



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**77-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,  
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**16 травня – 22 травня 2025 р.**

## **СПОСОБИ АРМУВАННЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ БАЛОК**

Деревина – найдавніший будівельний матеріал, який використовувала людина. У давні часи дерев'яні конструкції були глибоко вкорінені в людській культурі, однак згодом їх частково замінили камінь, а пізніше — сталь і бетон. Проте деревина й досі широко використовується як будівельний матеріал завдяки тому, що є природнім та відновлюваним ресурсом, при виготовлення дерев'яних конструкцій витрачається значно менше енергії у порівнянні з іншими будівельними матеріалами. Численні приклади демонструють, що в багатьох випадках дерев'яні конструкції є кращими або безпечнішими у використанні, номенклатура використання деревини у будівництві постійно розширюється, деревина використовується у поєднанні із металом, бетоном, полімерними композитами т. ін.

Балка – це конструктивний елемент у вигляді стрижня (бруса), який сприймає зовнішні навантаження й передає їх на опори. Найпоширенішим видом деформації балок є згин. Балки використовують у конструкціях промислових і цивільних будівель, мостів, естакад тощо. У залежності від числа опор і способу закріплення розрізняють балки: одно- та багато-прогінні, консольні, із затисненими кінцями, розрізні, нерозрізні тощо. Дерев'яні балки можуть виготовлятися як цільного перерізу, так і дощатоклеєні, клеєфанерні, прямокутного, двотаврового і коробчастого перерізу.

Армування дерев'яних балок — це процес посилення їхньої несучої здатності шляхом додавання додаткових деталей та матеріалів. Армування дозволяє продовжити термін служби дерев'яних конструкцій, збільшити їхню несучу спроможність, надійність при експлуатації.

Існує кілька основних типів підсилення, які застосовуються залежно від умов експлуатації балки та необхідного рівня міцності.

Види підсилень балок :

1. Підсилення сталевими елементами з використанням механічних з'єднувачів:

- сталеві пластини (або профілі) прикручують або прибивають до бокових поверхонь конструкційних елементів;

- балка із кількох дощок, між якими розміщуються сталеві зубчасті пластини;

- багатошарові балки (сендвіч-балки) зі сталевими профілями у верхній та нижній частинах, які слугують для спротиву згинальним навантаженням.

2. Підсилення за допомогою приклеєних або вмонтованих сталевих та алюмінієвих пластин, неметалевих полімерних композитів (епоксидні клеї, що вводяться в дерев'яні конструкції, використовуються для конструктивного підсилення, ін'єкцій, консолідації або відновлення геометричних поперечних перерізів, та для приклеювання з'єднань між підсилювальними елементами та елементами, що підсилюються):

- застосування сталевих стрижнів і пластин, сталевих канатів, стрижнів, або композитних матеріалів на основі натуральних волокон;

- вклеювання пластин, листів або стрижнів із різних матеріалів, розміщених усередині перерізу балки (рис. 1.).

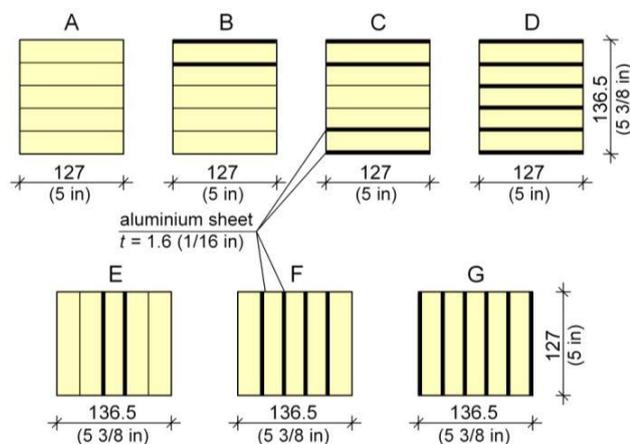


Рис. 1. Способи армування дерев'яних дощатоклеєних балок алюмінієм [2]

**Висновок:** Деревина залишається актуальним будівельним матеріалом завдяки своїм унікальним властивостям, зокрема як природній відновлюваний ресурс, проте дерев'яні балки іноді потребують підсилення. Існує безліч варіантів для цього, тому вибір способу підсилення потрібно обирати в залежності від умов експлуатації і необхідного рівня несучої спроможності та надійності конструкції.

#### Література:

1. ДБН В.2.6-161:2017. Дерев'яні конструкції. Основні положення. – К: МРР та ЖКГ України, 2017. – 111 с.
2. Nowak, T., Jasieńko, J., Kotwica, E., & Krzosek, S. (2016). Strength enhancement of timber beams using steel plates—review and experimental tests. *Drewno: prace naukowe, doniesienia, komunikaty*, 59.