

## К вопросу регулирования радона в Российской Федерации. Дискуссия по материалам публикации «Кризис регулирования радона в России: масштаб проблемы и предложения по исправлению»

И.К. Романович, Т.А. Кормановская, Д.В. Кононенко

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

*В данной статье представлены комментарии, замечания и мнения по поводу материала, изложенного в статье «Кризис регулирования радона в России: масштаб проблемы и предложения по исправлению» Цапалова А.А., Микляева П.С., Петровой Т.Б., Кувшинникова С.И., опубликованной в журнале «Аппаратура и новости радиационных измерений» (АНРИ) № 1 за 2024 г.*

**Ключевые слова:** радон, торон, регулирование, гармонизация, гигиенический норматив, референтный уровень, радонозащитные мероприятия, средства измерений, методики измерений, национальная радоновая программа, национальный план действий.

В № 1 за 2024 г. журнала «Аппаратура и новости радиационных измерений» (АНРИ) опубликована статья «Кризис регулирования радона в России: масштаб проблемы и предложения по исправлению» Цапалова А.А., Микляева П.С., Петровой Т.Б., Кувшинникова С.И. [1]. В рамках дискуссии по вопросу регулирования радона в Российской Федерации мы хотим обсудить опубликованный материал и дать научную оценку отдельным его тезисам.

Статья опубликована в уважаемом научном издании авторским коллективом, в состав которого входят известные российские ученые, о научных изысканиях и точке зрения которых по ряду вопросов относительно принципов нормирования уровней содержания радона в воздухе помещений и подходов к измерениям мы хорошо осведомлены и чью научную позицию уважаем.

Вызывает некоторое удивление общий тон статьи, являющийся, на наш взгляд, недопустимым для научной полемики и избыточный некорректными оценками роли учреждений Роспотребнадзора и, в частности, ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева в обеспечении радиационной

безопасности населения страны, в сочетании со словами «саботаж», «неадекватная методология» и т.п.

Прежде всего стоит сказать, что предлагаемые и продвигаемые Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) и Международной комиссией по радиологической защите (МКРЗ) принципы регулирования радиационной безопасности населения при облучении радоном нам прекрасно известны: с 2014 по 2022 г. специалисты ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева, наряду со специалистами ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, участвовали в 3 региональных проектах технического сотрудничества МАГАТЭ по радоновой тематике (RER9127<sup>1</sup> «Внедрение усовершенствованных подходов к контролю облучения населения радоном» 2014–2015 [2]; RER9136<sup>2</sup> «Снижение облучения населения радоном путем поддержки внедрения и дальнейшего развития национальной стратегии по радону», 2016–2017; RER9153<sup>3</sup> «Развитие региональных возможностей по контролю долгосрочных рисков для населения в связи с облучением радоном в жилых домах и на рабочих местах», 2018–2022).

<sup>1</sup> IAEA TC Project RER9127 “Establishing Enhanced Approaches to the Control of Public Exposure to Radon”.

<sup>2</sup> IAEA TC Project RER9136 “Reducing Public Exposure to Radon by Supporting the Implementation and Further Development of National Strategies”.

<sup>3</sup> IAEA TC Project RER9153 “Enhancing the Regional Capacity to Control Long Term Risks to the Public due to Radon in Dwellings and Workplaces”.

**Кормановская Татьяна Анатольевна**

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева  
Адрес для переписки: 197101, Россия, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 8; E-mail: f4dos@mail.ru

По тексту статьи обращает на себя внимание многократное и настойчивое повторение тезиса о том, что «МАГАТЭ требует» выстраивать национальную нормативную базу каким-то определенным образом. Здесь уместно процитировать работу, анализирующую взаимодействие РФ и МАГАТЭ исключительно с юридической точки зрения [3]: «Пользователями таких норм являются государства-члены Агентства, которые на добровольной основе могут применять их». Поэтому документы МАГАТЭ – это по сути сборники «наилучших практик», при добровольном применении которых определенная задача в области обеспечения радиационной безопасности может быть решена наиболее оптимальным, с точки зрения МАГАТЭ (опирающейся в том числе на рекомендации МКРЗ и научные данные, агрегированные и проанализированные Научным комитетом по действию атомной радиации ООН (НКДАР ООН)), способом. На этот важнейший момент обращается внимание и в предисловии к Основным нормам безопасности [4], на которые многократно ссылаются авторы статьи: «Настоящие Нормы являются международным «эталоном» для требований, касающихся радиационной безопасности, и могут играть важную роль в формировании политики и принятии решений. ... Поэтому желательно, чтобы все государства-члены вводили в действие и применяли эти требования безопасности». Отметим, что в разработке документов МАГАТЭ различного уровня принимают активное участие и российские специалисты, в том числе сотрудники ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева (например, [5, 6]).

Большое внимание в статье уделено проблеме «гармонизации» российского санитарного законодательства с рекомендациями международных организаций; авторы настаивают на переходе к нормированию содержания радона в воздухе помещений по значению объемной активности (ОА) радона (вместо эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) изотопов радона) и установлению референтного уровня ОА радона равным  $300 \text{ Бк/м}^3$  (в пересчете на ЭРОА радона –  $120\text{--}150 \text{ Бк/м}^3$  в зависимости от принятого значения коэффициента равновесия между радонам и его дочерними продуктами распада (ДПР)), являющегося, на первый взгляд, более жестким, чем установленный в настоящее время в Российской Федерации гигиенический норматив ЭРОА изотопов радона в воздухе помещений эксплуатируемых зданий жилого и общественного назначения, равный  $200 \text{ Бк/м}^3$ . Эти вопросы давно обсуждаются на страницах научных изданий (например, [7–9]).

Отдельно хочется отметить, что, постоянно апеллируя к рекомендациям и мнению профильных международных организаций, авторы допускают непоправимые ошибки в названиях этих самых организаций: так, Международную комиссию по радиологической защите (МКРЗ) они называют Международным комитетом по радиационной защите, а Научный комитет по действию

атомной радиации ООН (НКДАР ООН) – Национальным комитетом по действию атомной радиации ООН.

