

**ГІДРОІЗОЛЯЦІЯ ПІДЗЕМНИХ СПОРУД ІН'ЄКТУВАННЯМ
ЦЕМЕНТНИХ РОЗЧИНІВ З ДОБАВКАМИ-МОДИФІКАТОРАМИ**

**THE WATERPROOFING OF UNDERGROUND STRUCTURES BY
INJECTION OF CEMENT MORTAR WITH ADDITIVES BY MODIFIERS**

канд. техн. наук А.В. Никитинський

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

A.V. Nikitinskii, PhD (Tech.)

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

У промисловому та цивільному будівництві використовується широкий спектр конструкцій і споруд у різноманітних умовах їх експлуатації, які визначаються кліматом, особливостями технічних рішень, умовами навантаження і т.д. Особливо складні умови для конструкцій, що знаходяться під землею. Контакт їх з агресивними середовищами призводить до руйнування конструкцій. Причому для таких конструкцій характерно комплексний вплив факторів, наприклад одночасно вологості і температури, ґрунтових вод, електричного струму. Отже, актуальним завданням є поліпшення непроникності матеріалу в першу чергу для води, оскільки саме вона визначає можливість розвитку корозійних процесів.

Властивості будівельних матеріалів визначаються їх складом і будовою, а також величиною і характером пористості. Пористість є важливою характеристикою, оскільки з нею пов'язані такі технічні властивості матеріалу як міцність, щільність, водопоглинання, морозостійкість, електропровідність, теплопровідність і т.д. Відкриті пори заповнюються водою в звичайних умовах насичення, збільшують водопроникність і водопоглинання матеріалу, погіршують його морозостійкість. Інший обсяг пір характеризує закриту пористість (капілярну, гелеву). Збільшення закритої пористості за рахунок відкритої підвищує довговічність матеріалів і виробів. Вплинути на співвідношення закритої та відкритої пористості можна як при ущільненні бетонної суміші, так і введенням різноманітних добавок – неорганічних наповнювачів, суперпластифікаторів та інш.

Як неорганічні добавки зазвичай використовують мікрокремнезем, золу-винос, мелений пісок та інш. У випадку неорганічних наповнювачів має місце механічне заповнення дрібних пір. Вони вносять значний вклад у розвиток довготермінової міцності матеріалу, однак довготривалий час тужавіння та незначна рання міцність стримує використання таких добавок. Для усунення цих недоліків пропонується використовувати модифікатори, наприклад неорганічні та органічні солі металів, які сильно впливають на строки тужавіння, кінетику гідратації та розвиток міцності. У деяких випадках модифікатор добавки впли-

ває на властивості матеріалу сильніше, ніж сама добавка. Компоненти модифікатора взаємодіють з іншими речовинами з утворенням сполук, які кольматують пори бетону. Проведені дослідження свідчать про можливість забезпечення оптимальних кількостей добавки-модифікатора для отримання максимальної водонепроникності підземних споруд.

УДК 625.46:625.142

**ЗАСТОСУВАННЯ ВКЛАДИШІВ З БЕТОНУ НА КВАРЦОВИХ
ЗАПОВНЮВАЧАХ І ПОЛІУРЕТАНОВОЇ КОМПОЗИЦІЇ
ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВІБРАЦІЇ, ШУМУ І ПІДВИЩЕННЯ
СТІЙКОСТІ ТРАМВАЙНОЇ КОЛІЇ**

**USE OF LINERS MADE OF CONCRETE ON QUARTZ
AGGREGATES AND POLYURETHANE COMPOSITION
TO REDUCE VIBRATION, NOISE AND IMPROVE
THE STABILITY TRACK OF THE TRAMWAY**

*О.В. Палант, д-р техн. наук Д.А. Плуґін, д-р техн. наук А.А. Плуґін,
канд. техн. наук О.В. Лобяк, канд. техн. наук О.А. Плуґін
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*O.V. Palant, D.A. Plugin, Dr. Sc. (Tech.), A.A. Plugin, Dr. Sc. (Tech.),
O.V. Lobiak, PhD (Tech.), O.A. Pluhin, PhD (Tech.)
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Електричний трамвай є екологічно чистим, недорогим і зручним видом міського транспорту. Однак йому притаманні і недоліки: ускладнює рух інших видів транспорту, створює шум і вібрацію, а постійні струми витоку з рейок можуть обумовлювати електрокорозію розташованих недалеко металевих і залізобетонних конструкцій і трубопроводів. Застосування інтегрованої в дорожнє покриття безстикової трамвайної колії з ізольованими рейками на безбаластній залізобетонній основі ці недоліки усуває не в повному обсязі, тому обґрунтування заходів щодо зниження вібрації, шуму, струмів витоку і температурних напружень в таких коліях є актуальним.

В роботі розвинені теоретичні основи зниження теплових деформацій безбаластної безстикової трамвайної колії. Удосконалено конструкцію колії з вбудованою рейкою за рахунок застосування спеціального вкладиша з бетону оптимального складу з кварцовими заповнювачами і наповнювачем та двокомпонентного поліуретану. Жорстко приклеєні до шийки рейки бетонні вкладиші служать не тільки для економії поліуретанової мастики, а й для гасіння вібраційних коливань рейок і зниження температурних напружень в рейках.

Розроблено спосіб розрахунку складу бетону оптимального за міцністю і коефіцієнтом лінійного теплового розширення з оптимальними структурними ха-