

Київський національний  
університет будівництва  
і архітектури

Кафедра металевих та дерев'яних конструкцій

## ПРОТОКОЛ

«12» лютого 2026 року № 9

Засідання кафедри

Голова – Білик С.І.

Секретар – Юрченко В.В.

Присутні: завідувач кафедри д. т. н., проф. С. І. Білик; д. т. н., проф. В. В. Юрченко; к. т. н., доценти: Л. І. Лаврінченко, О. Б. Глітін, В. М. Адаменко, І. О. Складаров, Т. О. Нілова, В. Г. Тонкачєєв; старший викладач: В. В. Нужний; асистенти: Л. В. Джанов, М. К. Дауров, С. І. Цюпин, Т. С. Складарова, С. Б. Радецький, А. В. Шупик., О. В. Башинський.

Разом 16 із 16 викладачів кафедри

### Порядок денний:

1. Доповідь докторанта Гомона П.С. за завершеним дисертаційним дослідженням.

Доповідач: докторант Гомон П.С.

2. Доповіді аспірантів 4-го року навчання про виконання плану підготовки за останній рік навчання в аспірантурі.

Доповідачі: аспіранти 4-го року навчання Бітюков Д. та Крицька Є.

3. Про рекомендацію до друку статті аспіранта Біляєва М.А. «Comparison of overpressure on floor slabs under blast loading at small distances from their surface»

Повідомлення проф. Білика С.І.

4. Поточні справи

**1. СЛУХАЛИ:** доповідь докторанта кафедри металевих та дерев'яних конструкцій КНУБА, кандидата технічних наук, доцента кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд Національного університету водного господарства та природокористування, Гомона Петра Святославовича по завершених дисертаційній роботі на тему «Методологічні засади моделювання та розрахунку згинальних елементів із цільної та клеєної деревини з комбінованим армуванням», за спеціальністю 05.23.01 – Будівельні конструкції, будівлі та споруди.

Здобувач Гомон П.С., супроводжуючи свій виступ демонстраційними слайдами, детально виклав зміст представленої дисертаційної роботи, її мету, поставлені задачі, наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, звернувши особливу увагу на доцільність збільшення жорсткості та міцності елементів із цільної та клеєної деревини за рахунок комбінованого армування та необхідність у створенні методологічних засад для моделювання їх роботи та розрахунку.

### СЛУХАЛИ ВИСТУП РЕЦЕНЗЕНТІВ:

Д.т.н., професора С.І. Білика завідувача кафедри металевих та дерев'яних конструкцій, д.т.н., професора О.Д. Журавського завідувача кафедри залізобетонних та кам'яних конструкцій, д.т.н., професора Юрченка В.В. про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації, апробацію та публікації по темі дисертації

Гомона Петра Святославовича «Методологічні засади моделювання та розрахунку елементів із цільної та клеєної деревини з комбінованим армуванням» на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.23.01 «Будівельні конструкції, будівлі та споруди».

**У ОБГОВОРЕННІ ВИСТУПИЛИ:** Д.т.н., проф. С.І. Білик; д.т.н., проф. О.Д. Журавський; д.т.н., проф. Д.В. Михайловський, д.т.н., проф. Г.М. Іванченко; котрі підтримали представлену роботу, засвідчили наукову новизну та практичну цінність отриманих результатів, відмітили значний її обсяг і завершений характер, всебічну апробацію в Україні й за кордоном, велику кількість публікацій, зокрема у фахових виданнях України та виданнях, які індексуються у наукометричній базі Scopus, запропонували рекомендувати дисертаційну роботу до захисту.

**УХВАЛИЛИ:** визнати, що дисертаційна робота Гомона П.С. тему «Методологічні засади моделювання та розрахунку елементів із цільної та клеєної деревини з комбінованим армуванням» є актуальною, вирішує важливу науково-технічну проблему підвищення жорсткості елементів із цільної та клеєної деревини шляхом використання різних армуючих матеріалів та вирішує проблему їх моделювання і розрахунку шляхом врахуванням сучасних теорій про міцнісні та деформаційні характеристики матеріалів, що в свою чергу дозволяє підвищити ефективність використання згинальних дерев'яних елементів та розширити сферу їх застосування. Робота завершена і відповідає спеціальності 05.23.01 – Будівельні конструкції, будівлі та споруди та вимогам до дисертаційних робіт на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук.

