

УДК 624.21

к.т.н., доцент Радченко О.П.,
к.т.н., доцент Фостащенко О.М., Воденнікова О.С.,
Запорізька державна інженерна академія

ОБСТЕЖЕННЯ ПІДВОДНИХ ЧАСТИН НЕДОБУДОВАНИХ МОСТОВИХ СПОРУД ЧЕРЕЗ Р. СТАРИЙ ДНІПРО В М. ЗАПОРІЖЖЯ

Наведені матеріали обстеження підводних частин недобудованих мостових споруд через р. Старий Дніпро в м. Запоріжжі. Підтверджено важливість виконання обстеження підводних частин мостових споруд під час подальшого відновлення робіт по монтажу і укрупнювальному збиранню металоконструкції пролітної будови через р. Старий Дніпро в м. Запоріжжі.

Ключові слова: обстеження підводних частин опор мосту, відновлення будівельно-монтажних робіт, дефекти, несуча здатність, ростверк

Актуальність теми. Обстеження мостів є однією із складових технічної експлуатації, якими забезпечується належний рівень надійності і довговічності [7]. Теоретичні дослідження з проблем надійності, довговічності та прогнозування залишкового ресурсу автодорожніх мостів знаходимо в публікаціях українських науковців Давиденко О.О., Лантух-Лященко А.І., Янчук Л. Л. [3, 4, 9, 13].

При розгляді питання експлуатаційного стану мостової споруди звертають увагу, в основному, на видимі несучі елементи конструкцій мосту – пролітні будови, на які передається навантаження від проїжджого транспорту. Однак відомо, що вага пролітної будови (постійне навантаження від власної ваги конструкцій) і тимчасове вертикальне навантаження (від рухомого складу і пішоходів) передаються на опори та фундамент, що розташовані у підводних частинах транспортних споруд [6]. І тому очевидно, що своєчасне проведення обстежень та оглядів стану підводних елементів мостів може допомогти запобігти значну частку потенційних аварій та пошкоджень на мостових спорудах в результаті завчасного виявлення дефектів і пошкоджень. З економічної точки зору здійснення періодичних оглядів частин мостів, що знаходяться нижче рівня води, дозволить звести до мінімуму істотні витрати на можливі ремонтні та відновлювальні роботи.

Метою даного дослідження є визначення особливостей обстеження підводних частин недобудованих мостових споруд через р. Дніпро в м. Запоріжжя та надання висновків щодо подальшої можливості відновлення будівельно-монтажних робіт після тривалої перерви після припинення виконання робіт.

В 90-х рр. 20 ст. в Запоріжжі гостро постала проблема нестачі пропускної здатності мостів Преображенського, що з'єднують центральну частину міста з Хортицьким районом, що знаходиться на протилежному від центру, правому березі Дніпра. Мости Преображенського, які були побудовані ще на початку 50-х рр., не розраховані на потік транспорту, який перетинає річку в наші дні. Всього по одній вузькій смузі в кожному напрямку виявилось явно недостатньо, постійні пробки на мостах в години-пік, величезні затори в разі навіть незначного ДТП, низька швидкість руху і відсутність альтернативних мостових переходів – все це створювало чимало труднощів жителям Хортицького району та правобережної частини міста.

У 2004 р. будівництво було розпочато, але вже незабаром виникли проблеми довгий час будівельники ніяк не могли забуритися в дно Старого Дніпра, щоб почати зведення опор. Коли ж це нарешті вдалося, і опори нарешті були зведені, з'явилися нові проблеми, найчастіше вони були пов'язані з фінансуванням.

Станом на кінець 2016 р., через 12 років після початку будівництва, роботи поки що заморожені, але на даний час постає питання потреби в обстеженні при можливому відновленні будівельно-монтажних робіт після тривалої перерви після припинення виконання робіт.

Обстеження підводних частин Опори 2 (ПК 15+64.280, верхової частини) споруди № 4 (міст через р. Старий Дніпро) автотранспортної магістралі через р. Дніпро в м. Запоріжжя [1] наведено на рис. 1.



Рис. 1. Обстеження підводних частин опори з суші

У серпні-вересні 2016 р. працівниками ДП «ДерждорНДІ» було виконано обстеження підводних частин Опори 2 (ПК 15+64.280, низової частини)

споруди № 4 (міст через р. Старий Дніпро) автотранспортної магістралі через р. Дніпро в м. Запоріжжя (влаштованих на момент обстеження) [2].

Потреба в обстеженні зумовлена відновленням будівельно-монтажних робіт після тривалої перерви після припиненням виконання робіт.

У службу автомобільних доріг у Запорізькій області (надалі Замовник) для виконання обстеження було передано наступну документацію:

Автотранспортна магістраль через р. Дніпро в м. Запоріжжі. Міст через р. Старий Дніпро. Фундаменти опор. Опора № 2. Робочі креслення. Комплект 51.Ф.КЗ 2. Київ, квітень 2012 р. (ВАТ Мостобуд. Проектне бюро).

Автотранспортна магістраль через р. Дніпро в м. Запоріжжі. Міст через р. Старий Дніпро. Балка жорсткості. Несучі конструкції. Робочі креслення. Комплект 51.КМ1. Київ, квітень 2012 р. (ВАТ Мостобуд. Проектне бюро).

Відеоматеріали підводної відео зйомки підводних частин опор мосту через р. Старий Дніпро, здійсненої 25-28.08.2016 р. представниками підприємства «Підводник» (м. Запоріжжя, вул. Гліссерна, 14, (www.Podvodnik.net.ua) під керівництвом ДП «ДерждорНДІ» (відеозйомка 4-х опор). Обстеження опор під водою наведено на рис. 2.



