

Искусствоведение архитектура и строительство– Современные строительные технологии и материалы
УДК 691. 039. 616

ОРГАНІЗАЦІЙНО – ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ ШОДО ЗМЕНШЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ОПРОМІНЕННЯ

Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Хмельницьке шосе 95, 21021

Vinnitsia National Technical University, Vinnytsia, Khmelnytskyj highway 95, 21021

Федун А. В.

Науковий керівник к.т.н, доц. Лемешев М. С.

***Анотація.** В роботі встановлено, що для забезпечення допустимих рівнів шкідливих фонових навантажень всередині приміщень експлуатованих будівель доцільно використовувати для екранування від ЕМВ огорожуючі конструкції, що виготовлені на основі будівельних сумішей бетелу-м. 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.*

***Ключові слова:** природні радіонукліди, будівельні матеріали, екрануючі покриття.*

Вступ.

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].

Основний текст.

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 АЕ, 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 [7-9].

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-санітарних 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[10-12].

На рисунку представлено результати випробування радіаційноекрануючих характеристик зразків-моделей екрануючого покриття, виготовлених за рецептурними параметрами сухих сумішей бетелу-м, враховуючи напрацювання формування електропровідного металонасиченого

розчину, що приведені в роботах [13-14].

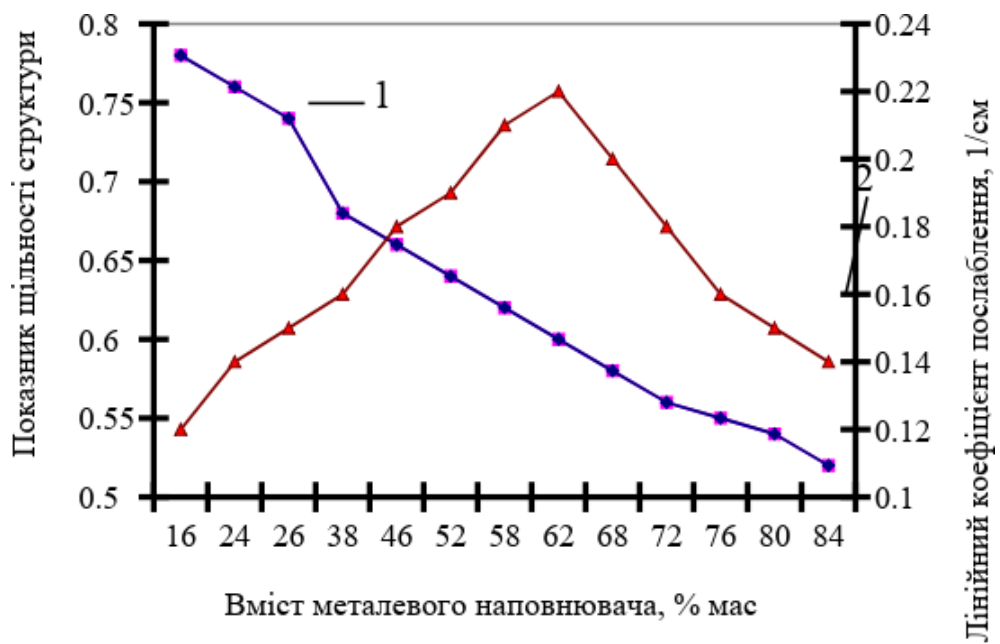


Рис.1. Вплив вмісту дисперсного наповнювача на характеристики зразків-моделей екрануючих покриттів: 1 – показник щільності структури; 2 – лінійний коефіцієнт послаблення гамма- випромінювань ($E=121$ кЕв).

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 елемента 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 5МПа, 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 будівельних сумішей бетелу-м.

Література:

1. Сорока, В. В. Энергоэффективные специальные материалы для тепло модернизации зданий. Diss. Сборник научных трудов SWorld, 2014.
2. Березюк, О. В., and М. С. Лемешев. "Безпека життєдіяльності." (2011).
3. Сердюк, В. Р. "Радіопоглинаючі покриття з бетелу-м." Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. № 12: 62-68. (2005).
4. Ковальчук, С. В. "Специальные строительные материалы на основе вторичных продуктов промышленности." Тюменский индустриальный университет, 2013.
5. Березюк, О. В. "Охорона праці в галузі радіотехніки: навчальний посібник." Вінниця: ВНТУ (2009).
6. Кулик, В. В. Перспективы использования промышленных отходов в строительной отрасли. Diss. Тюменский индустриальный университет, 2012
7. Лемешев, М. С. "Розробка радіозахисних будівельних матеріалів для захисту від електромагнітного випромінювання." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві: збірник наукових праць за матеріалами V Всеукраїнської наук.-техн. конф., 1-3 березня 2005 р.: 244-250.. ВНТУ, 2006
8. Березюк, О. В. Фосфогіпсозолоцементні та металофосфатні в'язучі з використанням відходів виробництва. Київський національний університет будівництва і архітектури, 2011.
9. Сердюк, В. Р., et al. "Пути использования дисперсных металлических шламов." (2004).
10. Лемешев, М. С. "Теоретические предпосылки создания радиопоглощающего бетона бетэла-м." Вісник Донбаської державної академії будівництва і архітектури 1: 60-64. (2005).
11. Логоша, О. В. "Композиционные радиозащитные материалы с использованием промышленных отходов." Тюменский индустриальный университет, 2011.
12. Сердюк, В. Р. "Технологические приемы повышения радиопоглощающих свойств изделий из бетэла-м." Строительные материалы и изделия. № 5: 2-6. (2005).
13. Христинич, О. В. "Формування мікроструктури бетонів для захисту від іонізуючого випромінювання." Вісник Вінницького політехнічного інституту 2 (1998): 18-23.
14. Лемешев, М. С. "Металлонасыщенные бетоны для защиты от электромагнитного излучения." Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. № 33: 253-256. (2013).

Робота відправлена: 11.03.2014 р.