Докторанту П. С. Гомону вирішено надати наступний висновок:

1. Дисертаційна робота Гомона Петра Святославовича на тему: «Методологічні засади моделювання та розрахунку елементів із цільної та клеєної деревини з комбінованим армуванням» полягає у створенні нових методологічних засад, які можна використати для моделювання та розрахунку елементів з клеєної та цільної деревини з комбінованим армуванням, що працюють на стиск, стиск зі згином та розтяг зі згином та проведенню аналізу їх роботи. Також, робота присвячена вирішенню актуальної науково-технічної проблеми підвищення жорсткості елементів із цільної та клеєної деревини, шляхом застосування різних видів армувальних матеріалів. У дослідженні розглянуто питання чисельного моделювання та розрахунку з урахуванням сучасних теорій міцності та деформування матеріалів. Робота дає змогу підвищити ефективність використання дерев'яних елементів і розширити можливості їх практичного застосування.

2. Дисертація є науковою працею автора, в якій ним особисто одержано такі результати:

2.1 Вперше розроблено методологічні засади для моделювання та розрахунку елементів з цільної та клеєної деревини, які працюють на згин та стиск зі згином з різними варіантами армування, використовуючи сучасні знання про міцнісні та деформативні властивості армуючих матеріалів та їх сумісну роботу з деревиною, що дає можливість прогнозувати роботу даних елементів на різних ступенях завантаження, визначати несучу здатність даних конструкцій та вдосконалити їх конструювання.

2.2 Вперше запропоновано комплекс методик для моделювання та розрахунку елементів з цільної та клеєної деревини, які працюють з комбінованим армуванням на згин та стиск зі згином із врахуванням підсилення та підсилення з попереднім вигином, що дає змогу прогнозувати процес зміни напружено-деформованого стану даних елементів на різних етапах, визначити несучу здатність даних конструкцій та надати рекомендації з їх конструювання.

2.3 Вперше запропоновані нові конструктивно-технологічні рішення попереднього напруження комбіновано армованих елементів з цільної та клеєної деревини, які працюють на згин та стиск зі згином після виконання моделювання їх роботи,

встановлення етапів попереднього напруження та аналізу отриманих теоретичних результатів, що дозволило створити процес попереднього напруження елементів з цільної та клеєної деревини, що працюють на згин та стиск зі згином та розширити сферу їх застосування;

2.4 Вперше наведено нові експериментальні результати випробування елементів з цільної та клеєної деревини, які працюють на згин, з використанням пасивного підсилення та підсилення з попереднім вигином та використання комбінованого армування, що дозволило встановити вплив попереднього напруження, вдосконалити їх конструювання, збільшити їх економічність та розширити сферу їх застосування;

2.5 Вперше розроблено та виконано підсилення елементів з попереднім вигином елементів із цільної та клеєної деревини, що працюють на згин з комбінованим армуванням та досліджено їх роботу шляхом використання нових методик та запропонованих удосконалених експериментальних методик випробування, що дало змогу поглибити знання про процес деформування, зміну напружено-деформованого стану в таких елементах та провести верифікацію запропонованих методик.

2.6 Удосконалено методичні підходи для визначення напружено-деформованого стану нормальних перерізів елементів із цільної та клеєної деревини, які працюють на згин та стиск зі згином, дотичних напружень та прогинів завдяки використанню запропонованих апроксимованих функцій деформування деревини та функцій “момент-кривина”, що дозволяє прогнозувати роботу елементів, що працюють на згин та стиск зі згином, на різних ступенях їх завантаження.