Рис. 2. Обстеження підводних частин опори під водою

Роботи виконувалися з врахуванням вимог наступних нормативних документів [4, 5, 6, 9, 10, 11].

Під час обстеження під водою бралися керни і геолог, який був присутнім при виконанні робіт зробив висновок, що можна працювати далі. Водолаз зробив відеозйомку дослідження підводної частини опор використовуючи прилад, який за допомогою ультразвуку дозволяє обстежувати дно, під

опорами. Тріщини на сьогодні виявлені тільки в тампонажному шарі, але це жодним чином не впливає на міцність опори і безпеку об'єкту.

Висновки. В конструкції ростверку, а також в підводній частині опори, яка перебуває вище ростверку відсутні дефекти, які б знижували несучу здатність.

В конструкції ростверку, а також в підводній частині опори, яка перебуває вище ростверку відсутні дефект, які б значно знижували довговічність (відсутні сколи бетону, тріщини з розкриттям більше 0,3 мм видимі неозброєним оком), оголення та сліди корозії арматури. Геометричні розміри ростверку чіткі, примикання поверхонь прямолінійні.

Тампонажний шар бетону під ростверком з зовнішньої сторони паль зовнішнього ряду наявний по периметру ростверку, подекуди в окремих місцях змінного перерізу, та розташований під ним. Окремі уламки тампонажного шару бетону мають геометричні розміри, які повторюють розміри паль, навколо яких цей бетон був розташований. Тампонажний шар бетону під ростверком з внутрішньої сторони паль зовнішнього ряду наявний.

В місцях примикання паль до тампонажного шару останній однорідний. Видимих дефектів не виявлено. По зовнішній грані в місцях примикання тампонажного шару бетону до бетону ростверку видимих дефектів в бетоні ростверку не виявлено.

Таким чином можливо надалі виконувати роботи по монтажу і укрупнювальному збиранню металоконструкцій пролітної будови через р. Старий Дніпро. Коли буде здійснюватися «насування», треба буде розуміти, як «поводяться» опори, адже саме на них припаде усе навантаження, то при будівництві мостів у будь-якому випадку передбачена робота водолаза, він буде включений до складу робочої комісії.

Перелік використаних джерел

1. Акт обстеження підводних частин Опори 2 (ПК 15+64.280, верхової частини) споруди № 4 (міст через р. Старий Дніпро) автотранспортної магістралі через р. Дніпро в м. Запоріжжя від 8.09.2016 р. працівниками ДП «ДерждорНДІ».

2. Акт обстеження підводних частин Опори 2 (ПК 15+64.280, низової частини) споруди № 4 (міст через р. Старий Дніпро) автотранспортної магістралі через р. Дніпро в м. Запоріжжя від 8.09.2016 р. працівниками ДП «ДерждорНДІ».

3. Давиденко О.О. Аналіз довговічності автодорожніх мостів України / О.О. Давиденко // Міжвідомчий науково-технічний збірник «Науково-технічні проблеми сучасного залізобетону». – К.: НДІБК, 2013. – № 78, том 2. – С. 39-42.

4. Давиденко О.О. Оцінка технічного стану і прогнозування залишкового ресурсу автодорожніх мостів України / ОО. Давиденко // Автодортошляховик України. – К., 2014. – Вип. 237. – С. 29-35.

5. Споруди транспорту. Мости та труби. Основні вимоги проектування : ДБН В.2.3-22:2009. – Надано чинності 2009-11-11. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 73 с.

6. Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування : ДБН В.2.3-14:2006. – Надано чинності 2009-11-11. – К.: Мін. буд., архіт. та житл.-комун. госп-ва, 2006. – 359 с.

7. Споруди транспорту. Мости та труби. Обстеження і випробування : ДБН В.2.3-6:2009. – Надано чинності 2010-03-01. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 42 с.

8. Споруди транспорту. Настанова з оцінювання і прогнозування технічного стану автодорожніх мостів : ДСТУ-Н Б.В.2.3-23:2012. – Надано чинності 2009-11-11. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 49 с.

9. Лантух-Лященко А.І. Теоретичні засади прогнозу ресурсу залізобетонних елементів мостів / А.І. Лантух-Лященко // Вісн. націон. ун-ту. «Львівська політехніка». Теорія і практика будівництва : [зб. наук. пр.; відп. ред. З.Я. Бліхарський]. – Л.: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2010. – Вип. 662. – С. 288–292.

10. Споруди транспорту. Дефекти автодорожніх мостів. Класифікація : СОУ 45.2-00018112-026:2008. – К.: Укравтодор, 2008.

11. Порядок обстеження підводних частин опор мостів : СОУ 42.1-34641918-053:2016. – К.: ДНТЦ «Дор'якість», 2016.

12. Рекомендації з обстеження підводної частини опор мостових конструкцій (без занурення людини) із застосуванням сучасного устаткування : Р.В.3.1-218-03450778-701:2007. – ДП «ДерждорНДІ», 2007.

13. Янчук Л.Л. Ймовірнісна модель прогнозу ресурсу елементів мостів / Л.Л. Янчук // Вісник Дніпропетровського націон. ун-у залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпро: ДНУЗТ, 2010. – С.150-155.

Abstract

The brought materials over of inspection of submarine parts of unfinished bridge building through Old Dnepr in Zaporizhzhya. Importance of implementation of inspection of submarine parts of bridge building is confirmed during further renewal of works on editing and combining into larger units collection of металоконструкцій of flight structure through Old Dnepr in Zaporizhzhya.

Keywords: inspection of submarine parts of supports of bridge, proceeding in building and installation works, defects, bearing strength, grillage