

## АНАЛІЗ РОБОТИ ОПОРНИХ ЧАСТИН БАЛОК МОСТОВИХ СПОРУД

*Марчук О. ДМ-51-19*

*керівник: проф. Більченко А.В.*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Стан таких відповідальних елементів мостів, як опорні частини, не завжди є працездатним, деякі мають значні дефекти. Це обумовлено недоліками конструкцій опорних частин, розладнанням деформаційних швів, через які потрапляє вода, незадовільною роботою експлуатаційних організацій тощо. А руйнування, деформування чи заклинювання опорних частин призводить до виникнення в конструкціях мостів додаткових зусиль, які перевищують розрахункові, появи силових тріщин, що можуть вивести з ладу як окремі елементи, так і споруду в цілому.

До останнього часу в мостобудуванні застосовувалися сталеві опорні частини. Сьогодні для мостів індивідуального проектування та при використанні сучасних конструкцій, технологій і матеріалів виникла необхідність у розробці нових типів опорних частин, невеликих за габаритами та із використанням меншої кількості матеріалів. З урахуванням металоємності й вартості опорні частини ковзання із синтетичними матеріалами в автодорожніх мостах практично повністю замінили металеві. Тому при капітальному будівництві слід застосовувати ефективні опорні частини з додаванням еластомерних матеріалів: гумові, поліуретанові, стаканні, сферичні. Металеві тангенціальні, секторні й коткові елементи

мосту рекомендуються використовувати при ремонті для заміни опорних частин, що вийшли з ладу.

Руйнування бетону приопорних ділянок балок та відколи бетону з оголенням та корозією робочої арматури впливають на режим пропуску транспортних засобів по споруді. Враховуючи це, пропуск навантаження проводиться або зі зміщенням осі руху в бік, протилежний від дефектних елементів, або - по осі проїзної частини. Причиною руйнування є те, що опорна частина працює частково або ж не працює зовсім.



Рисунок 1 – Зсув верхньої частини гумової опорної частини  
вздовж балки



Рисунок 2 – Руйнування балки при поганій роботі опорної  
частини



Рисунок 3 – Зсув балки відносно опорної частини і як наслідок її руйнування

За результатами аналізу матеріалів багаторічних обстежень і випробувань мостів було проведене зіставлення найбільш характерних дефектів і пошкоджень з описом ознак деградації. Відповідно до цього, виходячи з фактичного впливу дефектів на стан споруди, було визначено відсотки зносу споруди.

Поєднання коефіцієнтів зносу елементів мосту та їх впливу на споруду в цілому при визначенні режимів руху наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1- Вплив дефектів опорних частин мостових споруд на знос споруди

Назва дефекту	Вплив дефекту на технічний стан елемента	Відсоток зносу елемента	Відсоток зносу споруди
Виразкова корозія металевих елементів опорних частин, зменшення їх рухомості	Збільшення зусиль в елементах прогонових будов і опор	4-30	до 15
Руйнування тіла підферменника, зависання опорної частини	Порушення сталого положення несучих елементів прогонових будов, їх зсув або падіння	14-33	до 33
Зміщення рухомих опорних частин від проектного положення (нахили валків, перекося і угон катків)	Збільшення зусиль в елементах прогонових будов і опор і порушення сталого положення елементів прогонових будов	14-33	до 25
Розшарування бетону тіла залізобетонних валків з оголенням і корозією арматури	Збільшення зусиль в елементах прогонових будов і опор і порушення сталого положення елементів прогонових будов	14-33	до 20
Деформація і випирання гуми гумово-металевих опорних частин	Збільшення зусиль в елементах прогонових будов і опор	14-33	до 20
Назва дефекту	Вплив дефекту на технічний стан елемента	Відсоток зносу елемента	Відсоток зносу споруди
Заклинювання опорних частин із-за переміщення опор	Збільшення зусиль в елементах прогонових будов	33-65	до 50
Зрізи і розриви елементів опорних частин, руйнування елементів	Порушення сталого положення елементів прогонових будов	33-65	до 30
Відрив опорних частин від ділянок обпирання	Збільшення (концентрація) зусиль в елементах прогонових будов внаслідок зменшеної площі обпирання	33-65	до 50

Таким чином, на основі розглянутого матеріалу по експлуатації мостових споруд можемо зробити наступні висновки:

1. Конструкція опорних частин відіграє велику роль при експлуатації мостових споруд.

2. На практиці не завжди дотримуються технологічні умови при установці опорних частин.

3. Майже завжди в процесі експлуатації немає прямого доступу до опорних частин, які розташовані на значній висоті, в результаті догляд за опорними частинами відсутній.

4. В процесі проектування часто не враховують всі можливі зусилля та переміщення, які діють на опорну частину.

5. При виготовленні тіла опорної частини не завжди бетон відповідає проектному класу.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Страхова Н.Є. Експлуатація і реконструкція мостів. Під ред. Лантуха-Лященко А.І./ Н. Є. Страхова, В. О. Голубев, П. М. Ковальов та ін – К. Транспортна Академія України. 2002. – 408 с.
2. Богданов Г. И., Ткаченко С. С., Шульман С. А. Опорные части мостов. Ч. 1: учеб. пособие для студентов вузов. - СПб.: Петербургский гос. университет путей сообщения, 2006. - 32 с.
3. Богданов Г. И., Ткаченко С. С., Шульман С. А. Опорные части мостов. Ч. 2: учеб. пособие для студентов вузов. - СПб.: Петербургский гос. университет путей сообщения, 2006. – 33 с.