Ратую за реформирование российской нормативной базы в целях гармонизации с международным сообществом, авторы упускают из виду (или сознательно не акцентируют на этом внимание) фундаментальную разницу между понятиями «Гигиенический норматив» и «Референтный уровень». Достаточно подробно эти моменты уже были нами освещены в статье [10]: «Концепция референтных уровней (предполагающая постоянную и добровольную оптимизацию показателей природного облучения даже в области значений ниже установленных референтных уровней), предложенная МКРЗ в Публикации 103 [11], продвигаемая МАГАТЭ в Основных нормах безопасности [4] и поддерживаемая Советом ЕС в Директиве № 2013/59/Euratom [12], отличается от понятия гигиенических нормативов российских санитарных правил (обязательные к выполнению требования, при соблюдении которых дальнейшая оптимизация не требуется)». Согласно [4], «фактическое облучение может быть выше или ниже референтного уровня, референтный уровень используется как ориентир для определения дальнейших мер радиационной защиты вне зависимости от уровней фактического облучения». Таким образом, переход от гигиенических нормативов к референтным уровням в корне изменит подход к обязательности соблюдения установленных требований, что, к сожалению, в нашей стране вряд ли приведет к росту количества проводимых радонозащитных мероприятий. Это путь к тому самому «ослаблению требований радиационной безопасности», вопросом о котором задаются в статье авторы.

Вместе с тем, следует признать, что присутствие ЭРОА торона в величине действующего норматива в ряде случаев явно избыточно. Одна из причин, по которой нормирование до сих пор осуществляется по величине среднегодовой ЭРОА изотопов радона ( $\text{ЭРОА}_{\text{гн}} + 4,6 \cdot \text{ЭРОА}_{\text{тн}}$ ), заключается в том, что более 17 млн домов, на которые приходится 66% площади жилого фонда (по данным Росстата на 2022 г. [13]), были возведены до 1996 г., т.е. до того, как в НРБ-96<sup>4</sup> были впервые установлены требования к строительным материалам по показателю эффективной удельной активности природных радионуклидов, поэтому невозможно гарантировать, что использованные при возведении этих домов строительные материалы удовлетворяют современным требованиям и, соответственно, обеспечивают содержание торона в воздухе помещений на таком уровне, при котором доза внутреннего облучения за счет его ДПР пренебрежимо мала по сравнению с дозой за счет ДПР радона. Подтвердить или опровергнуть это можно только по результатам радиационного контроля, но в подавляющем большинстве этих домов он никогда не проводился. Компромиссным вариантом могло бы стать установление раздельных нормативов для зданий, введенных в эксплуатацию начиная

<sup>4</sup> Нормы радиационной безопасности (НРБ-96): Гигиенические нормативы ГН 2.6.1.054-96. Утверждены постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 19.04.1996 № 7. [Norms of radiation safety (NRB-96). Hygienic norms GN 2.6.1.054-96. Approved by the resolution of the State Committee for Sanitary and Epidemiological Surveillance of the Russian Federation of 19.04.1996 No. 7. Expired. (In Russ.)]

с 1999 г. (исходя из того, что МУ 2.6.1.715-98<sup>5</sup>, разработанные после утверждения НРБ-96, были введены в действие с 01.11.1998), в форме среднегодового значения ЭРОА радона (или ОА, или обеих величин сразу с учетом стандартного значения коэффициента равновесия), и всех прочих зданий, для которых был бы сохранен существующий сейчас подход.

Помимо гармонизации, авторы активно поднимают вопрос проведения радонозащитных мероприятий при превышении установленных нормативных уровней содержания радона, выражая крайнее недовольство малым их количеством и «сомнительным» качеством реализации. Нельзя не обратить внимание на следующий тезис авторов: «Проблема отсутствия МЗР в отечественной практике радиационно-гигиенического обеспечения безопасных условий жизнедеятельности населения России не рассматривается до сих пор как наиболее актуальная в сфере ответственности регулятора». Вообще говоря, такой проблемы не существует, поскольку в действующих санитарных правилах и нормативах требования о проведении защитных мероприятий в случае превышения установленных нормативов прописаны и для проектируемых зданий (пп. 5.1.6 и 5.2.3 ОСПОРБ 99/2010<sup>6</sup>, пп. 3.2.4 и 4.2.2 СанПиН 2.6.1.2800-10<sup>7</sup>), и для сдающихся в эксплуатацию зданий (п. 4.2.6 СанПиН 2.6.1.2800-10), и для эксплуатируемых зданий (п. 5.3.3 НРБ-99/2009<sup>8</sup>, пп. 3.2.3 и 4.2.7 СанПиН 2.6.1.2800-10), а с 06.06.2018 Минстроем России введен в действие свод правил<sup>9</sup> проектирования противорадоновой защиты. Поэтому налицо все правовые, инженерные и технологические основы для проектирования и выполнения радонозащитных мероприятий. Ни их раз-

работка, ни осуществление, ни тем более финансирование не входят в зону ответственности ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева, хотя за последние 20 лет нами было осуществлено непосредственное экспертное и измерительное сопровождение таких работ на нескольких объектах в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. Поэтому тезис авторов о том, что «МЗР не проводятся в стране до сих пор», основывающийся исключительно на отсутствии соответствующих публикаций в научных журналах, говорит только о том, что они не отслеживают иные источники информации, например, тендерные площадки (заказчиками таких работ в отношении эксплуатируемых зданий, как правило, выступают органы исполнительной власти субъектов РФ). При возведении новых зданий на потенциально радоноопасных участках территории включение радонозащитных мероприятий в проект стало рутинной работой, которую строительные организации не воспринимают как ноу-хау, нуждающееся в научном сопровождении.

Интересно, что по тексту статьи авторы сами себе противоречат, сначала утверждая, что в г. Лермонтове (Ставропольский край) «серьезных (эффективных) мер по снижению облучения населения радона... до сих пор предпринято не было», а далее в этом же абзаце цитируют доклад Межрегионального управления № 101 ФМБА России за 2017 г.: «В течение последних 5 лет противорадоновые мероприятия по снижению уровня радона в воздухе помещений проведены в 4 дошкольных организациях, в 2 школах, в 3 учреждениях дополнительного образования. В 2017 г. проведены противорадоновые мероприятия в МОУ СОШ № 1, позволившие снизить уровень содержания радона-222 в воздухе части помещений до норми-

<sup>5</sup> Проведение радиационно-гигиенического обследования жилых и общественных зданий: Методические указания МУ 2.6.1.715-98. Утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 24.08.1998 [Conducting radiation-hygienic inspection of residential and public buildings. Guidelines MU 2.6.1.715-98. Approved by the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation on 24.08.1998. Expired. (In Russ.)]

