

ВІДГУК

офіційного опонента

на дисертаційну роботу **Яо Сіня**

«Просторова робота, міцність і деформативність реконструйованих залізобетонних балкових прольотних будов, підсилених зміною статичної схеми»,

поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії

з галузі знань «архітектура та будівництво»

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

1. Обґрунтування актуальності теми дисертаційної роботи та зв'язок із науковими програмами, планами й темами

Світове мостобудування розвивалося за певними правилами, де на кожному етапі керувалися вимогами щодо експлуатаційних характеристик транспортних засобів і відображали це у відповідних нормах проектування, що у цій галузі будівництва змінювались доволі часто, відповідно до змін показників транспортних засобів. Наприклад, в Україні норми проектування мостів змінювали шість разів.

Доцільність реконструкції мостових споруд обґрунтована також її економічною ефективністю. Нераціонально або неграмотно запроектована перебудова моста (шляхопроводу) у 3 – 3,5 рази дорожча від раціонально запроектованої реконструкції з аналогічними експлуатаційними показниками. Однак, хоча реконструкція і дає значну економію коштів порівняно з заміною мостів, все ж капітальні вкладення на розширення значні, що при великих об'ємах майбутніх робіт з розширення мостів вимагатиме вкладання значних сум державних коштів. Таким чином, підвищення ефективності капіталовкладень у розширення мостів за рахунок використання ефективних конструктивних рішень є важливим народно-господарським завданням.

Дисертація присвячена вирішенню важливої науково-технічної завдання –

реконструкції, розширення і підсилення балкових прольотних будов різними типами залізобетонної накладної плити з консолями без розширення опор з одночасним підсиленням балок зміною статичної схеми з розрізної вільнообпертої на нерозрізну або защемлену на опорах при максимальному збереженні існуючих конструкцій та використанні прихованих резервів їхньої несучої здатності.

Дисертаційна робота відповідає пріоритетним напрямкам кафедри автомобільних доріг та мостів зокрема у частині «Теоретичні та експериментальні дослідження роботи існуючих та реконструйованих прольотних будов залізобетонних і сталезалізобетонних мостів при статичних і багаторазових навантаженнях», а також в межах програми науково-дослідної лабораторії ГНДЛ-88 Національного університету "Львівська політехніка" за науково-технічною проблемою "Реконструкція наявних автодорожніх мостів". Дата затвердження на Вченій раді Інституту будівництва та інженерних систем - 12.02.2019, протокол № 6.

2. Обґрунтованість наукових результатів, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність

Подані в дисертації наукові положення, висновки та рекомендації є достовірними та належно обґрунтованими. Для цього автором проведені необхідні теоретичні та експериментальні дослідження.

Автором виконано достатньо широкий аналіз літературних джерел із досліджуваної тематики.

Дисертація вміщує достатню кількість розрахункових схем, графічного пояснювального матеріалу, таблиць. Детально описана методика експериментальних досліджень маломасштабної моделі, залізобетонної перехресно-ребристої моделі та натурної прольотної будови.

Загальні висновки дисертації відповідають сформульованій меті роботи та поставленим задачам дослідження.

3. Ступінь новизни основних результатів дисертації порівняно з відомими дослідженнями аналогічного характеру

Наукові результати, викладені в дисертації, отримані автором самостійно й

мають достатній рівень новизни. Автором вперше отримані експериментальні коефіцієнти поперечного розподілу навантажень у балках моделі прольотної будови, де є пряме порівняння прогинів балок у складі моделі з аналогічними прогинами окремих (еталонних) балок; розроблено нову методику експериментального дослідження прольотних будов перехресно-ребристих систем; виявлені закономірності просторової роботи великорозмірної залізобетонної моделі перехресно-ребристої прольотної будови; розкрито внутрішню статичну невизначеність і отримано експериментальні згинальні моменти в окремих балках за допомогою відкорегованих еталонних графіків прогинів, одержаних з випробувань окремих балок, ідентичних за конструкцією балкам моделі; вперше порівняні результати п'ятиразових випробувань натурної прольотної будови за різних варіантів зміни статичної схеми повністю підтвердили результати експериментальних досліджень на моделях і задовільну збіжність з результатами розрахунків.

4. Оцінка змісту та завершеності дисертаційної роботи

Дисертаційна робота обсягом 257 сторінок складається зі вступу, 5-ьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел зі 151 найменування та 2-х додатків. Окрім основного тексту робота містить 66 рисунків та 6 таблиць.

У 5-х розділах дисертації викладено аналіз і пропозиції щодо вдосконалення ефективних способів розширення і підсилення балкових залізобетонних прольотних будов існуючих автодорожних мостів для відновлення основних експлуатаційних параметрів: вантажопідйомності, пропускної здатності, безпеки і комфортності руху та довговічності за вимогами норм проектування нових мостів; вдосконалено метод просторового розрахунку існуючих і реконструйованих перехресно-ребристих прольотних будов, а також метод розрахунку елементів за реконструкції на стадії їх пружної роботи і з урахуванням наявності тріщин та фізичної нелінійності деформування залізобетону і зміни жорсткості балок в процесі експлуатації; виконано експериментальну перевірку пропозицій щодо випробування моделей перехресно-ребристих прольотних будов та аналогічної натурної прольотної будови; розроблено програму методики та проведено

випробування моделей і натурних перехресно-ребристих прольотних будов за різних варіантів зміни статичної схеми; експериментально оцінено вплив зміни статичної схеми (умов обпирання балок) на характер просторової роботи і розподіл навантажень між балками реконструйованої прольотної будови; впроваджено результати досліджень в практику реконструкції мостів.

