

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-

рактеристиками, в тому числі новим коефіцієнтом розсунення суміші цементу і наповнювача кристалогідратними продуктами гідратації цементу. Для зниження температурних напружень в рейках вкладиші слід виготовляти з бетону на кварцових заповнювачах і наповнювачах, що забезпечують зниження коефіцієнта лінійного теплового розширення α_L , до $1,1 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Виконаний методом кінцевих елементів аналіз напружено-деформованого стану рейок при нагріванні показав, що вкладиші з бетону на кварцових заповнювачах знижують температурні напруги в рейці, що призводять до викидів колії, на 10 – 32%.

Обґрунтовано склад бетону вкладишів міцністю на стиск понад 60 МПа і обрана поліуретанова композиція для ізоляції рейок від стінки каналів з адгезією до бетону в сухому стані – 0,7 МПа, в водонасиченому – 0,43 МПа, до сталі – 1,2 МПа.

УДК 691.3; 691.5

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПЛАСТИФІКУЮЧИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН В РОЗЧИНАХ І БЕТОНАХ НА ОСНОВІ ЛУЖНИХ ЦЕМЕНТІВ

THE EFFICIENCY OF PLASTICIZING SURFACTANTS IN ALKALI-ACTIVATED CEMENT MORTARS AND CONCRETES

*д-р техн. наук Р.Ф. Рунова, д-р техн. наук В.І. Гоц,
канд. техн. наук І.І. Руденко, канд. техн. наук О.М. Петропавловський,
канд. техн. наук О.П. Констатиновський, канд. техн. наук О.В. Ластівка*

*Науково-дослідний інститут в'язучих речовин і матеріалів,
Київський національний університет будівництва та архітектури (м. Київ)*

*R.F. Runova, Dr. Sc. (Tech.), V.I. Gots, Dr. Sc. (Tech.),
I.I. Rudenko, PhD (Tech.), O.M. Petropavlovskiy, PhD (Tech.),
O.P. Konstantynovskiy, PhD (Tech.), O.V. Lastivka PhD (Tech.)*

*Scientific Research Institute for Binders and Materials,
Kyiv National University of Construction and Architecture (Kyiv)*

Модифікація лужних цементів (ЛЦ) хімічними добавками має певні особливості, які визначаються в першу чергу ризиком деградації молекулярної структури добавок в гідратаційному середовищі лужних цементів внаслідок лужного гідролізу (омилення) [1, 2, 3]. Виникнення і швидкість протікання цього процесу визначається перш за все, композиційним складом лужних (лужно-активованих) цементів, в т.ч. природою (групою) лужного компоненту [4].

В роботі проведено дослідження стабільності молекулярної структури добавок пластифікуючої групи в гідратаційному середовищі лужного цементу з різним вмістом гранульованого доменного шлаку (ГДШ) за допомогою методу інфрачервоної спектроскопії (ІЧС).