

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Дорожньо-будівельний факультет

Кафедра мостів, конструкцій і будівельної механіки
імені В.О.Російського

ДИПЛОМНА РОБОТА
магістра

КОМПЛЕКСНА ДИПЛОМНА РОБОТА

«ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕДУМОВ СТВОРЕННЯ НАДІЙНИХ МОСТОВИХ
СПОРУД НА ПРИКЛАДІ РЕКОНСТРУКЦІЇ МОСТУ В ХАРКІВСЬКІЙ
ОБЛАСТІ»

ЧАСТИНА 1

Завідувач кафедри д-р техн. наук, проф.

С.О. Бугаєвський

Нормоконтролер, канд. техн. наук, доцент

С.М. Краснов

Керівник, канд. фіз.-мат. наук, доцент

О.М. Лукін

Студент гр. ДМ-61-21

Д. А. Дейнеко

Харків -2023

РЕФЕРАТ

Дипломна робота: 104 с., 77 рис., 10 табл., 41 джерело.

ДЕФЕКТИ, ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА, МОСТОВЕ ПОЛОТНО, ОПОРИ,
ОПОРНІ ЧАСТИНИ, ПРОГОНОВА БУДОВА, ПРОЄКТУВАННЯ,
ФУНДАМЕНТИ

Об'єкт дослідження – обстеження штучних споруд, що передують виконанню проєкту.

Мета роботи – базуючись на вітчизняному та зарубіжному досвіді довести важливість та необхідність обстежень штучних споруд під час виконання проєктів їх капітального ремонту або реконструкції.

Метод дослідження – аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду по виконанню обстежень, що передують виконанню проєкту, дослідження особливостей виконання обстежень на прикладі мосту в Харківській області.

В роботі розглядається актуальність теми, встановлюються мета, об'єкт та задачі дослідження. Виконується аналітичний огляд нормативних, науково-технічних, сучасних періодичних та електронних джерел інформації з питань обстеження та експлуатації штучних спорудах. За результатами огляду виявлені актуальні проблеми та напрями обстеження мостів, що передують виконанню проєкту. Розглядається обстеження конкретного мосту у Харківській області. Аналізується стан всіх елементів даного мосту: мостового полотна, прогонової будови, опор та опорних частин, фундаментів, підходів та русла. Виконується оцінка технічного стану мосту, обчислення його експертної оцінки технічного стану та прогнозування залишкового ресурсу згідно діючих нормативів України. Робляться висновки по актуальності та важливості передпроєктних обстежень.

ЗМІСТ

Вступ.....	7
1 Аналітичний огляд стану питання.....	10
2 Аналіз нормативних документів з обстеження штучних споруд на автомобільних дорогах України.....	17
3 Обстеження автодорожнього мосту у Харківській області.....	25
3.1 Загальні дані, мета обстеження, план робіт.....	25
3.2 Нумерація елементів мосту.....	37
3.3 Прогонова будова.....	38
3.4 Опори та опорні частини.....	47
3.5 Мостове полотно.....	68
3.6 Підходи і зона під мостом.....	78
3.7 Визначення властивостей елементів мосту.....	85
3.8 Відомість дефектів.....	88
3.9 Оцінка технічного стану мосту, обчислення експертної оцінки технічного стану споруди та прогнозування залишкового ресурсу.....	75
3.10 Висновки та рекомендації по мосту	98
4 Висновки.....	100
Перелік посилань.....	101

ВСТУП

Комплексна дипломна робота за темою «Дослідження передумов створення надійних мостових споруд на прикладі реконструкції мосту в Харківській області» складається з трьох частин.

В першій частині буде описано обстеження, як здобуття надійних даних для подальшої розробки робочого проекту мосту і виконання будівельних робіт по цьому проекту. За приклад взятий один з мостів Харківської області, який був частково зруйнований під час вторгнення російської федерації на територію України.

В другій частина виконується аналіз стану і нормативів проектування мостових споруд, як в цілому, так і на конкретному прикладі мосту в Харківській області, який було описано в частині першій.

Третя частина комплексного проекту присвячена виконанню проекту організації будівництва мостів. Описується стан питання, актуальні проблеми. На конкретному прикладі мосту в Харківській області, обстеження і проектування якого було надано в попередніх частинах комплексного проекту, розглядається проект організації його будівництва.

