DOI: 10.21514/1998-426X-2022-15-4-134-141**