Дисертаційна робота за структурою, мовою та стилем викладання, за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам МОН.

5. Наукове та практичне значення виконаного дослідження

Розроблено проект реконструкції шляхопроводу по вул. Городоцькій в м. Львові. Прольотна будова розширена до 4-х смуг руху з габариту Г-10,5+2×0,9 м до нового Г-16,5+2×1,5 м комбінованим способом – симетричною добудовою двох нових балок з обпиранням їх на розширені опори та влаштуванням збірно-монолітної залізобетонної накладної плити з консольними зв'язами довжиною 2,7 м. Найбільше ушкоджені крайні балки замінені новими, розрахованими на нормовані тимчасові навантаження А15 і НК-100. Також міст на дорозі Гериня-Болехів розширюється з габариту Г-7,6м без тротуарів до нового габариту Г-8 м з двосторонніми тротуарами по 1,5 м та відповідними захисними бар'єрними і перильними огороженнями за вимогами ДБН В.2.3-14:2006 і ДБН В.2.3-22:2009.

6. Повнота відображень основних положень дисертації у наукових публікаціях

Результати досліджень опубліковано в 8 наукових працях, серед яких 1 стаття включено до міжнародної наукометричної бази даних Web of Science, 7 статей опубліковані у наукових фахових виданнях України.

Основні результати роботи доповідались і обговорювались на науково-практичній та науково-технічній конференції: 10-та міжнародна науково-технічна конференція “Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди” (19-21 жовтня 2021 року, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна)

В опублікованих працях повністю розкрито сутність та зміст наукових положень, представлених до захисту. У співавторських публікаціях особистий внесок дисертанта відображено відповідно до отриманих ними особистих результатів.

7. Дотримання вимог академічної доброчесності

За результатами звіту подібності щодо перевірки на плагіат дисертаційна робота Яо Сіня є результатом самостійних досліджень здобувача й не містить елементів плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати та тексти інших авторів мають посилання на відповідні джерела. Отже, порушення академічної доброчесності відсутні.

8. Дискусійні положення

Погоджуючись із цінністю представленої до захисту дисертаційної роботи для науки і практики, вважаю за доцільне звернути увагу на зауваження щодо даної праці:

1. Доцільним було б вживати загальноприйняту термінологію, оскільки конструкції розраховують за граничними станами першої чи другої групи, а не за першою чи другою групою граничних станів. (стор. 107, 109).
2. Вважаю, що для розрахунку прогинів доцільним було б залежність “кривизна-момент” апроксимувати рівнянням у вигляді полінома для всієї довжини балки, що достатньо просто реалізується, в Excel. Це дає змогу визначати прогини з урахуванням повних діаграм деформування бетону та арматури, враховувати лінійну та нелінійну повзучість, наявність тріщин тощо.
3. Солідарний з автором дисертації, що замість терміну “деформаційна модель” потрібно вживати термін “деформаційно-силова модель”, адже на кожному етапі деформування береться до уваги рівновага зовнішніх та внутрішніх сил.

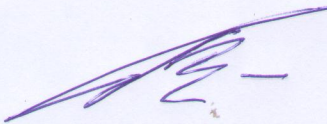
9. Загальний висновок

Подані до дисертаційної роботи зауваження не мають суттєвого впливу на загальну позитивну оцінку виконаної роботи, що, безперечно, є актуальним і має цінність для науки і практики.

Дисертаційна робота на тему «Просторова робота, міцність і деформативність реконструйованих залізобетонних балкових прольотних будов, підсилених зміною статичної схеми» є закінченою, містить наукову новизну, має теоретичне та практичне значення, розв'язані в роботі задачі мають істотне значення для знань будівельної галузі та відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44), а її автор Яо Сінь заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 - Будівництво та цивільна інженерія.

Офіційний опонент, кандидат технічних наук,
доцент кафедри будівельних конструкцій
Львівського національного університету
природокористування

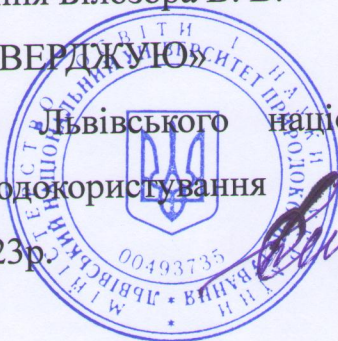
Віталій БІЛОЗІР

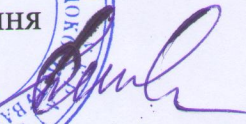

Підпис доцента кафедри будівельних конструкцій
Львівського національного університету
природокористування Білозора В. В.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Вчений секретар Львівського національного
університету природокористування

« 16 грудня 2023р. »




Наталія СТОЙКО