<sup>6</sup> Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010): Санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26.04.2010 № 40 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 11.08.2010, регистрационный № 18115), с изменениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 16.09.2013 № 43 (зарегистрировано Минюстом России 05.11.2013, регистрационный № 30309) [Basic sanitary rules for the provision of radiation safety (OSPORB 99/2010). Sanitary rules and norms SP 2.6.1.2612-10. Approved by the resolution of the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation of 26.04.2010 No. 40 (registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on 11.08.2010, registration No. 18155), as amended by the resolution of the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation of 16.09.2013 No. 43 (registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on 05.11.2013, registration No. 30309). (In Russ.)]

<sup>7</sup> Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения: Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2800-10. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.12.2010 № 171 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 27.01.2011, регистрационный № 19587) [Hygienic requirements for limiting public exposure to the natural sources of ionizing radiation. Sanitary rules and norms SanPiN 2.6.1.2800-10. Approved by the resolution of the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation of 24.12.2010 No. 171 (registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on 27.01.2011, registration No. 19587). (In Russ.)]

<sup>8</sup> Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07.07.2009 № 47 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 14.08.2009, регистрационный № 14534) [Norms of radiation safety (NRB-99/2009). Sanitary rules and norms SanPiN 2.6.1.2523-09. Approved by the resolution of the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation of 07.07.2009 No. 47 (registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on 14.08.2009, registration No. 14534). (In Russ.)]

<sup>9</sup> СП 321.1325800.2017 «Здания жилые и общественные. Правила проектирования противорадоновой защиты». Утвержден приказом Минстроя России от 05.12.2017 № 1616/пр. [Building code SP 321.1325800.2017 "Residential and public buildings. Regulations for designing of protection against radon". Approved by the Order of the Ministry of Construction, Housing and Utilities of Russia of 05.12.2017 No. 1616/pr. (In Russ.)]

руемых показателей». Очевидно, радонозащитные мероприятия, позволившие снизить содержание радона до нормативного уровня, авторами не рассматриваются как «эффективные меры», но, к сожалению, конкретные пояснения, какой же тогда смысл вкладывается в этот термин, в статье не представлены, несмотря на его многократное употребление.

Также многократно по тексту статьи авторы говорят о «сверхнормативном облучении радоном» и даже «сверхнормативном риске». Здесь стоит напомнить, что в российском санитарном законодательстве облучение населения за счет природных источников ионизирующего излучения (ПИИИ) не нормируется как таковое: п. 5.1.2 ОСПОРБ 99/2010 и п. 4.1.3 СанПиН 2.6.1.2800-10 лишь определяют уровни индивидуальной годовой эффективной дозы облучения за счет всех основных ПИИИ, в соответствии с которыми проводится классификация степени радиационной безопасности населения при их воздействии, результаты которой в дальнейшем используются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации при планировании и осуществлении мероприятий по снижению уровней облучения населения за счет ПИИИ. Это совершенно не эквивалентно установлению гигиенического норматива, который не должен превышать.

Ввиду явно недостаточной информированности по вопросам переработки нормативной базы Российской Федерации в части природного облучения населения авторы статьи делают ошибочные выводы, говоря, например, «о продолжающейся в настоящее время ревизии НРБ-99/2009 и ОСПОРБ 99/2010». Хотелось бы дать разъяснение по этой теме, вкратце изложив последовательность событий (более подробно она освещена в [14]).

Работа по актуализации НРБ-99/2009 началась с 2018 г., подготовленный проект НРБ-2019 с частично реализованными положениями международных рекомендаций был рассмотрен на НТС-10 «Экологическая, ядерная и радиационная безопасность» Госкорпорации «Росатом», однако был отклонен как несоответствующий существующей законодательной базе. На основании решения НТС-10, письма генерального директора Госкорпорации «Росатом» и итогов заседания Российской научной комиссии по радиологической защите (РНКРЗ) Роспотребнадзором было принято решение о продлении сроков действия НРБ-99/2009 на 5 лет.

Затем работа по пересмотру НРБ-99/2009 и ОСПОРБ 99/2010 (уже без внедрения новых положений) была про-

должена на этапе ввода в действие Плана мероприятий («дорожной карты») по реализации механизма «регуляторной гильотины», утвержденного Правительством Российской Федерации 29.05.2019 № 4714п-ПЗ6В. С выходом Постановления Правительства РФ от 31.12.2020 № 2467<sup>10</sup>, отменившего «регуляторную гильотину» в отношении санитарных правил по радиационной безопасности, эта работа была прекращена.

Уже тогда было ясно, что внесение взвешенных изменений, соответствующих рекомендациям международных организаций, в санитарные нормы и правила Российской Федерации невозможно без переработки основного документа в области радиационной безопасности – Федерального закона № 3-ФЗ<sup>11</sup>. Работа по его актуализации с учетом международных тенденций была начата в 2022 г. и продолжается сейчас. Приказом Руководителя Роспотребнадзора от 06.04.2022 № 174<sup>12</sup> была создана рабочая группа, в которую, помимо представителей различных подразделений Роспотребнадзора (в том числе ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева), были приглашены ведущие специалисты других ведомств и организаций (Госкорпорации «Росатом», Минприроды, Минобороны, Минздрава, Ростехнадзора, МЧС России, ФТС России, ФГБУ ГНЦ ФМБУ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, ФГБУН ИБРАЭ РАН, НИЦ «Курчатовский институт», ФБУ «НТЦ ЯРБ», ФГБУ «НПО «Тайфун» и др.) Необходимо отметить, что и ранее работа по пересмотру НРБ-99/2009 и ОСПОРБ 99/2010 всегда велась с привлечением большого числа ведущих специалистов страны в области обеспечения радиационной безопасности (в том числе и при облучении природными источниками излучения). Таким образом, настойчивое «революционное предложение» авторов статьи [1] о создании рабочей группы для обсуждения вопросов нормирования радона несколько запоздало.

Итак, совершенно очевидно, что без принятия поправок в Федеральный закон № 3-ФЗ, в котором были бы закреплены такие современные концепции МКРЗ, как «ситуация облучения» или «референтный уровень» (включенные в настоящее время в проект федерального закона «О внесении изменений в федеральный закон «О радиационной безопасности населения»), переработка основных норм и правил обеспечения радиационной безопасности невозможна. В свою очередь, без этого невозможна переработка санитарных правил по отдельным видам облучения (например, природному), а также по-

<sup>10</sup> Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 № 2467 «Об утверждении перечня нормативных правовых актов и групп нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, нормативных правовых актов, отдельных положений нормативных правовых актов и групп нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, правовых актов, отдельных положений правовых актов, групп правовых актов исполнительных и распорядительных органов государственной власти РСФСР и Союза ССР, решений Государственной комиссии по радиочастотам, содержащих обязательные требования, в отношении которых не применяются положения частей 1, 2 и 3 статьи 15 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» [Decree of the Government of the Russian Federation of 31.12.2020 No. 2467. (In Russ.)]

