

Міністерство освіти і науки України
Одеська державна академія будівництва та архітектури
Rzeszów University of Technology (Польща)
University of Rijeka (Хорватія)

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
міжнародної науково-технічної конференції
«Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини»
12-14 червня 2025 р.

С 89 Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини : тези доп. міжнар. наук.-практ. конф. — Одеса : ОДАБА, 2025. — 78 с.
ISBN 978-617-8365-26-4

У збірнику розміщені тези доповідей міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини» (12-14 червня 2025 р.)

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Ковров А.В., к.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, ректор Одеської державної академії будівництва та архітектури, член президії Академії будівництва України, віце-президент Академії енергетики України, академік Української Академії архітектури, **голова оргкомітету**;

Кривяков С.О., д.т.н., доцент, проректор з наукової роботи Одеської державної академії будівництва та архітектури, **заступник голови**;

Гілодо О.Ю., к.т.н. доцент, завідувач кафедри металевих, дерев'яних і пластмасових конструкцій Одеської державної академії будівництва та архітектури, член-кореспондент Інженерної академії України, **заступник голови**.

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Банніков Д.О., д.т.н., проф., Український державний університет науки і технологій;

Білик С.І., д.т.н., проф., Київський національний університет будівництва і архітектури;

Вировой В.М., д.т.н., проф., заслужений діяч науки і техніки України, Одеська державна академія будівництва та архітектури;

Гібаленко О.М., д.т.н., проф., Приазовський державний технічний університет;

Голоднов О.І., д.т.н. проф., ТОВ «Укрінсталькон ім. В.М. Шимановського»;

Гомон С.С., д.т.н. проф., Національний університет водного господарства та природокористування;

Клименко Є.В., д.т.н., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури;

Махінько А.В., д.т.н., проф., лауреат премії Президента України, Національний авіаційний університет;

Пічугін С.Ф., д.т.н., проф., Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка;

Суханов В.Г., д.т.н., проф., Одеська державна академія будівництва та архітектури;

Яковенко І.А., д.т.н., проф., Національний університет біоресурсів і природокористування України;

Lucjan Slecza, Ph.D., Ass. Prof., Rzeszow University of Technology, Польща;

Andrzej Wojnar, Ph.D., Ass. Prof., Rzeszow University of Technology, Польща;

Adriana Bjelanović, PhD, Prof., Civil Eng. Msc, University of Rijeka, Хорватія;

Ivana Štimac Grandić, PhD, Prof., Civil Eng. Msc, University of Rijeka, Хорватія;

Paulina Kroló, PhD, Assistant Prof., Civil Eng. Msc, University of Rijeka, Хорватія;

Sanja Dugonjić Jovančević, PhD, Associate Prof., Civil Eng. Msc, University of Rijeka, Хорватія;

Moskalova Khrystyna, Ph.D., Assistant Prof., Development and Training Center for the Metal Industry – Metal Centre Čakovec, Хорватія.

Рекомендовано до друку Вченою Радою Одеської державної академії будівництва та архітектури (протокол №15 від 29 травня 2025 р.).

ПРО ПІДСИЛЕННЯ І РЕМОНТ ДЕРЕВ'ЯНИХ СТИСНУТИХ ЕЛЕМЕНТІВ КРОКВ'ЯНИХ СИСТЕМ ДАХУ ІСНУЮЧИХ БУДІВЕЛЬ, ЯКІ МАЮТЬ ПОШКОДЖЕННЯ У ВИГЛЯДІ ПОЗДОВЖНИХ ТРІЩИН

Овсій Д.М., *Ph.D*, ст. викладач, Овсій О.М., *пр. фахівець*
Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка», м. Полтава

В результаті підвищеної вологості ($>12,5\%$) в момент улаштування та при довготривалій експлуатації під впливом температуро-вологого режиму відбувається нерівномірне деформування перерізів по довжині в дерев'яних стиснутих елементах крокв'яних систем даху існуючих будівель, яке призводить до появи, розвитку поздовжніх глибоких тріщин “сушіння/усихання” і збільшення їх ширини у часі, величина якої може становити $a_{crc}=1\dots 20$ мм і більше.