Ці частини є передумовою створення надійних мостових споруд. Враховуючи, що зараз часто замовники хочуть працювати за схемою «проектуй-будуй» (design-build), тобто, всі роботи виконуються під егідою і при участі будівельної організації, будівництво мостів теоретично може стати надійнішим і якіснішим. Нажаль, на даний час система «проектуй-будуй» розглядається будівельниками, частіше за все, як можливість збільшення кошторисної вартості будівельних робіт, а враховуючи, що кошторис проектувальників часто рахується як процент від кошторису будівельників, і збільшення заробітку проектувальників.

Однак, чи по схемі «проектуй-будуй», чи по класичній схемі з підписанням окремих контрактів на проектування та будівництво, життєвий цикл штучних

споруд (мости та шляхопроводи, далі мости) однаковий і складається з наступних етапів: вишукування, проектування, будівництво та експлуатація.

В наступних главах буде розглядатися, в основному, етап обстеження, як елемент проекту, елемент без якого неможливо якісно і надійно запроектувати, а потім побудувати мостову споруду. Але чому мости так важливі і мають таке значення, особливо враховуючи триваючу повномасштабну агресію російської федерації? Можна відповісти просто: перше за все підривають, бомблять, тобто знищують переправи через водні перешкоди – мости.

За часи незалежності України об'єкти автодорожньої інфраструктури були серйозно недофінансовані. Це стосувалося і будівництва, і ремонтів, і експлуатації. Особливо це стосувалося мостових споруд, більшість яких було побудовано в 70-80-і роки минулого сторіччя, тобто, яким вже не менше 40-50 років.

В цьому, 2023 році, комісією Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України було перевірено стан більше 24 тисяч мостів з понад 28 тисяч наявних. Результати перевірки дуже не втішні: тільки 2 % мостів знаходяться у справному стані, 24 % - в аварійному (непрацездатному) або предаварійному (обмежено працездатному) стані [1-3].

Комісією зроблено висновок про те, що стан мостових споруд міг би бути набагато кращим, якби «балансоутримувачі виконували свої функції з утримання мостів», виконували протиаварійні заходи, оглядали б і обстежували споруди систематично.

Але за останні довоєнні роки, коли президентом почала впроваджуватися програма «Велике будівництво», відношення до об'єктів інфраструктури автодоріг змінилося на краще. Якщо раніше в Харківській області будувалося 1-3 споруди за рік, то в 2020, 2021 роки було побудовано та капітально відремонтовано близько 20 мостів що року.

В даній частині комплексного проекту в основному буде розглянуто обстеження, як частина проекту (або робочого проекту) капітального ремонту та реконструкції мостових споруд. Згідно діючих нормативних документів по

обстеженню такий вид обстеження розглянуто дуже мало. В діючому на даний час основному документі по обстеженню мостів [4] (вже достатньо застарілому) предпроектне обстеження віднесено до спеціальних, які «призначають ... для отримання даних, необхідних для складання технічного завдання на проект капітального ремонту або реконструкції».

Згідно ДСТУ [5] обстеження діляться на планові і позапланові. До позапланових віднесено і передпроектні обстеження, які призначають:

- «для отримання даних, необхідних для складання завдання на проектування капітального ремонту або реконструювання споруди;
- для отримання даних, необхідних для проектування після складання завдання на проектування (крім випадків реконструкції, яка передбачає будівництво нового мосту) в обсязі, достатньому для прийняття проектних рішень. Результатом такого обстеження є: детальні обмірні креслення, відомість дефектів з обсягами робіт, необхідні дані щодо основних конструкцій мосту в об'ємі, достатньому для проектування. Підставою для проектування служить звіт про спеціальне обстеження споруди, проведене не раніше ніж за рік до проектування».

Питання обстеження, що передуює етапу проектування є особливо актуальним в зв'язку з повномасштабною агресією російської федерації, коли тільки в Харківській області підірвано близько 30 мостів.

Розгляд та аналіз обстежень, що передують виконанню проектів капітального ремонту та реконструкції мостових споруд, або є частиною цих проектів, вважаємо актуальними.

Приймаємо як об'єкт дослідження – обстеження штучних споруд, як частина проектів капітальних ремонтів та реконструкції мостових споруд.

Мета роботи – базуючись на вітчизняному та зарубіжному досвіді довести важливість та необхідність обстежень штучних споруд під час виконання проектів їх капітального ремонту або реконструкції.