<sup>11</sup> Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» (ред. от 18.03.2023) [Federal Law No. 3-FZ of 09.01.1996 “On Radiation Safety of the Population” (as amended on 18.03.2023). (In Russ.)]

<sup>12</sup> Приказ Руководителя Роспотребнадзора от 06.04.2022 № 174 «О создании рабочей группы по разработке проекта федерального закона «О внесении изменений в федеральный закон «О радиационной безопасности населения» [Order of the Head of Rosпотребнадзор No. 174 of 06.04.2022 “On the establishment of a working group to develop a draft federal law “On Amendments to the Federal Law “On Radiation Safety of the Population”. (In Russ.)]

следующих методических документов, устанавливающих порядок радиационного контроля и санитарно-эпидемиологической оценки отдельных объектов по показателям радиационной безопасности при воздействии ПИИИ.

Что касается национального плана действий (национальной радоновой программы), то авторы справедливо отмечают, что информирование о «радоновой проблеме» является одним из ключевых направлений реализации такого плана или программы. Однако заметим, что при разработке стратегии риск-коммуникации по вопросам радона (что гораздо шире, чем просто информирование о проблеме) необходимо опираться на четкое понимание уровня знаний населения о данном факторе риска и его восприятия в контексте заботы о здоровье. Информация об этом может быть получена только в ходе специальных социологических исследований. До настоящего времени ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева остается единственной организацией, которая провела подобное исследование в масштабе всей страны в рамках кросс-культурного многоязычного опроса общественного мнения о радоне «STEAM», организованного МАГАТЭ в ходе выполнения регионального проекта технического сотрудничества RER9153 (и продолжает проводить аналогичные исследования уже на региональном уровне по собственной инициативе). Результаты исследования были опубликованы [15] и широко обсуждались на нескольких конференциях, но, по-видимому, авторы с ними не знакомы. Между тем именно эти результаты, а также опыт проведения информационных кампаний по вопросам радона, представленный зарубежными коллегами на целом ряде семинаров в рамках проекта RER9153, используются при разработке в рамках коммуникационной стратегии Роспотребнадзора «Санпросвет» информационно-просветительских материалов, размещаемых на официальном сайте ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева<sup>13</sup>.

В материале авторы позволяют себе достаточно пренебрежительные отзывы о данных, собранных в Федеральном банке данных доз облучения населения за счет природного и техногенно измененного радиационного фона (ФБДОПИ), однако все свои расчеты, оценки и заключения основывают как раз на них. Хочется напомнить, что целью создания ФБДОПИ являлось не построение красивых математических распределений содержания радона в воздухе зданий, а автоматизированный учет и контроль показателей природного облучения жителей разных регионов страны. Решение этой сугубо практической задачи позволило в том числе скорректировать численные значения доз, характеризующие повышенное и высокое облучение населения ПИИИ (ср. п. 7.2.2

ОСПОРБ-99<sup>14</sup> и п. 5.1.2 ОСПОРБ 99/2010). Но если авторы так обеспокоены «серьезной проблемой сбора данных» по форме № 4-ДОЗ (которую они ошибочно именуют «ДОЗ-4»), то рассчитываем, что в будущем они будут обновлять свои выкладки исключительно на собственных данных сопоставимого объема.

Что касается произведенных авторами финансовых подсчетов, следует напомнить, что у Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016–2020 годы и на период до 2035 года» (ФЦП ЯРБ-2)<sup>15</sup> (в названии и аббревиатуре авторами допущены неточности) есть совершенно конкретная цель – «Комплексное обеспечение ядерной и радиационной безопасности в Российской Федерации путем решения первоочередных проблем **ядерного наследия**», достижение которой запланировано путем реализации более 130 мероприятий по 4 направлениям, ни одно из которых не включает вопросы обеспечения радиационной безопасности населения при воздействии ПИИИ в коммунальных условиях и быту. Исходя из этого, попытки получить какое-либо финансирование радонозащитных мероприятий за счет ФЦП ЯРБ-2 могут быть классифицированы как нецелевое использование бюджетных средств. Причем авторы сами подчеркивают, что «руководство ФЦП ЯРБ, представляющее Госкорпорацию «Росатом», не поддержало финансирование работ по обеспечению радиационной безопасности населения от воздействия радона». Таким образом, тезис авторов о том, что «целесообразно в рамках ФЦП ЯРБ оценить расходы, необходимые для восстановления эффективного контроля радона в стране», – это рассуждения об абсолютно нереализуемых на практике предложениях.

Здесь хочется отметить, что, несмотря на отсутствие действующей национальной радоновой программы и государственного финансирования массовых исследований содержания радона в воздухе помещений, специалисты территориальных органов Роспотребнадзора при содействии ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева в рамках совместных инициативных НИР проводят выборочные радоновые обследования в регионах. Так, только в период 2018–2023 гг. были выполнены обследования 242 детских учреждений и 55 эксплуатируемых жилых зданий в 154 населенных пунктах Ленинградской области, 85 общественных и 90 жилых зданий в 63 населенных пунктах Оренбургской области; начиная с 2024 г. аналогичные обследования запланированы в Ивановской области.

<sup>13</sup> Официальный сайт ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева. Радон: что о нём нужно знать. URL: <http://niirg.ru/News.php?subaction=showfull&id=1713255862> (Дата обращения: 16.04.2024) [Official site of Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev. Radon: what you need to know about it. Available from: <http://niirg.ru/News.php?subaction=showfull&id=1713255862> [Accessed 16 Apr 2024] (In Russ.)]

<sup>14</sup> Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99): Санитарные правила СП 2.6.1.799-99. Утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 27.12.1999 [Basic sanitary rules for the provision of radiation safety (OSPORB-99). Sanitary rules SP 2.6.1.799-99. Approved by the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation 27.12.1999. Expired. (In Russ.)]

<sup>15</sup> ФЦП ЯРБ-2. Официальный сайт. URL: <https://фцп-ярб.рф/about/overview/> (Дата обращения: 16.04.2024) [Federal target program “Ensuring Nuclear and Radiation Safety for 2016–2020 and for the period up to 2035”. Official site. Available from: <https://фцп-ярб.рф/about/overview/> [Accessed 16 Apr 2024] (In Russ.)]

