

АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЙНО – ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ЖИТЛОВОГО ФОНДУ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ОПРОМІНЕННЯ

Лемішко К. К, Лемешев М. С.

Вінницький національний технічний університет

Управління системою якості в будівництві включає комплексну систему заходів на усіх етапах реалізації інвестиційних намірів, які реалізуються за допомогою наступних організаційних функцій: аналіз, атестація, акредитація, оцінка, організація, проектування, планування, координація, контроль і стимулювання. В процесі здійснення таких функцій при реалізації інвестиційно-будівельного проекту забезпечується гарантування умов безпечної експлуатації новоствореного об'єкту нерухомості.

Актуальність організаційних заходів з контролю якості в будівництві полягає в необхідності дотримання забудовниками вимог будівельних норм і нормативів на етапі вхідного контролю будівельних матеріалів через можливу наявність в сировинних ресурсах вмісту природних радіонуклідів, які в свою чергу можуть негативно впливати на внутрішнє середовище приміщень і безпосередньо на людину. В умовах масової забудови за часів планової економіки минулого сторіччя таким питанням не приділялось належної уваги і як наслідок має місце негативна тенденція експлуатації будівель, гама-фон всередині приміщень яких не відповідає вимогам нормативів [1-2].

В Україні організаційні заходи з проведення радіаційного контролю в будівництві офіційно почали реалізуватись після введення в дію у 1997 році регламентуючого документу Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). Подальше введення в дію ДБН В.1.4-1.01-97 і ДБН В.1.4- 2.01-97 зобов'язало забудовників здійснювати оцінку вмісту природних радіонуклідів в будівельних матеріалах, сировинних ресурсах і проводити дослідження регламентованих радіаційних параметрів в приміщеннях збудованих об'єктів. Найбільш вагомим фактором, який негативно впливає на формування радіаційного фону всередині приміщень є вміст радіонуклідів в самих будівельних матеріалах [3-4].

Тестові дослідження рівнів радіоактивних випромінювань радіонуклідами будівельних матеріалів полягають у визначення питомого вмісту природних радіонуклідів. В залежності від отриманих результатів, здійснюється оцінка впливів і в подальшому регламентують можливі галузі використання таких матеріальних ресурсів [5-6]. Радіоактивність будівельних матеріалів визначається по величині ефективної питомої активності природних радіонуклідів, яка формується за рахунок вмісту природних джерел: радію-226 (Ra), торію-232 (Th) та калію-40 (K).

Гарантування безпеки експлуатації будівельних об'єктів на стадії будівництва повинно вирішуватись шляхом визначення вмісту радіоактивних елементів в матеріальних ресурсах і регулювання сфери використання матеріалів в залежності від класу вмісту ПРН в їх складі. На стадії вхідного контролю на будмайданчику обов'язково слід проводити моніторинг ПРН, що містяться в будівельних матеріалах. Також повинні виконуватись вимоги щодо встановлення рівнів виділення з надр земної поверхні радіоактивного газу – радону. У випадку виявлення інтенсивних рівнів виділення радону із землі понад нормовані значення, необхідно на стадії проектування об'єкту передбачати виконання робіт з протирадонових заходів. Під час виконання процедур з приймання в експлуатацію завершених будівництвом об'єктів, повинна проводитись оцінка Актів дослідження вмісту радону в будинках та спорудах і рівня гамма-випромінювання.

У випадку виявлення перевищення рівнів радіаційних випромінювань всередині приміщень існуючих будівель необхідно перш за все виявити елементи огорожуючих конструкцій, які експонують шкідливі потоки і встановити природу джерела випромінювань. Після виконання робіт з обстеження технічного стану і радіаційної ситуації в приміщеннях експлуатованих будівель необхідно розробити проектну документацію по зниженню рівнів шкідливих впливів на оточуюче середовище. У випадку виявлення понаднормованих рівнів впливів на людину шкідливих радіаційних чинників потрібно розглядати можливості зміни призначення будівлі або її знесення.

