

НЕСУЩА ЗДАТНІСТЬ ВУЗЛОВИХ З'ЄДНАНЬ ДЕРЕВ'ЯНИХ ДВУТАВРОВИХ БАЛОК

Асп. кафедри металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій Бойко О.В.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Стоянов В.В.

Одеська державна академія будівництва і архітектури

На даний час в Україні спостерігається стійке збільшення обсягів виробництва двотаврових дерев'яних балок (ДДБ) зі стінкою з OSB. Це дозволило значно знизити імпорту таких виробів і наповнити вітчизняний будівельний ринок легкими та ефективними конструкціями власного виробництва. У зв'язку з цим гостро стоїть питання про надійне і жорсткому з'єднанні таких балок, для плоских і просторових конструкцій.

У лабораторії дерев'яних конструкцій ОДАБА були проведені випробування складових дерев'яних балок прольотом 2,4 метра різних конструктивних рішень. Перше рішення: клефанерна балка з плоскою стінкою, вкесною в паз полиць з цільної деревини (мал.1); клефанерна балка з плоскою стінкою і з поясами з дерев'яних брусків, приклеєних з боків стінки; клефанерна балка зі стінкою, вкесною в паз полиць з клеєної деревини; складова балка з поясами з дерев'яних брусків, з'єднаних шурупами зі стінкою з OSB. Для досліджуваних складових дерев'яних балок були розраховані теоретичні прогини і максимальні несучі навантаження з використанням існуючої нормативної методики розрахунку по ДБН [1].



Рис. 1. Вузлове з'єднання зі сталевими трубчастими елементами

Друге рішення з'єднання ДДБ має конструктивне рішення, перехресного вузла двотаврових дерев'яних балок комбінованих елементів-оболонок, передбачає використання головного і двох додаткових перехресних несучих дерев'яних стикових елементів. В яких передбачені два трьохпроменеві закладні елементи та дві посилюючі накладки. Слід зазначити, що головний і додаткові перехресні несучі елементи виконані у вигляді дерев'яних двотаврових балок, а закладні елементи та посилюючі накладки - виготовлені з металу. Трьохпроменеві закладні елементи закріплені в несучих двотаврових дерев'яних балках таким чином, що: одна частина кожного з цих елементів розташована в головній двотавровій дерев'яній балці і з'єднана з відповідною посилюючою накладкою; друга частина кожного з них розташована в умовно першому додатковому перехресному несучому елементі; третя частина кожного з цих елементів розташована в умовно другому

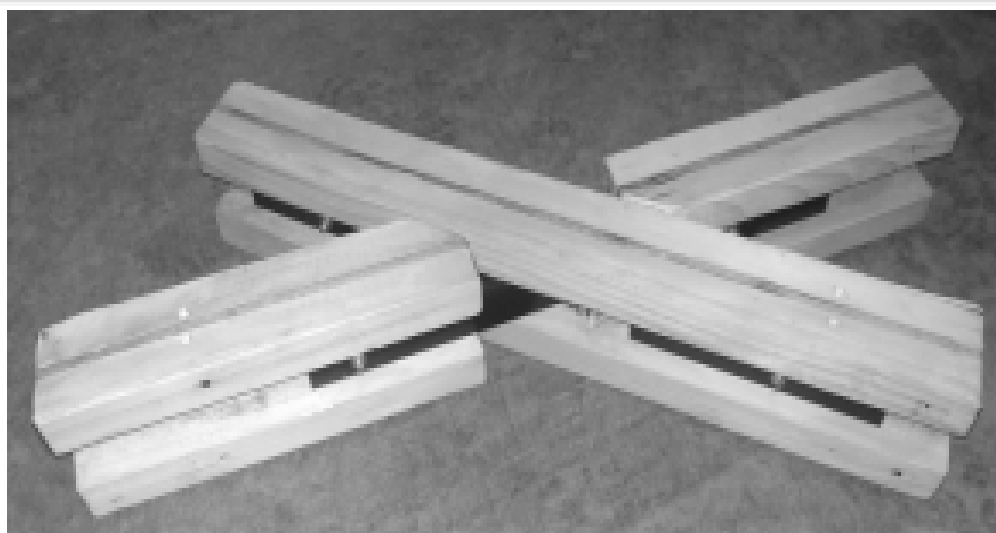


Рис. 2. Перехресний вузол двутапирних дерев'яних балок

Проведені теоретичні, аналітичні та чисельні дослідження показали можливість застосування ДДБ зі стінкою з OSB в конструкціях покриттів не тільки прямокутної, але і різних полігональних обрисів. Розрахунки показали прийнятні коефіцієнти запасу таких конструкцій.

Аналіз чисельних і експериментальних досліджень показав велику збіжність (від 3% до 12%) результатів. Напруження, при випробуваннях на всіх досліджуваних ділянках конструкцій, не перевищували значень, отриманих за допомогою чисельних методів. Найбільша розбіжність результатів чисельних і експериментальних досліджень натурної конструкції була зареєстрована в місцях передачі зусиль. При багаторазовому повторенні дослідів були виявлені фактори, які найбільше впливали на розбіжність з аналітичними і чисельними дослідженнями. Серед цих факторів можна окремо назвати початкові пластичні деформації конструкції, в пружній і пластичній стадіях, що носять місцевий характер і не впливають на подальшу її роботу [1-4].

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.6-161:2017 "Дерев'яні конструкції. Основні положення". Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. Київ, 2017. – 117 С.
2. Стоянов В.В. Конструирование сборных гиперболических покрытий. Одесса, ОГАСА, 2000. – 164 с.
3. Бойко О.В., Стоянов В.В., Бояджі А.О., Коршак О.М., Чучмай С.М. Проектування дерев'яних полігональних склепінчатих покриттів. Сб. науч. тр. Українського державного університету залізничного транспорту. Випуск 174. Харків 2017. С. 27 – 32
4. Стоянов В. В., Коршак О. М., Бойко А. В., Чучмай С. М. Деревянные двутапирные балки с торцевыми узлами для устройства полигональных сводов покрытия 12...18 м. Сб. науч. тр. Сучасні будівельні конструкції з металу, деревини та пластмас №21. Одеса 2017. С. 97 – 104.