Говоря об ответственности за обеспечение требований радиационной безопасности в отношении помещений зданий, авторы предлагают переложить ее на собственников недвижимости. Вряд ли такой подход можно считать универсальным, поскольку, например, в отдельной квартире радонозащитные мероприятия могут оказаться неэффективными (если только источником поступления радона в воздух помещений не являются материалы строительных конструкций) – в многоквартирном доме для проведения таких мероприятий необходимо будет задействовать различное общее имущество, в первую очередь, подвальные помещения (п. 1 ч. 1 ст. 36 Жилищного кодекса РФ<sup>16</sup>). И здесь следует напомнить, что, согласно ч. 1.1 ст. 161 Жилищного кодекса РФ, «надлежащее содержание общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме должно осуществляться в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, в том числе в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения». При этом, согласно ч. 2 ст. 161 Жилищного кодекса РФ, непосредственное управление многоквартирным домом собственниками помещений допускается, только если в доме не более 30 квартир; в иных случаях управление осуществляет управляющая компания, товарищество собственников жилья, жилищный кооператив или иной специализированный потребительский кооператив. Что касается владельцев частных домов, то ответственность за их собственное здоровье и здоровье их семьи и так целиком и полностью лежит на них самих.

Тезис авторов о том, что измерения содержания радона в зданиях группы «Ж» (любые жилые здания, которые не используются в коммерческих целях) «должны проводиться только на добровольной основе по инициативе жителей, которые согласны самостоятельно оплачивать эти услуги», не несет в себе ничего нового относительно текущей ситуации. Более того, анализ обращений территориальных органов Роспотребнадзора за методической помощью во ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева показывает, что даже в случае установленного факта превышения действующего норматива ЭРОА изотопов радона в воздухе помещений одной из квартир малоэтажного многоквартирного дома жильцы других квартир нередко отказываются от проведения **бесплатных** измерений силами аккредитованной испытательной лаборатории (ИЛ) регионального ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии», выполняемых в рамках определений на проведение исследований Роспотребнадзора. Это возвращает нас к проблеме восприятия населением радона как фактора риска для своего здоровья в контексте необходимости разработки информационных кампаний по вопросам радона, для начала хотя бы в виде региональных пилотных проектов.

Кроме того, в предлагаемой авторами статьи классификации зданий для определения порядка выполнения в них измерений и радонозащитных мероприятий полностью отсутствует такая группа жилых зданий, в которых нижние один или два этажа являются нежилыми и находятся в собственности или аренде для использования под объекты социально-бытового обслуживания населения или коммерческого назначения; между тем именно такие здания составляют основную часть современной многоэтажной жилой застройки в крупных населенных пунктах.

Никак нельзя обойти вниманием поднимаемые в статье вопросы обеспечения не только ИЛ, но и всех желающих «доступными, дешевыми и надежными (на основе IoT-технологий) современными средствами измерений» содержания радона в воздухе (к слову, аббревиатуру IoT, под которой скрывается, по всей видимости, «Интернет вещей» (“Internet of Things”), авторы не сочли нужным раскрыть). Выдвигаются достаточно спорные тезисы о «сложности и более высокой стоимости измерений ЭРОА по сравнению с ОА радона», об «устаревших и достаточно дорогих средствах измерений ЭРОА радона», если ориентироваться на текущие рыночные цены. Здесь необходимо заметить, что первый и основной автор статьи – сотрудник НПП «Доза», разработчик комплекса «КАМЕРА», аэрозольного радиометра радона РАА-20П2 «Поиск» (выпускаются НТЦ «НИТОН») и РАА-3-01 «АльфаАЭРО» (выпускается НТЦ Амплитуда), о чем сказано в сведениях об авторах монографии [16]. С учетом этого вполне резонно возникает целый ряд вопросов: если, по мнению авторов, у нас в стране все так плохо и, главное, неправильно с приборной базой, почему НПП «Доза» до сих пор не производит ни одного «современного и недорогого» средства измерений содержания радона собственной разработки, а занимается исключительно продажей оборудования, выпущенного Приборостроительной компанией «НТМ-Защита» и ТОО «СОЛО ЛЛП (SOLO LLP)» (Республика Казахстан)? Или если существуют проблемы с разработкой и производством, то почему не наладить поставку, действительно современного радон-монитора «RadonEye Plus2», который вполне вписывается в концепцию IoT и который можно приобрести даже на известной китайской розничной интернет-площадке по цене на 1–2 порядка (!) ниже по сравнению с радон-мониторами, внесенными на данный момент в государственный реестр средств измерений (ГРСИ)? Или хотя бы почему для «КАМЕРЫ-01», РАА-20П2 «Поиск» и РАА-3-01 «АльфаАЭРО» до сих пор нет аттестованных в установленном порядке методик (методов) измерений, в которых учитывались бы современные требования к представительности результатов радиационного контроля, установленные п. 7.4 ГОСТ 8.638<sup>17</sup>, и подходы к выражению неопре-

<sup>16</sup> Жилищный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 188-ФЗ (ред. от 23.03.2024) [Housing Code of Russia No. 188-FZ of 29.12.2004 (as amended on 23.03.2024). (In Russ.)]

<sup>17</sup> ГОСТ 8.638–2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение радиационного контроля. Основные положения». Введен в действие приказом Росстандарта от 13.03.2014 № 138-ст. [Interstate Standard GOST 8.638–2013 “State system for ensuring the uniformity of measurements. Metrological ensuring of radiation control. General principles”. Put into effect by the order of Rosstandart of 13.03.2014 No. 138-st. (In Russ.)]

деленности измерений, установленные ГОСТ 34100.3<sup>18</sup>? Заметим, что для ИЛ, работающих в рамках аккредитации в национальной системе<sup>19,20</sup>, абсолютно необходимо, чтобы средства измерений не только были внесены в ГРСИ – ФГИС Росстандарта, подсистему «АРШИН»<sup>21</sup>, но и были укомплектованы методиками (методами) измерений, удовлетворяющими требованиям, предъявляемым к соответствующим документам Федеральным законом от 26.06.2008 № 102-ФЗ<sup>22</sup> «Об обеспечении единства измерений» (ч. 11 ст. 2; ч. 1, 2, 3 ст. 5).

