

ІННОВАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ У ТРАНСПОРТНОМУ БУДІВНИЦТВІ

ЗАСТОСУВАННЯ НАДЖОРСТКИХ ЦЕМЕНТОБЕТОННИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ ВЛАШТУВАННЯ МАЙДАНЧИКІВ ДЛЯ ВЕЛИКОВАГОВОГО ТРАНСПОРТУ

*Смірнова Н.В. д.т.н., професор, Семененко В. С. асп., Харківський
національний автомобільно-дорожній університет*

*Вінников О.В. директор, Лисенко Є.М. інженер-консультант
ТОВ «БК «Фортіс Груп», Україна*

Зорькін Ю.С. директор ТОВ «Валбек», Чехія

Сучасні будівельники по всьому світу намагаються поєднати властивості цементобетонних покриттів щодо сприйняття великих навантажень і довговічності з технологічністю і швидкістю укладання та відкриття руху, що властиво асфальтобетонному покриттю автомобільних доріг. Результатом цього пошуку є укочуваний цементобетон з наджорстких цементобетонних сумішей.

Цементобетонна суміш для укочуваного бетону досить жорстка, щоб витримати вагу катка і містить достатню кількість цементного тіста, щоб заповнити простір між заповнювачем. Міцність на стиск цементобетону такого покриття досягає 45-55 МПа, а міцність на розтягування при вигині може доходити до 7 МПа.

Застосування поширеною у дорожніх підрядних організацій техніки - асфальтоукладачів, котків, великовантажних самоскидів для транспортування суміші - дає можливість влаштування довговічного цементобетонного покриття без придбання додаткової дорогої техніки та устаткування. Висока швидкість укладання покриття з укочуваних цементобетонних сумішей (близько 250 м³ на годину на великих об'єктах) дозволяє забезпечити високу продуктивність машин і механізмів, а також скоротити терміни виконання робіт.

Укочуваний цементобетон має знижений вміст цементу. У деяких випадках можливе застосування золи для зниження його витрати. Це, окрім прямого економічного ефекту, дозволяє зменшити усадочні деформації і кількість деформаційних швів, що призводить до підвищення якості покриття з укочуваного цементобетону. Невеликий вміст води в укочуваному цементобетоні вимагає підвищеної уваги до транспортування (накриття тентами) і догляду за цементобетоном, що твердіє (обов'язково застосування матеріалів по догляду), в той же час додавання води при укладанні призведе до неможливості укладання і ущільнення. Армування в укочуваному цементобетоні не застосовується. Це знижує вартість конструкції дорожнього одягу,

зберігаючи всі основні технічні параметри покриття. У деяких випадках відкриття руху для легкого транспорту можливо відразу ж після укладання і ущільнення.

Основним недоліком укочуваного бетону є рівність покриття. Це обмежувало його застосування в минулому на дорогах зі швидкістю руху більше 70 км/год. Сучасні підходи до підбору складу і вибору матеріалів дозволяють досягти досить гладкій поверхні, забезпечуючи комфортний проїзд. Також широко застосовується укладання тонкого шару зносу з бітумомінеральної суміші на поверхню укочуваного цементобетону. Ще одним способом забезпечення рівності та підвищення зчеплення з колесом автомобіля є шліфування фрезеруванням укладеного цементобетона.

У США, Канаді, країнах Європи укочуваний цементобетон використовують при будівництві масивних цементобетонних конструкцій (дамб, підпірних стінок гребель). Існуючий світовий досвід застосування укочуваного цементобетону в дорожньому будівництві доводить ефективне його застосування для під'їзних шляхів промислових підприємств, майданчиків для стоянок великовантажного транспорту, портових майданчиків, контейнерних терміналів, другорядних доріг і вулиць, місцевих доріг і проїздів, шарів посилення при реконструкції доріг і т.п.

Інженерний корпус армії США використовує укочуваний цементобетон для спорудження під'їзних доріг, стоянок військової техніки і літаків.

В Україні широко застосовується пісний цементобетон - цементобетонні суміші, які також укладаються асфальтоукладальником і ущільнюються котками. Однак вони використовуються для влаштування нижніх шарів дорожнього одягу, забезпечуючи міцність на стиск до 10 МПа.

На сьогоднішній день покриття з укочуваного цементобетону, а точніше RCC (Roller Compacted Concrete) в Україні не застосовувалися.

Протягом останніх трьох років популярність покриттів з укочуваного цементобетону в світі значно зростає. За період з 2014 до 2016 року в США було побудовано 4,3 млн м² покриттів з укочуваного цементобетону на 265 об'єктах. Це підтверджує ефективність його застосування для будівництва майданчиків і доріг для великовантажного транспорту, а також місцевих доріг.

Висновки: Швидкість влаштування та високі експлуатаційні характеристики укочуваного бетону дозволяє розглядати його у якості покриттів, що піддаються великим навантаженням. Сучасне обладнання та матеріали дозволяють покращити необхідні властивості наджорстких цементобетонних сумішей для отримання необхідних фізичних та технологічних характеристик укочуваного цементобетону.