

ЗАХИСТ СЕРЕДОВИЩА ВІД РАДІОАКТИВНОГО ВПЛИВУ ШЛЯХОМ ЗМІНЕННЯ СКЛАДУ БЕТОНУ

Олійник Ю. Г.

Ковальський В. П. канд. техн. наук, доцент.

Вінницький національний технічний університет

За допомогою сучасного програмного забезпечення потрібно виконувати ведення радіаційного контролю будівельних матеріалів і об'єктів будівництва на технологічній основі, що дозволить уже на стадії проектування не лише оцінити радіаційний гамма-фон в приміщеннях будівель, але й шляхом обґрунтованого вибору конкретних технологічних рішень забезпечити зниження рівнів контрольованих радіаційних параметрів будівельних матеріалів і виробів нижче нормативних рівнів з урахуванням прийнятих економічних затрат [1-3].

Важливе місце в проблемі обмеження впливу на людину радіації від будівельних матеріалів займає радіаційно-гігієнічний контроль, метою якого є забезпечення дотримання радіаційно-гігієнічних нормативів, а також зниження доз опромінення населення.

Кіптиком В. А. розроблені аналітичні моделі [1] визначення радіаційних параметрів будівельних виробів і об'єктів будівництва з урахуванням радіаційних властивостей використовуваних видів будівельної сировини, що дозволяє ще на стадії розробки будівельних виробів і проектування об'єктів визначити і вибрати раціональний варіант забезпечення їх радіаційної безпеки.

Одним з складів бетону для захисту від випромінювань є бетон, що містить в'язуче, крупний заповнювач – чавунний дріб і дрібний заповнювач, який відрізняється тим, що він як в'язуче містить сірку, модифіковану дициклопентадієном (ДЦПД), як дрібний заповнювач – молоті відходи виробництва оптичного скла і додатково – наповнювач – оксид свинцю та армуючий компонент – обрізки алюмоборосилікатного скловолокна при співвідношенні компонентів (мас): сірка модифікована ДЦПД 13,5–15%; оксид свинцю 15–18%; молоте оптичне скло 20–23%; чавунний дріб 44–48%; обрізки алюмоборосилікатного скловолокна 1,5–2%.

Це дозволяє збільшити коефіцієнт радіаційної стійкості бетону за рахунок інтенсифікації процесів комптонівського розсіювання під час іонізації сірчаних кілець і ланцюгів та введенням в якість наповнювача оксиду свинцю, що відомий здатністю поглинати радіоактивне випромінювання

Бетон є ефективним матеріалом для біологічного захисту ядерних реакторів, оскільки в ньому вдало поєднуються при порівняно низькій вартості висока щільність утримання певної кількості водню в хімічно зв'язаній воді. Для зменшення товщини захисних екранів при зведенні атомних електростанцій і підприємств з виробництва ізотопів поряд зі звичайними застосовують особливо важкі бетони з середньою щільністю від 2500 до 7000 кг/м³ з високим вмістом хімічно зв'язаної води. З цією метою використовують важкі природні або штучні наповнювачі: магнетитові, гематитові або лімонітові залізні руди, барит, металевий скрап, свинцевий дріб тощо [2-4].

Метою досліджень визначено завдання створення безпечного бетону, в якому при введенні нових компонентів з високою радіаційною стійкістю забезпечується підвищення щільності і міцності та покращення радіаційно-захисних властивостей, їх підвищення від дії змішаного гама- та нейтронного іонізуючого випромінювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Забезпечення радіаційної безпеки населення на основі використання будівельних матеріалів з заданими параметрами : Автореф. дис... канд. техн. наук : 05.26.01 / В. А. Кіптик; Придніпр. держ. акад. буд-ва та архіт. - Д., 2000. - 19 с. - укр.
2. Постолатій М. О. Радіаційна небезпека будівельних матеріалів [Текст] / М. О. Постолатій, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 10 -11 травня 2019 р. – Черкаси : ЧПБ, 2019. – С. 68-69 с.
3. Христин О.В. Параметри радіоактивності будівельних матеріалів / О.В. Христин, В. П. Ковальський, В.П. Бурлаков // Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції "Прикладні науково-технічні дослідження", 3-5 квітня 2019 р. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2019. – С. 184.
4. Друкований М. Ф. Зниження радіоактивності будівельних матеріалів та виробів [Електронний ресурс] / М. Ф. Друкований, В. П. Ковальський, В. П. Бурлаков // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/8959>.