Серед активних методів зниження рівнів шкідливих впливів радіаційних випромінювань на оточуюче середовище є влаштування

екранованих покриттів огорожуючи конструкцій як зсередини так і ззовні приміщень. Розроблений науковцями Вінницького національного технічного університету бетон електротехнічний металонасичений (бетел-м) забезпечує отримання регламентованих радіаційно-екрануючих характеристик завдяки регулюванню рецептурно-технологічних параметрів його сировинних сумішей [7-11].

Проведені комплексні дослідження кількісних і якісних показників екранування і поглинання радіаційних випромінювань зразками-моделями екрануючих покриттів, виготовлених на основі бетелу-м підтверджують можливість використання таких матеріалів для реалізації гігієнічно-санаційних заходів. Сировина для виготовлення сухих будівельних сумішей відповідає вимогам ДБН В.1.4-2.01-97, за результатами випробувань бетел-м відноситься до першої групи будівельних матеріалів і може використовуватись для будь-яки видів будівництва без обмежень[12].

На рисунку представлено результати випробування радіаційноекрануючих характеристик зразків-моделей екрануючого покриття, виготовлених за рецептурними параметрами, враховуючи напрацювання формування електропровідного металонасиченого бетону, що приведені в роботах [13-17].

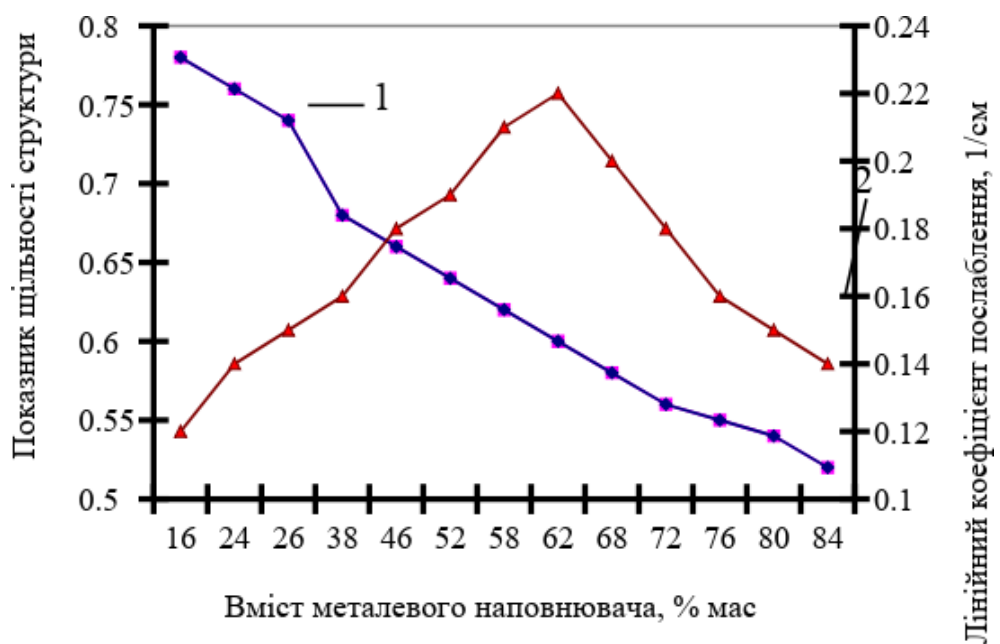


Рис.1. Вплив вмісту дисперсного наповнювача на характеристики зразків-моделей екрануючих покриттів: 1 – показник щільності структури; 2 – лінійний коефіцієнт послаблення гамма- випромінювань ($E=121$ кЕв).

За результатами виконаних досліджень встановлено показники впливу зміни складу сировинних сумішей на захисні екрануючі властивості дослідних зразків-моделей спеціальних покриттів елементів огорожуючих конструкцій будівель. Отримані результати досліджень показників екранування шкідливих радіаційних впливів зразками-моделями екрануючого покриття підтверджують можливість використання сировинних сумішей бетелу-м для зниження ступенів опромінення від навколишнього радіаційного фону всередині приміщень будівель та споруд. Послаблення радіаційних впливів на навколишнє середовище в структурі метало-насиченої матриці композиційного матеріалу зразків-моделей буде відбуватися в процесі внутрішнього екранування проникаючих потоків радіації в структурі елементу захисного покриття з дисперсно-наповненого композиційного матеріалу. Значення лінійного коефіцієнту послаблення гамма-випромінювань з енергією до 121 кЕв дорівнює 0,2 для зразків, міцність яких перевищує 5 МПа, хоча показник щільності структури не перевищує значення 0,6, що у свою чергу дозволить використовувати спеціальні покриття з отриманого матеріалу для екранування огорожуючих конструкцій приміщень будівель.