К слову, тезис о том, что «наиболее эффективная стратегия организации массового радонового контроля с привлечением не только специалистов, но и самого населения, достигается за счет применения не долгосрочных, а краткосрочных тестов (в течение 2–7 дней), тем более с использованием современных электронных мониторов и IoT-технологий», авторы сопровождают ссылкой на свою публикацию [17], при внимательном изучении которой выясняется, что за «современными электронными мониторами и IoT-технологиями» скрывается прекрасно известный всем российским специалистам квазиинтегральный метод измерений средней ОА радона с помощью угольных адсорберов, а приведенный на рисунке 2 в статье [17] детектор «BDB-13» является ничем иным, как блоком детектирования бета-/гамма-излучения БДБ-13 из состава Комплекса измерительного для мониторинга радона «КАМЕРА-01», по-видимому, дополнительно оснащенный WiFi-модулем для подключения к многоканальному коммутатору в лаборатории. При чем тут концепция Интернета вещей и тем более электронные мониторы (в смысле средств непрерывных измерений ОА радона в воздухе, в качестве детектора в которых чаще всего используется импульсная ионизационная камера), остается загадкой.

Кроме того, предложение авторов о привлечении к «массовому радоновому контролю» населения серьезно может рассматриваться только в рамках научных проектов модного в последние годы направления «гражданской науки» (citizen science). В ситуациях, требующих принятия каких-либо управленческих решений органами исполнительной власти любого уровня (например, о необходимости выделения средств на проведение радо-

нозащитных мероприятий), основанием для них могут и должны являться результаты измерений, полученных исключительно аккредитованными ИЛ; в противном случае открываются широчайшие возможности для фальсификации результатов и дальнейших злоупотреблений и противоправных действий. Авторы приводят пример нарушения участниками подобного проекта процедуры измерений, приводящего к получению завышенных и неадекватных результатов, в своей же статье [17].

Надо заметить, что в упоминаемом авторами Указе Президента РФ от 13.10.2018 № 585 «Об утверждении Основ государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу» присутствует еще одно чрезвычайно важное направление – «развитие научно-производственного потенциала в области использования атомной энергии и его поддержание на уровне, обеспечивающем минимизацию рисков при использовании ядерных технологий, в том числе разработка и применение... контрольно-измерительных приборов для измерения содержания радона и продуктов его распада в жилых помещениях с применением интегральных методов». И здесь приходится констатировать, что кризис с интегральными измерениями в классическом их понимании в России уже не за горами. Напомним, что в ГРСИ имеется лишь один соответствующий тип средств измерений – ТРЕК-РЭИ-1М (выпускается ГК РЭИ), в котором в качестве трекового детектора используется нитроцеллюлозная пленка LR-115 Туре II, единственное производство которой во Франции было полностью прекращено некоторое время назад, и складские запасы в России также на исходе. Между тем в 2022 г. ФГУП НТЦ РХБГ ФМБА России был получен патент на способ получения нитроцеллюлозного детектора альфа-частиц [18], однако запуск его в производство требует не только значительного объема инвестиций, но и решения большого числа сложных организационных вопросов. Под этот же детектор несколько лет назад был разработан и запатентован интервальный экспозиметр [19], который мог бы оказаться удобным инструментом при радиационном контроле эксплуатируемых зданий с некруглосуточным пребыванием людей в соответствии

<sup>18</sup> ГОСТ 34100.3–2017 «Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения». Введен в действие приказом Росстандарта от 12.09.2017 № 1065-ст. [Interstate Standard GOST 34100.3–2017 “Uncertainty of measurement. Part 3. Guide to the expression of uncertainty in measurement” (ISO/IEC Guide 98-3:2008, IDT). Put into effect by the order of Rosstandart of 12.09.2017 No. 1065-st. (In Russ.)]

<sup>19</sup> Статья 31 Федерального закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» (ред. от 25.12.2023). [Article 31 of Federal Law No. 184-FZ of 27.12.2002 “On Technical Regulation” (as amended on 25.12.2023). (In Russ.)]

<sup>20</sup> Федеральный закон от 28.12.2013 № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» (ред. от 24.07.2023). [Federal Law No. 412-FZ of 28.12.2013 “On Accreditation in the National Accreditation System” (as amended on 24.07.2023). (In Russ.)]

<sup>21</sup> Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Утвержденные типы средств измерений. URL: <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/4> (Дата обращения: 16.04.2024) [Federal Information Fund for ensuring the uniformity of measurements. Approved types of measuring instruments. Available from: <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/4> [Accessed 16 Apr 2024]. (In Russ.)]

<sup>22</sup> Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (ред. от 14.02.2024). [Federal Law No. 102-FZ of 09.01.1996 “On Ensuring the Uniformity of Measurements” (as amended on 14.02.2024). (In Russ.)]

с новыми МР 2.6.1.0333-23<sup>23</sup>, если бы не возникла проблема с расходными материалами.

В данных обстоятельствах расширение номенклатуры доступных ИЛ электронных интегральных радиометров (т.е. радон-мониторов) и, возможно, разработка или хотя бы импорт и вывод на рынок измерительных комплексов, использующих в качестве трекового детектора наиболее распространенный и доступный в данный момент материал CR-39 (полиаллилдигликолькарбонат), несомненно, являются важной задачей, которую должны решать именно приборостроительные компании.

Подытоживая, хочется сказать, что критика полезна только в том случае, когда она конструктивна и основывается на фактах, а не на домыслах и абстрактных размышлениях. Даже в отсутствие утвержденной на федеральном уровне национальной радоновой программы каждый специалист и его учреждение могут начать подготавливать отдельные ее компоненты в рамках своей компетенции, своих полномочий и доступных ресурсов, а не рассчитывать на то, что в ближайшие 10 лет финансовый поток внезапно потечет в нужную «радоновому сообществу» сторону: разрабатывать и выводить на рынок современные недорогие средства измерений; основывать компании, которые будут предоставлять удобные и недорогие сервисы измерений и радонозащиты, в том числе экспертизы ее эффективности; обеспечивать недорогие метрологические услуги; создавать «мощные информационные ресурсы на базе online платформы», на которой будут размещаться результаты собственных измерений, в том числе в картографическом виде с привлечением возможностей геоинформационных систем; актуализировать ГОСТы; вести просветительскую работу среди различных потенциально заинтересованных профессиональных групп; внедрять сертификацию «радоновых» услуг на строительном рынке; заниматься совершенствованием нормативно-методических документов. И тогда в один, несомненно, прекрасный для нас всех день, пазл под названием «Национальная радоновая программа» сложится, потому что в данном случае практические достижения – это гораздо более надежная основа успеха, чем голая, пусть и красивая, теория.

### Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Сведения об источнике финансирования

Работа не имела источников финансирования.

### Литература

1. Цапалов А.А., Микляев П.С., Петрова Т.Б., Кувшинников С.И. Кризис регулирования радона в России: масштаб проблемы и предложения по исправлению // АНРИ. 2024. № 1(116). С. 3–29. DOI: 10.37414/2075-1338-2024-116-1-3-29.
2. Status of Radon Related Activities in Member States Participating in Technical Cooperation Projects in Europe. IAEA-TECDOC-1810. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2017. 184 p.
3. Бабошина Е.В., Гусейнова И.С. О взаимодействии России и МАГАТЭ в области радиационной безопасности // Образование и право. 2022. № 7. С. 17–21. DOI: 10.24412/2076-1503-2022-7-17-21.
4. Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международные основные нормы безопасности. Общие требования безопасности. Серия норм безопасности МАГАТЭ, № GSR Part 3. Вена: МАГАТЭ, 2015. 477 с.
5. Exposure Due to Radionuclides in Food Other Than During a Nuclear or Radiological Emergency. Part 1: Technical Material. IAEA Safety Reports Series No. 114. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2023. 187 p.
6. Exposure Due to Radionuclides in Food Other Than During a Nuclear or Radiological Emergency. Part 2: Considerations in Implementing Requirement 51 of IAEA General Safety Requirements Part 3 (International Basic Safety Standards). IAEA-TECDOC-2011. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2022. 51 p.
7. Киселев С.М., Жуковский М.В. Современные подходы к обеспечению защиты населения от радона. Международный опыт регулирования // Радиационная гигиена. 2014. Т. 7, № 4. С. 48–52.
8. Ярмошенко И.В., Онищенко А.Д., Жуковский М.В. Проблемы оптимизации защиты от радона и введения референтного уровня в Российской Федерации // Радиационная гигиена. 2014. Т. 7, № 4. С. 67–69.
9. Романович И.К., Кормановская Т.А., Кононенко Д.В. К обоснованию изменений в нормировании содержания радона в воздухе помещений // Здоровье населения и среда обитания. 2019. № 6 (315). С. 42–48. DOI: 10.35627/2219-5238/2019-315-6-42-48.
10. Кормановская Т.А. Сравнительный анализ российских и международных подходов к вопросам обеспечения радиационной безопасности при облучении природными источниками излучения // Радиационная гигиена. 2022. Т. 15, № 3. С. 40–49. DOI: 10.21514/1998-426X-2022-15-3-40-49.
11. Рекомендации 2007 года Международной Комиссии по радиационной защите. Публикация 103 МКРЗ / пер. с англ.; под общ. ред. М.Ф. Киселева и Н.К. Шандалы. М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009. 344 с.
12. Council Directive 2013/59/Euratom of 5 December 2013 laying down basic safety standards for protection against the dangers arising from exposure to ionising radiation, and repealing Directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom and 2003/122/Euratom // Official Journal of the European Union. 2013. Vol. 57, L 13. 73 p.
13. Жилищное хозяйство в России. 2022: стат. сб. / М.: Росстат, 2022. 83 с. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13234> (Дата обращения: 16.04.2024).
14. Романович И.К., Водоватов А.В., Библин А.М., Кормановская Т.А. К проблеме совершенствования законодательного и нормативного обеспечения радиационной безопасности населения // Радиационная гигиена. 2022. Т. 15, № 1. С. 88–95. DOI: 10.21514/1998-426X-2022-15-1-88-95.

<sup>23</sup> Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка жилых, общественных и производственных зданий и сооружений по показателям радиационной безопасности: Методические рекомендации МР 2.6.1.0333-23. Утверждены руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 01.12.2023. [Radiation survey and sanitary assessment of residential, public and industrial buildings and facilities in terms of radiation safety indicators. Guidelines MR 2.6.1.0333-23. Approved by the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation on 01.12.2023. (In Russ.)]

15. Давыдов А.А., Библин А.М., Кононенко Д.В. Проблемы риск-коммуникации по вопросу облучения радоном: результаты всероссийского социологического исследования // Анализ риска здоровью. 2021. № 3. С. 29–41. DOI: 10.21668/health.risk/2021.3.03.
16. Маренный А.М., Цапалов А.А., Микляев П.С., Петрова Т.Б. Закономерности формирования радонового поля в геологической среде. М.: Перо, 2016. 394 с.
17. Tsapalov A., Kovler K., Shpak M. et al. Involving schoolchildren in radon surveys by means of the «RadonTest» online system // Journal of Environmental Radioactivity. 2020. No 217. P. 106215. DOI: 10.1016/j.jenvrad.2020.106215.
18. Маренный А.М., Яруллин Р.Н., Новиков С.В. и др. Пат. № 2769336, Российская Федерация, МПК C08J 5/18, G03F 1/62, B05C 3/09. Способ получения нитроцеллюлозного детектора альфа-частиц. Заявл. 30.08.2021. Опубл. 30.03.2022 Бюл. № 10.
19. Маренный А.М., Лукьянов С.Г., Маренный М.А., Нефедов Н.А. Пат. № 2731592, Российская Федерация, МПК G01T 1/00. Интегральный радиометр радона с диэлектрическим трековым детектором. Заявл. 02.09.2019. Опубл. 04.09.2020 Бюл. № 25.

Поступила: 10.04.2024 г.

---

**Романович Иван Константинович** – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, директор 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

ORCID 0000-0003-0668-459X

**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. **Адрес для переписки:** 197101, Россия, Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 8; E-mail: f4dos@mail.ru

ORCID 0009-0005-7922-7367

**Кононенко Дмитрий Викторович** – 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

ORCID 0000-0002-1392-1226

**Для цитирования: Романович И.К., Кормановская Т.А., Кононенко Д.В. К вопросу регулирования радона в Российской Федерации. Дискуссия по материалам публикации «Кризис регулирования радона в России: масштаб проблемы и предложения по исправлению» // Радиационная гигиена. 2024. Т. 17, № 2. С. 128–137. DOI: 10.21514/1998-426X-2024-17-2-128-137**

---

## On the issue of radon regulation in the Russian Federation. Discussion on the materials of the publication “Radon regulation crisis in Russia: scale of the problem and proposals for remediation”

Ivan K. Romanovich, Tatyana A. Kormanovskaya, Dmitry V. Kononenko

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

*The paper presents comments, remarks and opinions on the material presented in the publication “Radon regulation crisis in Russia: scale of the problem and proposals for remediation” by Tsapalov A., Miklyayev P., Petrova T., Kuvshinnikov S., published in the Russian peer-reviewed journal “ANRI” (“Radiation measurement equipment and news”), 2024, No. 1.*

**Key words:** radon, thoron, regulation, harmonization, hygienic norm, reference level, radon remediation actions, measuring instruments, measurement methods, national radon program, radon action plan.

