

Обеспечение радонозащиты в зданиях

А.Г. Губская, Т.А. Вашкевич, Н.И. Ушакова
Государственное предприятие «Институт НИИСМ»
e-mail: info@niism.by

The article is devoted to the research of radiation safety of building materials and raw materials for their production, as well as radon safety of newly constructed, projected and reconstructed buildings and structures.

Государственным предприятием «Институт НИИСМ» на протяжении последних десяти лет планомерно проводятся исследования радиационной безопасности строительных материалов и сырья для их производства, радонобезопасности вновь построенных, проектируемых и реконструированных зданий и сооружений.

Считалось, что территория Беларуси является радонобезопасной. Последние исследования позволили установить, что с геологической точки зрения, более 40 % территории Беларуси являются потенциально радоноопасными. Наиболее потенциально радоноопасные следующие территории Республики Беларусь: на юге – зоны, связанные с Микашевичско-Житковичским горстом и выступами Украинского кристаллического щита; на западе республики – территория, связанная с белорусским кристаллическим массивом. При среднефоновых концентрациях около 1000 Бк/м³ содержание радона в почвенном воздухе зон активного разлома возрастало до 15 000–25 000 Бк/м³. В Минске, например, есть два разлома, проходящие через весь город. Первый – по линии Щемыслица-Уручье проходит примерно через Курасовщину, Минск-Южный, район тракторного завода, Степянку. Второй – параллельно линии Семково-Сосны, примерно через улицу Варвашени, район улицы Кошевого, площадь Победы, а вторая его часть от площади Независимости вдоль улицы Тимирязева через Веснянку и лес [1].

По результатам исследований Государственного предприятия «Институт НИИСМ», в районах нашей республики с обычным уровнем естественного фона содержание радона-222 в воздухе жилых помещений составляет в среднем 30–40 Бк/м³ – зимой и 25–35 Бк/м³ летом, что объясняется изменением режима вентиляции. Среднегодовая величина равная 30 Бк/м³ близка к среднемировому значению – 40 Бк/м³. Диапазон концентраций радона-222 в помещениях достаточно велик – от 4 до 100 Бк/м³. Концентрации продуктов распада радона-222 в воздухе помещений примерно на 20 % ниже концентрации материнского радионуклида [2].

Основным источником радона в помещениях является почва под зданием, из которой, а также из строительных материалов он мигрирует по порам и трещинам. Пути проникновения радона могут стать практически любые неплотности в оболочке здания, расположенные ниже уровня земли. Решение о необходимости противорадоновой защиты принимается по результатам радиационно-экологических изысканий: для проектируемых зданий - плотность потока радона

не должна превышать 80 мБк/(м²·с), а для уже построенных нормируется объемная активность радона в воздухе, которая не должна превышать 100 Бк/м³ для вновь построенных зданий и 200 Бк/м³ – для реконструированных. Необходимо отметить, что в странах Европейского союза рекомендованы следующие нормативные значения активности радона: 200 Бк/м³ – для новых жилых зданий и 400 Бк/м³ – для старых.

При превышении нормативных значений содержания радона должна осуществляться противорадоновая защита. Противорадоновая защита здания – это система логически связанных технических решений, реализуемых в рамках принятой концепции проекта при разработке его всех основных частей. Необходимо отметить, что принятые меры на стадии проектирования зданий по снижению радона, всегда будут обходиться намного дешевле, чем любые меры по радонозащите в уже существующем здании.

Государственным предприятием «Институт НИИСМ» разработана новая редакция ТКП 45-2.03-134-2009 «Порядок обследования и критерии оценки радиационной безопасности строительных площадок, зданий и сооружений», в которой большое внимание уделяется выбору строительных материалов, используемых для радонозащиты.

На основании исследований, проведенных Государственным предприятием «Институт НИИСМ», был разработан новый вид радонозащитного материала – плиты гипсовые радонозащитные, производство которого освоено на ОАО «Белгипс» [3,4].

Список использованных источников:

1. Матвеев А.В. и др. Радон в природных и техногенных комплексах Беларуси // Литосфера. – 1996. – № 5.
2. Губская А.Г., Вашкевич Т.А., Ушакова Н.И. Обеспечение норм радиационной безопасности в строительном комплексе Республики Беларусь / Материалы Международной научно-технической конференции «Наука и технология строительных материалов: состояние и перспективы их развития», Мн., 25–27.10.2017 г. – С.16–20.
3. Goncharov. J.; Dubrovina. G.; Gubskaya. A. – Minsk Композиция для изготовления гипсокартонных листов для защиты помещений от проникновения радона (Zusammensetzung von Gipsmischungen zur Fertigung von Gipskarton zum Schutz vor Radon) //конференция, Веймар, Германия, 21–23 марта, 2017, 29 – р. 206–211.
4. Патент № 21497 Композиция для изготовления гипсокартонных листов для защиты помещений от проникновения радона/ Гончаров Ю.А., Дубровина Г.Г., Губская А.Г., 2017, 30.08.