

УДК 691.116

**РОЗВИТОК ДЕРЕВ'ЯНОГО ДОМОБУДІВНИЦТВА : НОВІ МАТЕРІАЛИ
НА ОСНОВІ ДЕРЕВИНИ І ПИЛОМАТЕРІАЛІВ,
ЇХ МОЖЛИВОСТІ І ОБМЕЖЕННЯ**

Шехоркіна С. Є., к.т.н., доц.; **Бердников М. Р.**, аспірант
*Державний вищий навчальний заклад
«Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»*

Постановка проблеми. Застосування дерев'яних конструкцій обмежується розмірами пиломатеріалів, недостатньою несучою здатністю та жорсткістю елементів. Необхідність збільшення розмірів, прольотів елементів та навантажень на них, а також пошук ресурсоефективних технічних рішень з можливістю використання некондиційних матеріалів або сировини повторного використання призвела до появи інженерних виробів з деревини.

Зміст. Конструкції з клеєної деревини широко розповсюджені в світовій практиці будівництва. Конструкційна клеєна деревина – це ресурсоефективний інженерний виріб, який складається з декількох шарів пиломатеріалів, склеєних по довжині, і відрізняється високими фізико-механічними властивостями, довговічністю, вогнестійкістю, легкістю обробки та екологічністю. Попередньо просушені пиломатеріали (не більше 15 % залишкової вологості) з видаленими дефектними ділянками зрощуються по довжині і склеюються пошарово під тиском. Технологія зрощування по довжині й склеювання дозволяє отримувати великорозмірні елементи. Клеєні дерев'яні конструкції в Україні застосовуються у будівництві малоповерхових індивідуальних будівель, а також в елементах сільськогосподарських та громадських будівель і споруд.

Перехресно-клеєні (CLT) панелі – нове покоління інженерної думки в дерев'яному будівництві. Відмінною особливістю даних виробів є пошарове склеювання пиломатеріалів під прямим кутом один до одного, що дозволяє отримати матеріал з однорідними властивостями в різних напрямках. CLT-панелі використовуються для зведення несучих стін, перекриттів та перегородок малоповерхових та багатоповерхових будівель. Дана технологія набирає дедалі більшу популярність в країнах Європи, США, Канаді та ін., проте в Україні наразі не представлена.

Крім деревоклеєних матеріалів, в яких в якості основних елементів використовуються пиломатеріали, існує сімейство перспективних деревокомпозитних конструкційних матеріалів, об'єднаних загальним найменуванням конструкційна композитна деревина.

Найбільш відомі продукти даної групи LVL, PSL, LSL, OSL. Їх відрізняє висока однорідність і стабільність властивостей, повнота переробки первинної деревної сировини (до 75 %) і нежорсткі вимоги до складу цієї сировини (в деяких випадках може використовуватися не тільки хвойна деревина, але інші доступні місцеві породи).

LVL – брус, склеєний з листів односпрямованого лущеного шпону (з паралельним розташуванням волокон в суміжних шарах). Виготовляється у вигляді плит, брусів, дощок. Ширина обмежена виробничим обладнанням (зазвичай 12...15 м), довжина – розміром транспортних засобів. З LVL виготовляють плоскі і просторові конструкції, в тому числі для великопрольотних споруд – балок, ферм, рам, стельових, підлогових і стінових елементів.

PSL – брус, склеєний з довгих смуг шпону (довжиною від 1000 мм), укладених в шарах паралельно (по одній осі). Використовується в будівництві великопрольотних конструкцій, балок суцільного та складеного перерізу, опор зі значним навантаженням тощо.

LSL – брус, виготовлений з довгих плоских стружок, укладених паралельно, та OSL-брус – клеєний матеріал, в якому в якості структурних елементів, також як і в LSL,

використовуються довгі плоскі стружки, але в два рази коротші. За фізико-механічними характеристиками обидва матеріали поступаються PSL та LVL, тим не менше в процесі їх виробництва досягається максимальна глибина переробки деревної сировини і можна використовувати низькосортну деревину. LSL і OSL-вироби використовуються для виготовлення стійок і ригелів каркасних будинків.

Короткий огляд фізико-механічних властивостей інженерних виробів з деревини приведено в таблиці.

Таблиця

Короткий огляд фізико-механічних властивостей пиломатеріалів та інженерних виробів з деревини

Найменування	Міцність на згин, МПа	Модуль пружності паралельно волокнам, МПа	Густина, кг/м ³
Брус С14	14	7000	290
Клеєний брус GL28h	28	12600	410
LVL-брус	40	14000	550
PSL-брус	42	15200	720
LSL-брус	34	10600	430

Примітка: приведено стандартні або середні значення згідно даних виробників.

Висновки. Інженерні вироби з деревини значно переважають традиційні пиломатеріали суцільного перерізу за своїми фізико-механічними параметрами. При цьому застосування цих виробів дозволяє створювати будівлі та споруди, які відповідатимуть сучасним стандартам стійкого розвитку та циркулярної ресурсоефективної економіки за рахунок можливості використання сировини низької якості, рециклінгу продуктів демонтажу дерев'яних конструкцій тощо.

Список використаних джерел

1. Building Enclosure Design Guide : Wood-Frame Multi-Unit Residential Buildings. Homeowner Protection Office, Branch of BC Housing, 2011.
2. Cross-Laminated Timber (CLT) Handbook (US Edition). FPInnovations, Forest Products Laboratory, BSLC, American Wood Council, APA, WoodWorks. 2013.
3. MHM – Massiv Holz Mauer. Building material. The MHM construction material. [Електронний ресурс] URL: <https://www.massivholzmauer.de/en/building-material-mhm.html>
4. Hopkin, D., Schmid, J., Friquin, K. Timber Structures Subject to Non-Standard Fire Exposure – Advances and Challenges. 2016. *WCTE*. 12 p.