

ДОСЛІДЖЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ ПРИМІЩЕНЬ ВІД РАДІОНУКЛІДНО ЗАБРУДНЕНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Л.Р.Зайченко¹, Гончаров В.О¹., Л.М. Вілінська², О.М.Писаренко²
¹«Одеський обласний лабораторний центр Держсанепідслужби України»,
²Одеська державна академія будівництва та архітектури
odrad@ukr.net

В умовах економічної та енергетичної кризи на тлі здешевлення будівництва та вимушеної герметизації жилих і виробничих приміщень з метою енергозбереження особливе значення набуває радіаційна якість будівельних матеріалів, від якої залежить здоров'я та працездатність людей. Будівельні матеріали, що містять надвисокий рівень радіонуклідів, опромінюють мешканців приміщень як зовні, так і внутрішньо за рахунок природних та штучних радіонуклідів та продуктів їх розпаду. Крім того, при герметизації будівлі суттєво збільшується накопичення радону з продуктами розпаду та речовин життєдіяльності в приміщенні.

В країні напрацьовано ряд цінних законів та підзаконних актів щодо захисту населення від дії іонізуючого випромінювання. Однак в останні роки реорганізація багатьох державних служб привела до скорочення або ліквідації органів регулюючого контролю та державного нагляду, тому важливою стала співпраця науковців та практиків, щодо вивчення стану та напрацювання рекомендацій відносно застосування твердих матеріалів у сучасному будівництві.

Зниження потужності поглиненої дози гамма-випромінювання (ППД_{гамма}) в приміщеннях будинку засноване на механізмах взаємодії іонізуючого випромінювання з речовиною. Захисна здатність різних матеріалів для ослаблення випромінювань залежить від масового і зарядового чисел елементів, що утворюють захисний матеріал, щільності і від показників виду іонізуючого випромінювання (енергії, заряду, маси). Зменшення гамма-фону в приміщеннях будинків можна забезпечити застосуванням матеріалів з більшою щільністю і з низьким рівнем ефективної питомої активності. До матеріалів з високою щільністю відносяться бетони, скло, граніти, цементні камені. Однак зазначені матеріали мають більшу ефективну питому активність. Найбільший практичний інтерес з точки зору радіаційного захисту представляє використання сухих будівельних сумішей на основі баритового концентрату з високим (~96%) вмістом сірчаноокислого барію.

Нами проведено 5494 дослідження потужності поглиненої дози гамма-випромінювання (ППД_{гамма}) в приміщеннях новобудов міста Одеси у 2013 році. Встановлено, що перевищення нормативів не спостерігалось. У 2014 році з 2672 досліджень у 49 (1,8%) виявлено перевищення ППД_{гамма}, що пов'язане із радіонуклідним забрудненням металевих несучих конструкцій.

Проведено розрахунок радіаційного захисту приміщень різними видами матеріалів, та вибрано обробку несучих колон магnezійною баритовою штукатуркою різною товщиною шарів в кожному окремому випадку, з послідуочим лабораторним контролем якості проведених робіт. В результаті рівень іонізуючого випромінювання знизився до фонових значень новобудов міста Одеси. Слід відмітити, що цей метод в житловому і громадському будівництві не застосовувався, однак є достатньо дешевим і ефективним. Також використання магnezіальних покриттів дозволяє багаторазово зменшити товщину захисного шару у порівнянні з цементно-баритовими сумішами.

Авторами розроблена спільна програма строком до 2020 року, метою якої є спостереження за якістю баритового захисту та вивчення і впровадження світового досвіду захисту від іонізуючого випромінювання твердих тіл у будівництві.