# ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОПРОВІДНИХ БЕТОНІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ

***Сівак Р. В.***
*Лемешев М. С., доцент кафедри БМГА, к.т.н., доцент*
*Вінницький національний технічний університет*

Сьогодні для України проблема енерго та ресурсозбереження в усіх галузях економіки стає особливо актуальною. Середньостатистичні втрати металу внаслідок корозії підземних інженерних мереж і комунікацій за рік складають від 2 до 4 % [1].

Серед різноманіття розроблених науковцями способів антикорозійного захисту підземних металевих споруд найбільш ефективними і прогресивними є активні електрохімічні методи захисту.

Одним із складових елементів систем катодного і анодного захисту є електроди-заземлювачі, для виготовлення яких використовуються різні види металів і сплавів. Довговічність таких систем залежить в першу чергу від конструкції самого електроду і експлуатаційних умов їх використання [2-3]. В середньому термін експлуатації електродів-заземлювачів дорівнює 7 - 10 років, після чого потрібно встановлювати нові, що також вимагає додаткових витрат на експлуатацію підземних мереж .

В роботах [4-5] автори пропонують використовувати залізобетоні конструкції у якості заземлювача. Здатність бетону проводити електричний струм намагаються використовувати для влаштування заземлення деяких будівельних конструкцій. Але це можливо лише в тому випадку, якщо бетон буде стабільним провідником струму. При сезонних коливаннях температури і вологості, електричний опір звичайного бетону змінюється. Пояснюється це тим, що звичайний бетон володіє іонним характером провідності [6]. При насиченні бетону водою відбувається перехід легкорозчинних компонентів цементного каменя в рідку фазу і він стає напівпровідником з низьким питомим електричним опором $10^3$ Ом·см. Висушування ж бетону приводить до зростання його опору до $10^{11}$ Ом·см [7]. Таким чином, звичайний бетон не

можна розглядати і використовувати як електротехнічний матеріал через велику нестабільність його електропровідних і ізоляційних властивостей.

Розроблений у Вінницькому національному технічному університеті бетон електротехнічний металонасичений (бетел-м) є одним із різновидів спеціальних бетонів, які можуть використовуватись як альтернатива існуючим струмопровідним виробам. Електротехнічні властивості бетелу-м забезпечує використання струмопровідного наповнювача металевого шламу, отриманий при цьому новий композиційний матеріал набуває широкого спектру електрофізичних і фізико-механічних властивостей, які приведені авторами в роботах [8-9].

В результаті проведених аналітичних досліджень встановлено, що електропровыдний бетон може використовуватись для виготовлення електропровідних елементів систем антикорозійного захисту підземних інженерних мереж.

**ЛІТЕРАТУРА**


1. Sokolovskaya, O. "Scientific foundations of modern engineering/Sokolovskaya O., Ovsiannykova L. Stetsiuk V., etc–International Science Group." Boston: Primedia eLaunch 528 (2020).
2. Стаднійчук, М. Електропровідні бетони для захисту від статичної електрики. Diss. ВНТУ, 2019.
3. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).
4. Лемешев М. С. Антистатичні покриття із електропровідного бетону / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2017. – № 2. – С. 26-30.
5. Стаднийчук, М. Ю. "Электротехнические бетоны для защиты от ЭМИ." Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури.№ 61: 18-23. (2016).
6. Сердюк, В. Р., et al. "Строительные материалы и изделия для защиты от электромагнитного излучения радиочастотного диапазона." Строительные материалы и изделия 4 (2005): 8-12.
7. Sivak, R.. Peculiarities of using industrial waste in the construction industry. ВНТУ, 2021.
8. Сердюк, В. Р., М. С. Лемешев. "Радіозахисні покриття варіатропної структури із бетела-м." (2008).
9. Лемешев М. С. Будівельні матеріали для захисту від електромагнітного випромінювання / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Науковий журнал „Вісник Сумського національного аграрного університету". Серія: будівництво. – Суми : СумНАУ. 2014. – вип. 8 (18). – С. 130–145.