

ІСТОРІЯ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИТНОЇ НЕМЕТАЛЕВОЇ АРМАТУРИ В МОСТОВИХ КОНСТРУКЦІЯХ ЗА КОРДОНОМ

Васільєв Д.О.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, ДМ-31-18

enderman1261@gmail.com

Зацікавленість до неметалевої арматури виникла в середині ХХ сторіччя у зв'язку з декількома обставинами. Розширилось застосування армованих бетонних конструкцій у відповідальних спорудах, що експлуатуються в сильно агресивних середовищах, де важко було забезпечити корозійну стійкість сталевих арматур. Виникла необхідність забезпечення антимагнітних та діелектричних властивостей деяких конструктивів і споруд. Найбільші досягнення в розробках композитних матеріалів для транспортного будівництва були у США, Канаді, Японії, Китаї та у Німеччині.

У 70-х рр. в США стали зростати проблеми, пов'язані з погіршенням стану мостів через корозію, викликану дією хлорид-іонів, вплив яких на сталеву арматуру привів до швидкого старіння мостів. Крім того, виявлення корозії в широко поширеній арматурі з епоксидним покриттям підвищило інтерес до альтернативних методів. У 1983 році в США був заснований перший проект Міністерством транспорту «Застосування технології композитних матеріалів у проектуванні та будівництві мостів». Прикладами застосування цих матеріалів є мости в місті Поттер Каунті штату Техас, а також у місті Беттендорф штату Айова, міст в Графстві Ньютон, шт. Індіана (США). У 1999 році побудований міст Pierce Street Bridge, Ліма, США, настил, армований склопластиковою арматурою; при ремонті настилу моста Salem Avenue Bridge, Огайо, США була використана склопластикові арматура. У 2000 році був побудований міст в Сьєрріта-де-ла-Крус, Техас, США з використанням склопластикової арматури. У Майамі склопластикові арматура використана при будівництві 4-х кілометрової естакади метрополітену.

Канадські цивільні інженери розробили положення щодо застосування арматури з композитних матеріалів для Канадського зводу норм проектування автодорожніх мостів. При будівництві моста Headingley в Манітобі була використана арматура зі склопластику та базальтопластику у 1997 році; при будівництві моста на Kent County Road No. 10 була використана така арматура для армування зон від'ємного моменту. При будівництві моста Joffre Bridge через річку Сен-Франсуа, Квебек, було використано композитну арматуру. В цьому ж році був побудований міст Crowchild, де використовувалися стрижні зі склопластику. У 2006 році завершено будівництво моста Floodway через Червону Річку у Вінніпезі, монолітна залізобетонна плита проїзної частини армована склопластиковою арматурою. У 2010 році завершено будівництво моста над річкою Ассінібоайн у Брендоні, Канада, склопластикові арматура використовувалася для армування залізобетонної плити проїжджої частини. З використанням склопластикової арматури був побудований збірний шляхопровід Hawk Lake Bridge в Онтаріо, Канада у 2008 році. Склопластикові арматура використана практично у всіх його елементах: головних балках, підходах, перехідних плитах, тротуарних блоків і в бордюрних огорожах. Ще одним прикладом використання склопластикової арматури була реконструкція моста Вейтмен в Канаді в 2010 році.

До середини 90-х років в Японії найбільш широко використовувалася арматури з FRP, вже тоді в країні налічувалося понад 100 комерційних проектів з її застосуванням. Детальна інформація по проектуванню з FRP були включені в «Рекомендації з проектування та будівництво» JSCE (1997).

Використання арматури з FRP в Європі почалося у Німеччині. В м. Дюссельдорф побудований міст для пішохідного руху, а також автодорожній двопрогновий міст шириною 15 м на Уленбергштрассей, армований склопластиковими стержнями, який був відкритий для руху у 1987 р.