

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОЦЕНКИ РАДОНООПАСНОСТИ УЧАСТКОВ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

А.А. Лабуда

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

В настоящее время в Республике Беларусь разработана и реализуется система планирования и проведения мероприятий по ограничению облучения населения от природных источников излучения.

В принятом Законе «О радиационной безопасности населения» (1998) были закреплены основные положения о степени опасности природных источников излучения и защите населения и персонала, а в «Нормах радиационной безопасности» (2000) эти положения были развиты и уточнены.

По данным государственного санитарного надзора в ряде случаев при приемке в эксплуатацию жилых и общественных зданий содержание радона превышает значение объемной активности, регламентируемой НРБ – 2000 (Карабанов А.К. с соавт., 2008).

Примеры неблагоприятной радиационной обстановки в жилых зданиях, расположенных на территориях с высокой степенью радоноопасности, свидетельствуют о сложности решения проблемы радона в отдельных регионах. С одной стороны, уровень радиационного риска $6,4 \cdot 10^{-2}$ за 70 лет, соответствующий ЭРОА радона в воздухе действующих жилых зданий 200 Бк/м^3 , нельзя признать вполне приемлемым. С другой стороны, введение более «жесткого» норматива по радону в настоящее время невозможно по социально-экономическим соображениям, поскольку осуществление радонозащитных мероприятий в действующих зданиях потребует значительного времени и средств. На стадии строительства и реконструкции зданий осуществить такие меры значительно проще. Поэтому для новых зданий установлен норматив по ЭРОА радона 100 Бк/м^3 . Обеспечить соблюдение этого норматива – основная цель радиационно-гигиенического контроля. Поэтому на стадии землеотвода (или перед началом реконструкции) необходимо выполнять оценку радоноопасности участков застройки. Это позволит заблаговременно спрогнозировать возможные уровни ЭРОА радона в помещениях и при необходимости предусмотреть в проекте здания специальные защитные меры.

Внедрение радиационно-экологических изысканий в практику госнадзора требует решения основной проблемы – достоверности оценки потенциальной радоноопасности территории строительства (Кузнецов Ю.В., 2001).

Анализируя результаты исследования последних лет можно заключить, что пространственные колебания плотности потока радона (ППР) из грунта зависят от множества природных факторов, количественно учесть которые при оценке радоноопасности не предоставляется возможным (Микляев П.С., 2005). Поэтому оценка радоноопасности должна заключаться в прогнозе концентрации радона в будущем здании, исходя из геологического строения, гидрологических условий территории, положения в разрезе источников радоноразделения, условий миграции радона к поверхности, глубины заложения и конструкции фундамента проектируемого сооружения.

Для составления такого прогноза необходимо проведение научных исследований с целью выяснения взаимосвязи следующих показателей: содержание радона в грунтах, объемная активность радона в порах грунтового массива, ППР из массива, объемная активность радона в жилых помещениях здания. После всего комплекса исследований на основе полученных результатов возможна разработка полноценной научно обоснованной методики оценки радоноопасности участков городской застройки.

Все необходимые виды и объем работ не должны зависеть только от площади исследуемого участка, как это принято теперь, а должны определяться стадией проектирования, категорий сложности условий на участке, степенью изученности территории, типом проектируемого сооружения.

Грамотное решение поставленных задач возможно при участии специалистов разного профиля: инженеров-геологов, экологов, проектировщиков, специалистов в области радиационной безопасности и радиационной гигиены.

Не менее важным аспектом решаемых задач по радиационному контролю и санитарно-эпидемиологической оценке земельных участков под строительство жилых домов является выбор не только методов, но и средств измерения. Последнее десятилетие характеризуется разработкой большого количества типов аппаратуры для радиационного контроля радона, торона и их дочерних продуктов. При выборе типа прибора определяющим требованием является учет состояния воздуха в помещении и требования к времени измерения.

В воздухе различных обследуемых помещений, как правило, радон не находится в равновесии с дочерними продуктами. Воздухообмен в помещениях различный, отсюда различие, характер и интенсивность осаждения аэрозольных частиц, содержащих присоединения ДПР радона. В этом случае объемная активность радона (ОАР) не может полностью отражать радиационную опасность контролируемой атмосферы в помещениях.

В современных радиометрах используются как интегральные методы, требующие сравнительно длительного времени измерения (электретные, трековые, адсорбция на угле и т.д.), так и экспрессные методы (аспирационные по суммарной активности ДПР или с использованием избирательной радиометрии – α -спектрометрии).

Интегральные методы измерения ОАР широко используются для радиационного контроля жилых помещений, где необходимо по современным нормам измерять более низкие активности, а время измерения может быть достаточно продолжительным. Поэтому использование таких приборов как ТРЭК-РЭИ-1, КСИ-РА-2010, РРГ-20П1 перспективно для этих целей.

Трековые детекторы, угольные сорбенты, электроосаждение дочерних продуктов в радоновых измерениях применяются достаточно активно. Так, твердотельные трековые детекторы обеспечивают возможность проведения широкомасштабных обследований одновременно по многим объектам измерения. Информация может интегрироваться в течение длительного промежутка времени, что дает надежные средние значения измеряемых значений ОАР и их дочерних продуктов.

Таким образом, анализ современных методов и аппаратуры, используемых для оценки показателей радиационной безопасности земельных участков под строительство жилых зданий, свидетельствует о возможности проведения детального радиационного обследования с целью выявления объектов с повышенным природным фоном и для контроля облучения персонала и населения от природных радиоактивных источников.

В систему надзора за радиационной безопасностью населения страны необходимо включить сбор данных, касающихся потенциальной радоноопасности территорий, среднегодовых значений ЭРОА изотопов радона в воздухе жилых и производственных зданий и контроль их соответствия установленным нормативам.