2.7 Удосконалено науково-прикладний підхід до розрахунку граничних станів за першою та другою групою елементів із цільної та клеєної деревини, які працюють на згин з пасивним підсиленням та попередньо напруженим комбінованим армуванням шляхом використання комплексу методик, що дало можливість використати даний підхід для рішення інженерних задач при конструюванні та розрахунку елементів, що працюють на згин та стиск зі згином;

2.8 Удосконалено експериментальну методику випробування підсилення з вигином елементів із цільної та клеєної деревини, що працюють на згин з комбінованим армуванням, яка враховує особливості армування, етапи попереднього напруження та роботи, що дає змогу зрозуміти і детальніше описати роботу елемента, який працює на згин та провести верифікацію методологічних засад;

2.9 Удосконалено спосіб верифікації методик моделювання роботи армованих конструкцій з цільної та клеєної деревини, шляхом використання діаграм “момент-кривина”, які побудовані на основі експериментальних та теоретичних досліджень, що дозволило верифікувати теоретичні дані не тільки при граничних станах, а й під час виготовлення та роботи елементів із цільної та клеєної деревини, що працюють на згин та стиск зі згином.

3. Обґрунтованість та достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій забезпечена: результатами експериментальних досліджень, які виконані на сучасному науково-технічному рівні з використанням повірених вимірювальних приладів з високим класом точності; використанням математичної апарату статистики для обробки експериментальних та теоретичних даних та отримання аналітичних залежностей; задовільною збіжністю отриманих експериментальних даних з теоретичними результатами та з результатами інших авторів; використанням апробованих положень теорії будівельної механіки та теорії міцності твердого тіла.

4. Наукова новизна одержаних результатів полягає у вирішенні важливої науково-технічної проблеми підвищення жорсткості елементів з цільної та клеєної деревини, які працюють на згин, стиск або розтяг зі згином шляхом використання різних армуючих матеріалів і вирішує науково-технічну проблему їх моделювання шляхом врахування сучасних теорій міцності та деформаційні характеристики матеріалів. При цьому :

вперше:

- розроблено методологічні засади для моделювання та розрахунку елементів з цільної та клеєної деревини, які працюють на згин та стиск зі згином з різними варіантами армування, використовуючи сучасні знання про міцнісні та деформативні властивості армуючих матеріалів та їх сумісну роботу з деревиною, що дає можливість прогнозувати роботу даних елементів на різних ступенях завантаження, визначити несучу здатність даних конструкцій та вдосконалити їх конструювання;

- розроблено методологічні засади для моделювання та розрахунку елементів з цільної та клеєної деревини, які працюють на згин та стиск зі згином з різними варіантами армування, використовуючи сучасні знання про міцнісні та деформативні властивості армуючих матеріалів та їх сумісну роботу з деревиною, що дозволяє прогнозувати роботу даних елементів на різних ступенях завантаження, визначити несучу здатність даних конструкцій та вдосконалити їх конструювання;

- запропоновано комплекс методик для моделювання та розрахунку елементів з цільної та клеєної деревини, які працюють на згин та стиск зі згином з комбінованим армуванням із врахуванням підсилення та підсилення з попереднім вигином дерев'яних балок, що дає можливість прогнозувати процес управління напружено-деформованого стану дерев'яних балок, визначити несучу здатність даних конструкцій та надати рекомендації з їх конструювання;

- запропоновані нові конструктивно-технологічні рішення підсилення з попереднім вигином комбіновано армованих балкових елементів з цільної та клеєної деревини, які працюють на згин та стиск зі згином після виконання моделювання їх роботи, встановлення етапів підсилення з попереднім вигином та аналізу отриманих теоретичних результатів, що дозволило створити процес підсилення з попереднім вигином балкових елементів з цільної та клеєної деревини, що працюють на згин та стиск зі згином та розширити сферу їх застосування;

- отримані нові експериментальні результати деформування деревини та сталюї арматури, які використовуються в конструюванні армованих елементів з цільної та клеєної деревини, які працюють на згин на основі експериментальних досліджень та апроксимуючих методик, що дає можливість їх врахування в теоретичних дослідженнях у вигляді апроксимуючих функцій;

- отримані нові експериментальні результати випробування елементів з цільної та клеєної деревини, які працюють на згин, з використанням пасивного підсилення та підсилення комбінованим армуванням з попереднім вигином, що дозволило встановити вплив попереднього напруження, вдосконалити їх конструювання, збільшити їх економічність та розширити сферу їх застосування;

- виконано підсилення з попереднім вигином елементів із цільної та клеєної деревини, які працюють на згин з комбінованим армуванням та досліджено їх роботу шляхом використання розроблення удосконалених методик розрахунку експериментальних методик випробування, що дало можливість поглибити знання про процес деформування, зміну напружено-деформованого стану в таких елементах та провести верифікацію запропонованих методик.