---

**Tatyana A. Kormanovskaya**

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

**Address for correspondence:** Mira Str., 8, Saint-Petersburg, 197101, Russia; E-mail: f4dos@mail.ru

### Conflicts of interest

The authors declare no conflict of interest.

### Sources of funding

The study had no sponsorship.

### References

1. Tsapalov A, Miklyaev P, Petrova T, Kuvshinnikov S. Radon regulation crisis in Russia: scale of the problem and proposals for remediation. *ANRI*. 2024; 1(116): 3–29. (In Russian) <https://doi.org/10.37414/2075-1338-2024-116-1-3-29>.
2. Status of Radon Related Activities in Member States Participating in Technical Cooperation Projects in Europe. IAEA-TECDOC-1810. Vienna: International Atomic Energy Agency; 2017. 184 p.
3. Baboshina EV, Guseinova IS. On interaction between Russia and the IAEA in the field of radiation safety. *Obrazovanie i Pravo = Education and Law*. 2022; 7: 17–21. (In Russian) <https://doi.org/10.24412/2076-1503-2022-7-17-21>.
4. Radiation protection and safety of radiation sources: International basic safety standards. IAEA safety standards series no. GSR Part 3. Vienna: International Atomic Energy Agency; 2014. 436 p.
5. Exposure Due to Radionuclides in Food Other Than During a Nuclear or Radiological Emergency. Part 1: Technical Material. IAEA Safety Reports Series No. 114. Vienna: International Atomic Energy Agency; 2023. 187 p.
6. Exposure Due to Radionuclides in Food Other Than During a Nuclear or Radiological Emergency. Part 2: Considerations in Implementing Requirement 51 of IAEA General Safety Requirements Part 3 (International Basic Safety Standards). IAEA-TECDOC-2011. Vienna: International Atomic Energy Agency; 2022. 51 p.
7. Kiselev SM, Zhukovsky MV. Modern approaches to public protection against indoor radon. International regulatory experience. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2014; 7(4): 52–55. (In Russian).
8. Yarmoshenko IV, Onishchenko AD, Zhukovsky MV. Problems of establishing national reference level for radon. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2014; 7(4): 67–69. (In Russian).
9. Romanovich IK, Kormanovskaya TA, Kononenko DV. On the justification of changes in the regulation of the indoor radon concentration. *Zdorovie naseleniya i sreda obitaniya = Public Health and Life Environment – PH&LE*. 2019;6(315): 42–48. (In Russian) <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-315-6-42-48>.
10. Kormanovskaya TA. Comparative analysis of Russian and international approaches to radiation safety related to exposure to natural sources of radiation. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2022; 15(3): 40–49. (In Russian) <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2022-15-3-40-49>.
11. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. *Annals of the ICRP*. 2007; 37 (2–4). 332 p.
12. Council Directive 2013/59/Euratom of 5 December 2013 laying down basic safety standards for protection against the dangers arising from exposure to ionising radiation, and repealing Directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom and 2003/122/Euratom. *Official Journal of the European Union*. 2013;57(13): 73.
13. Housing sector in Russia. 2022 Statistical digest. Moscow: Rosstat; 2022. 83 p. Available from: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13234> (Accessed 16 Apr 2024). (In Russian).
14. Romanovich IK, Vodovatov AV, Biblin AM, Kormanovskaya TA. On the issue of the development of legislative and regulatory provision of the radiation safety of the public. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2022; 15(1): 88–95. (In Russian) <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2022-15-1-88-95>.
15. Davydov AA, Biblin AM, Kononenko DV. Radon risk communication issues: results of the all-Russian public opinion survey. *Health Risk Analysis*. 2021;3: 29–41. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2021.3.03.eng>.
16. Marennyy AM, Tsapalov AA, Miklyaev PS, Petrova TB. Regularities of radon field formation in the geological environment. Moscow: Pero; 2016. 394 p. (In Russian).
17. Tsapalov A, Kovler K, Shpak M, Shafir E, Golumbic Y, Peri A, et al. Involving schoolchildren in radon surveys by means of the «RadonTest» online system. *Journal of Environmental Radioactivity*. 2020;217: 106215. <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2020.106215>.
18. Marennyy AM, Yarullin RN, Novikov SV, Supyrev AV, Gertsen GP. Pat. No. 2769336, Russian Federation, Int. Cl. C08J 5/18, G03F 1/62, B05C 3/09. Method for producing a nitrocellulose alpha particle detector. Appl. 30.08.2021. Publ. 30.03.2022 Bull. № 10.
19. Marennyy AM, Lukyanov SG, Marennyy MA, Nefedov NA. Pat. No. 2731592, Russian Federation, Int. Cl. G01T 1/00. Integrated radon radiometer with dielectric track detector. Appl. 02.09.2019. Publ. 04.09.2020 Bull. № 25.

Received: April 10, 2024

**Ivan K. Romanovich** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director of the 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

ORCID 0000-0003-0668-459X

**For correspondence: Tatyana A. Kormanovskaya** – PhD, Leading researcher, Laboratory for dosimetry of natural sources of radiation, Saint-Petersburg Research Institute of Radiation Hygiene after Professor P.V. Ramzaev, Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing (Mira Str., 8, Saint-Petersburg, 197101, Russia; E-mail: f4dos@mail.ru)

ORCID 0009-0005-7922-7367

**Dmitry V. Kononenko** – Researcher, Laboratory for dosimetry of natural sources of radiation, 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

ORCID 0000-0002-1392-1226

**For citation: Romanovich I.K., Kormanovskaya T.A., Kononenko D.V. On the issue of radon regulation in the Russian Federation. Discussion on the materials of the publication “Radon regulation crisis in Russia: scale of the problem and proposals for remediation”. *Radiatsionnaya Gygiena = Radiation Hygiene*. 2024. Vol. 17, No. 2. P. 128–137. (In Russian). DOI: 10.21514/1998-426X-2024-17-2-128-137**