В своїх роботах група науковців на чолі Song X.B (стаття *Compressive behavior of longitudinally cracked timber columns retrofitted using FRP sheets* (Поведінка при стисканні дерев'яних колон з поздовжніми тріщинами, модернізованих за допомогою FRP-листів) від 2012 р. та стаття *Compressive behavior of longitudinally cracked wood columns retrofitted by self-tapping screws* (Поведінка при стисканні дерев'яних колон з поздовжніми тріщинами, модернізованих саморізами) від 2015 р.) були проведені чисельні експериментального дослідження несучої здатності на стиск дерев'яних стійок із брусу перерізами 100×100 мм і 200×200 мм, відповідно довжинами $l=0,9$ м, $l=1,8$ м та $l=2,4$ м, в яких навмисно для моделювання тріщини були улаштовані на середині перерізу поздовжні наскрізні чи частково заглиблені щілини шириною $a_{crc}=6$ мм та $a_{crc}=10$ мм на довжині відповідно $l_{crc}=0,71$ м, $l_{crc}=1,5$ м і $l_{crc}=2,0$ м. Як відмічає Chang, W-S. в своїй роботі (стаття *Repair and reinforcement of timber columns and shear walls – A review* (Ремонт та армування дерев'яних колон та діафрагм жорсткості – огляд) від 2015 року) випробування показали, що тріщини шириною $a_{crc}=6$ мм і $a_{crc}=10$ мм спричинили зниження несучої здатності дерев'яних стійок без елементів підсилення на 19...30% порівняно з неушкодженими стійками (зразками). У випробуваннях було доведено, що несуча здатність дерев'яних стійок (зразків) зменшується зі збільшенням довжини, глибини та ширини тріщин, причому вплив ширини і глибини тріщин є більш значним.

Діючі на сьогодні норми ДСТУ 9273:2024 не дають чіткої класифікації технічного стану щодо дерев'яних стиснутих конструктивних елементів залежно від характеру розвитку, довжини,

глибини і ширини тріщин в них. Так в класифікаційній таблиці В.5.2 норм ДСТУ 9273:2024 усі дерев'яні стояки незалежно від довжини, ширини, глибини і характеру розвитку наявних у них поздовжніх тріщин відносяться до категорії технічного стану "4" (аварійний) та потребують проведення капітального ремонту: їх підсилення чи заміни. Одним із способів підсилення дерев'яних колон згідно п. 9.3.1 норм ДСТУ Б В.3.1-2:2016 є метод підсилення за допомогою додаткових конструктивних елементів (болтів, саморізів по дереву, прокладок з армованого волокном полімеру (FRP) та ін.) без зміни схеми їх роботи.

Науковцями Song X.B., Jiang R., Zhang W.P. в роботах, що зазначені вище, були проведені експериментального дослідження несучої здатності на стиск дерев'яних стійок із брусу перерізами 100×100 мм і 200×200 мм, відповідно довжинами $l=0,9$ м, $l=1,8$ м та $l=2,4$ м, які мали на середині перерізу поздовжні наскрізні чи частково заглиблені тріщини шириною $a_{cre}=6$ мм і $a_{cre}=10$ мм на довжині відповідно $l_{cre}=0,71$ м, $l_{cre}=1,5$ м, $l_{cre}=2,0$ м, що підсилені металевими саморізами по дереву діаметром $\varnothing 6$ мм, довжиною 200 мм з кроком $s=100$ мм і $s=250$ мм або полімерними стрічками (FRP) шириною 100 мм з кроком через проміжки 100 мм і 200 мм по висоті зразку. Результати експериментів показали, що різні комбінації факторів, зокрема відстань (крок) по висоті між саморізами по дереву та стрічками підсилення із FRP (Fibre-Reinforced Plastic), призведуть до різних режимів і характеристик руйнування зразків. Зменшення відстані по висоті зразків між стрічками із скловолокнистих матеріалів або металевими саморізами по дереву збільшує величину відновлення несучої здатності дерев'яних елементів з поздовжніми тріщинами, яка становить залежно від способу підсилення 79...105% від міцності на стиск зразків без ушкодження перерізу, і є найбільшою при підсиленні дерев'яних елементів з поздовжньою наскрізною тріщиною симетрично подвійними саморізами через проміжки 100 мм.

Мета наступних досліджень полягає у: проведенні експериментальних випробувань на центральний та позацентровий стиск дерев'яних елементів (зразків) з поздовжніми несиметричними тріщинами різного характеру розвитку, довжини, глибини і ширини; формуванні методики розрахунку і проектування конструктивних елементів з підсилення дерев'яних стиснутих елементів, які мають ушкодження у вигляді поздовжніх тріщин, котрі виникли внаслідок процесу "сушіння/усихання"; удосконаленні положень з обстеження технічного стану дерев'яних стиснутих елементів кроквяних систем даху існуючих будівель.