Висновки

Проведений аналіз організаційних заходів стосовно управління якістю в будівництві показує, що сучасні будівельні нормативи забезпечують створення безпечних умов експлуатації будівель в контексті зниження шкідливих радіаційних впливів на оточуюче середовище. Для забезпечення допустимих рівнів шкідливих фонових навантажень всередині приміщень експлуатованих будівель доцільно використовувати для екранування від ЕМВ огорожуючі конструкції, що виготовлені на основі електропровідного металонасиченого бетону.

Література:

1. Sokolovskaya, O. "Scientific foundations of modern engineering/Sokolovskaya O., Ovsianynkova L. Stetsiuk V., etc–International Science Group." Boston: Primedia eLaunch 528 (2020).
2. Сердюк, В. Р. "Радіопоглинаючі покриття з бетелу-м." Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. № 12: 62-68. (2005).

3. Березюк, О. В. Фосфогіпсозолоцементні та металофосфатні в'язучі з використанням відходів виробництва. Київський національний університет будівництва і архітектури, 2011.
4. Лемешев М.С. В'язучі з використанням промислових відходів Вінниччини // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції "Інформаційні технології : наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я", 18-20 травня 2016 р. Харків: НТУ "ХПІ". С. 381.
5. Khrystych, O. "Technological parameters of the radiation resistant concrete production." Scientific Works of Vinnytsia National Technical University 1 (2020).
6. Сердюк, В. Р. "Технологічні особливості формування металонасичених бетонів для виготовлення радіозахисних екранів." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві 4 (2007): 58-65.
7. Лемешев, М. С. "Комплексна переробка техногенних відходів хімічної промисловості та металообробних виробництв." Materiály XI Mezinárodní vědecko-praktická konference «Aktuální vymoženosti vědy–2015». Publishing House «Education and Science» sro, 2015., 2015.
8. Березюк, О. В. "Радиоэкранирующие композиционные материалы с использованием отходов металлообработки." Инновационное развитие территорий: материалы 2-й Междунар. науч.-практ. конф., 25–27 февраля 2014 г.: 63-65.. Череповецкий государственный университет, 2014.
9. Сердюк, В. Р. "Формування структури анодних заземлювачів з бетелу-м для систем катодного захисту." Будівельні матеріали, вироби та санітарна техніка. Вип. 35: 99-104. (2010).
10. Лемешев, М. С. "Теоретические предпосылки создания радиопоглощающего бетона бетэла-м." Вісник Донбаської державної академії будівництва і архітектури 1: 60-64. (2005).
11. Христин О. В. "Покриття із бетелу-м для боротьби з зарядами статичної електрики." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві 6.1 (2009): 29-31.
12. Березюк, О. В. "Антистатичні покриття із електропровідного бетону." Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. № 2: 26-30. (2017).
13. Лемешев, М. С. "Антистатичні покриття із бетелу-м." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві: 217-223. (2004).
14. Березюк, О. В. "Будівельні матеріали для захисту від електромагнітного випромінювання." Вісник Сумського національного аграрного університету. № 10: 57-62. (2015).
15. Лемешев, М. С., "Дрібнозернистий бетон з модифікованим заповнювачем техногенного походження." Materiály XI Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Naukowa przestrzeń Europy–2015». Sp. z oo «Nauka i studia», 2015.
16. Сердюк, В. Р. "Технологические приемы повышения радиопоглощающих свойств изделий из бетэла-м." Строительные материалы и изделия. № 5: 2-6. (2005).
17. Христин О.В. Технологічні особливості формування електротехнічних властивостей електропровідних бетонів // Мир науки и инноваций. 2015. № 1 (1). Т. 10. С. 74-78.