удосконалено:

- методичні підходи для визначення напружено-деформованого стану нормальних перерізів елементів із цільної та клеєної деревини, що працюють на згин та стиск зі згином, дотичних напружень та прогинів завдяки використанню запропонованих апроксимованих функцій деформування деревини та функцій "момент-кривина", що дозволяє прогнозувати роботу елементів, що працюють на згин та стиск зі згином, на різних ступенях їх завантаження;

- науково-прикладний підхід до розрахунку граничних станів за першою та другою групою елементів із цільної та клеєної деревини, що працюють на згин з пасивним

підсиленням та підсилення з попереднім вигином комбінованим армуванням шляхом використання комплексу методик, що дало можливість використати даний підхід для рішення інженерних задач при конструюванні та розрахунку елементів, що працюють на згин та стиск зі згином;

- експериментальну методику випробування попередньо напружених елементів із цільної та клеєної деревини, які працюють на згин з комбінованим армуванням, яка враховує особливості армування, етапи підсилення з попереднім вигином та роботи, що дає змогу зрозуміти і детальніше описати роботу елемента, що працює на згин та провести верифікацію методологічних засад;

- спосіб верифікації методик моделювання роботи армованих конструкцій з цільної та клеєної деревини, шляхом використання діаграм “момент-кривина”, які побудовані на основі експериментальних та теоретичних досліджень, що дозволило верифікувати теоретичні дані не тільки при граничних станах, а й під час виготовлення та роботи елементів із цільної та клеєної деревини, що працюють на згин та стиск зі згином.

Набули подальшого розвитку теоретичні основи, моделювання роботи, розрахунки та конструювання елементів із цільної та клеєної деревини, які працюють на згин та стиск зі згином, шляхом комплексного врахування міцнісних та деформативних властивостей деревини, сталі, композиційних армуючих матеріалів та їх сумісної роботи, що дозволяє покращити методики прогнозування роботи елементів із цільної та клеєної деревини, що працюють на згин та стиск зі згином, збільшити їх несучу здатність, жорсткість та дозволяє розширити сферу їх застосування.

5. Практична значимість отриманих результатів полягає в тому, що розроблені методологічні засади для моделювання та розрахунку комбіновано армованих елементів із цільної та клеєної деревини, які працюють на згин та стиск зі згином дозволяє вдосконалити сучасні норми проектування дерев'яних конструкцій. Запропонований комплекс методик моделювання можна використати, як сучасний інструмент для визначення напружено-деформованого стану дерев'яних комбіновано армованих елементів, тим самим вдосконаливши методику їх розрахунку та проектування. Запропоновані технологічні рішення армування балок із цільної та клеєної деревини з виконанням попереднього напруження дозволяють зменшувати прогини елементів, що працюють на згин та стиск зі згином, розширюючи сферу їх застосування. Отримані числові результати експериментальних досліджень, мають практичну цінність у верифікації сучасних методик.

6. Основні наукові результати дисертаційної роботи відображені в 51 наукових працях, серед яких **10 статей – у наукових фахових виданнях**, що входять до переліку, затвердженого Міністерством освіти і науки України, категорії “А”, а саме у наукових періодичних виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science, 26 статті – у фахових виданнях, які входять до переліку, затвердженого ДАК України, категорія “Б”, 1 патент на корисну модель та 1 стаття в інших виданнях, 13 публікацій, що засвідчують апробацію наукової роботи.

7. Результати дисертаційної роботи доповідались та обговорювались на 19 всеукраїнських, міжнародних наукових конференціях та форумах.

Дисертаційна робота доповідалася та обговорювалася: на засіданні міжкафедрального спеціалізованого наукового семінару “Будівельні конструкції, будівлі та споруди” Одеської державної академії будівництва та архітектури (Протокол №2 від 14.06.2024р.).

