

ПИТАННЯ ВІДНОВЛЮВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОСТОВИХ СПОРУД

Кіслов О.Г., к.т.н., доцент,
Гіріна К.П. студентка ДМ-31,
Мельник А.Д. студентка ДМ-41
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
akislov548@ukr.net

Мости - одна з найважливіших складових дорожньої інфраструктури, яка потребує уваги з боку державних органів і достатніх бюджетних асигнувань. Сьогодні закриття руху через незадовільний технічний стан або внаслідок аварії мостової споруди може привести не тільки до значних економічних збитків, але і до соціальних втрат. Багато мостових споруд на території Донецької області були пошкоджені або зруйновані внаслідок бойових дій в рамках проведення антитерористичної операції, а вцілілі споруди мають великий термін експлуатації, побудовані по старих нормах і технологіях та знаходяться в незадовільному стані і вимагають негайної реконструкції і ремонту.

Технічний стан мостів характеризується наявністю великого числа дефектів і пошкоджень, які значно знижують експлуатаційну надійність. До найпоширеніших пошкоджень несучих конструкцій відносяться руйнування захисного шару бетону, обводнення, вилуговування, розморожування бетонного каменя, корозія арматури, корозійні пошкодження металевих споруд, пошкодження від ударів негабаритних вантажів, пошкодження опор та ін.

До числа найважливіших причин положення, що склалося, відносяться недоліки служби експлуатації, яка повинна вести постійний нагляд за станом споруд і своєчасно вживати необхідні заходи.

Тому вирішення питань капітального ремонту мостів на багатьох автомобільних дорогах є дуже актуальним.

Метою роботи є характеристика існуючого мосту через р. Солону в Донецькій області, визначення його експлуатаційного стану, а також вибір варіанту капітального ремонту.

Міст перетинає несудоплавну р.Солону. Тип споруди – розрізна плітно-ребриста з діафрагмами, схема мосту – 4x11,5м, довжина – 46,65м, габарит – 6,15+2x0,85м. Міст був побудований в 1964році.

На підставі [1] була визначена оцінка стану елементів мосту: опори і мостове полотно знаходиться в експлуатаційному стані – 4, прогонові будови – 3. В процесі обстеження були виявлені основні дефекти, які впливають на строк служби споруди, а також на безпеку транспорту та пішоходів. Серед них: зруйновані гідроізоляція, герметичність деформаційних швів, укріплення мостових конусів на берегових опорах. Руйнування захисного шару бетону в багатьох містах бетонних прольотних будов з оголінням робочої арматури з дуже великою корозією. Зруйновані об'єднання діафрагм з корозією металевих накладок. Руйнування асфальтобетонного покриття проїзної частини та тротуарів. Огородження проїзної частини та перильного огороження невідповідають вимогам [2].

Загальна оцінка експлуатаційного стану мосту – 4 обмежено працездатний.

По завершенню обстеження мосту було прийнято заходи що до капітального ремонту мосту та прийняті основні технічні рішення [3]. В проекті капітального ремонту передбачено перебудову проїзної частини мосту з влаштуванням накладної залізобетонної плити.

Відповідно до конструкції споруди і стану її елементів було розглянуто чотири варіанту капітального ремонту. У всіх варіанта довжина мосту залишається 46,65м, прогонова схема 4x11,5м.

Перший варіант передбачає ремонт мосту з доведенням його параметрів до тих, на що міст проектувався, тобто на сприйняття проектних тимчасових навантажень Н-13 та НГ-60 без зміни габаритів.

Параметри мосту будуть наступними:

- повна ширина – 8,8 м;
- габарит проїзду по мосту – 6,15 м (існуючий);
- бар'єрне огороження – металеве;
- службові проходи по 0,75 м.

Передбачаються наступні основні роботи по ремонту споруди:

- демонтаж існуючого мостового полотна на всьому мосту;

- влаштування перехідних плит за стоянами;
- влаштування накладної залізобетонної плити мінімальною товщиною 140 мм;
- ремонт опор та прогонових будов сучасними матеріалами з посиленням іржавої арматури;
- влаштування нового мостового полотна на мосту та перехідних плитах;
- розчищення русла.

По **другому варіанту** передбачається доведення несучої здатності прогонових будов до сприйняття тимчасового навантаження А-11 та НК-80. Для цього виконується посилення балок прогонових будов за допомогою наклеювання стрічок Sika CarboDur та Sika CarboDur Wrap в місцях дії найбільших моментів та поперечних сил, відповідно.

Параметри мосту і роботи по його ремонту будуть такі ж як і по варіанту 1 (додатково – наклеювання стрічок).

Третій варіант аналогічний з варіантом 2. Різниця полягає в тому, що збільшено габарит проїзду до 7,0 м. Такий габарит вибраний тому, щоб було неможливо заїжджати за крайні балки прогонових будов.

Службові проходи виконуються на консолях монолітної накладної плити. Прогонові будови за цим варіантом витримують тимчасові навантаження А-15 та НК-100.

Четвертий варіант є спробою довести геометричні розміри мостового полотна до споруд на автодорогах III-ї категорії з габаритом проїзду 9,0 м. Оставлений один службовий прохід. Щоб виконати таке поширення габариту потрібно забити на кожній крайній опорі по додатковій палі і поширити ригелі на всіх опорах. В кожний прогін додано по одній балці. Інші роботи такі ж, як і в варіанті 2.

Аналіз наведених варіантів показав, що третій варіант з доведенням габариту проїзду до 7,0 м та сприйняттям з прогоновими будовами тимчасового навантаження А15 та НК-100 є найбільш збалансований.

Висновки

Отримані результати дозволяють вирішувати наступні задачі для нормальної експлуатації залізобетонних мостових споруд:

- забезпечення надійності мостових конструкцій в зв'язку з процесами старіння конструктивних матеріалів, а також розвитку дефектів бетону і арматури;
- виправлення помилок проектування і будівництва;
- урахування впливу різних агресивних середовищ, що не було здійснено на стадії проектування;
- підвищення несучої здатності елементів споруд в зв'язку із зміною норм проектування, чи зміною початкового функціонального призначення споруд, чи зміною їх статичної схеми;
- збільшення термінів довговічності споруд.

Література

1. ДСТУ-Н Б.В.-23:2012 «Настанови з оцінювання і прогнозування технічного стану автодорожніх мостів».
2. ДБН В.2.3-6:2009 «Споруди транспорту. Мости та труби. Обстеження та випробування».
3. ДБН В.2.3-22:2009 «Споруди транспорту. Мости та труби. Основні вимоги проектування»