8. Розроблені нові методологічні підходи до моделювання та розрахунку комбіновано армованих елементів із цільної та клеєної деревини, що працюють на згин та стиск зі згином, створюють основу для вдосконалення сучасних норм проектування дерев'яних конструкцій. Запропонований комплекс методик моделювання може слугувати ефективним інструментом для визначення напружено-деформованого стану

комбіновано армованих дерев'яних елементів, що, своєю чергою, дає можливість удосконалити підходи до їх розрахунку та проектування. Запропоновані нові технологічні рішення щодо армування балок із цільної та клеєної деревини з використанням попереднього напруження забезпечують зменшення прогинів елементів, які працюють на згин і стиск зі згином, тим самим розширюючи можливості їх практичного застосування. Отримані нові числові результати експериментальних досліджень мають практичну цінність для верифікації сучасних методик. Підсумки експериментальних і теоретичних робіт уже реалізовано при зведенні нових об'єктів, інтегровано в освітній процес і застосовано під час виконання держбюджетних наукових проєктів.

9. Беручи до уваги актуальність теми, результати проведених числових та експериментальних досліджень, наукову новизну та практичну цінність роботи вважаємо, що робота є актуальною, виконаною здобувачем наукового ступеня доктора наук особисто і являє собою повністю завершену наукову працю, під час підготовки якої застосовувались сучасні методи досліджень, має наукову новизну, практичне значення, містить науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, розв'язання нової актуальної науково-технічної проблеми, що пов'язана з підвищення жорсткості елементів з цільної та клеєної деревини, що працюють на згин, стиск або розтяг зі згином шляхом використання різних армуючих матеріалів і вирішує проблему їх моделювання, а також проблему розрахунку шляхом врахування сучасних теорій про міцності та деформаційні характеристики матеріалів, що, в свою чергу, дозволяє підвищити ефективність використання елементів з цільної та клеєної деревини та розширити сферу їх застосування. У роботі відсутні порушення академічної доброчесності. Дисертаційна робота є завершеною і повністю відповідає вимогам, передбаченим п. 7 та п. 9 Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1197, які висуваються до докторських дисертацій, і рекомендується до захисту на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.23.01 – «Будівельні конструкції будівлі і споруди».

## **2. СЛУХАЛИ: доповіді аспірантів 4-го року навчання про виконання плану підготовки за останній рік навчання в аспірантурі**

**ВИСТУПИЛИ:** аспіранти 4-го року навчання Бітюков Д. та Крицька Є., які представили результати дисертаційних досліджень за останній рік навчання в аспірантурі.

**УХВАЛИЛИ:** затвердити звіт за 4-й рік навчання в аспірантурі аспірантів 4-го року навчання Бітюкова Д. та Крицької Є.

## **3. СЛУХАЛИ: про рекомендацію до друку статті аспіранта Біляєва М.А. «Comparison of overpressure on floor slabs under blast loading at small distances from their surface».**

Стаття планується до публікації у фаховому виданні категорії Б «Будівельні конструкції. Теорія і практика». Стаття присвячена дослідженню надлишкового тиску, що діє на плити перекриття будівель під час вибуху на невеликих відстанях від їхньої поверхні.

**ВИСТУПИЛИ:** Керівник аспіранта, проф. Білик Сергій Іванович відзначив високий науковий рівень статті та наголосив на актуальності даного дослідження, оскільки чинні норми та розрахункова практика орієнтовані на більші відстані від вибуху та не враховують локальний характер навантаження, що виникає у разі близької детонації. Вочевидь це призводить до значних відхилень в оцінці реального рівня впливу вибуху на конструктивні елементи.

На основі отриманих даних аспірантом розроблені нові аналітичні співвідношення для оцінки пікового надлишкового тиску для вибухів на коротких відстанях. Запропоновані вирази перевірені на серії числових експериментів і можуть бути використані для інженерної оцінки вибухових навантажень на плити перекриття на близькій відстані від їхньої поверхні. Крім того, були вивчені закономірності руйнування конструкції та визначені основні напрямки посилення: збільшення товщини плити та покращення анкерування сталевих балок для запобігання підняттю та відриву.

**УХВАЛИЛИ:** рекомендувати до друку статтю Біляєва М.А. «Comparison of overpressure on floor slabs under blast loading at small distances from their surface» у фаховому виданні категорії Б «Будівельні конструкції. Теорія і практика».

Завідувач кафедри  
металевих і дерев'яних конструкцій  
д.т.н., професор

Сергій БЛИК

Вчений секретар кафедри  
д.т.н., професор

Віталіна ЮРЧЕНКО