

УДК 624.14

БУДІВНИЦТВО З КОНСТРУКЦІЇ CLT-ПАНЕЛЕЙ

Бакулін Є.А. к.т.н., доц.

Головко І.Ю., студент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

CLT - це дерев'яна панель, виготовлена з шарів, склеєних між собою в перпендикулярних напрямках. Ламелі виготовляються з хвойних порід (ялина, сосна, ялиця) – цільні або склеєні по довжині.

Максимальний розмір панелі CLT 18м в довжину і 3,5 м в ширину. Товщина варіюється від 3 до 7 шарів або від 60 до 360 мм (див. таблицю).

Будинки з поперечно-клеєної деревини на 30% легші за сталеві та бетонні конструкції, тому вимоги до основи будівлі нижчі. Також немає усадки. Матеріал сейсмостійкий і екологічно чистий.



Рисунок 1 – Панелі CLT



Рисунок 2 – Сходовий марш

Панелі CLT випускаються двох типів: візуальної та невізуальної якості. Візуально якісні панелі можна використовувати без зовнішньої обробки завдяки естетичній привабливості деревини як оздоблювального матеріалу.

Для зведення будівлі потрібні лише легкі електроприлади, кран і невелика бригада робітників. Всі панелі пронумеровані та поставляються згідно плану монтажу. Збірка відбувається в рекордно короткий час, установка однієї панелі займає близько 20 хвилин. Сухий спосіб будівництва з клеєного бруса дозволяє відразу приступати до внутрішнього оздоблення, тим самим скорочуючи терміни здачі будинку в експлуатацію.

Використовують панелі в якості елементів стін, стелі та даху. Його також можна використовувати в поєднанні з іншими будівельними матеріалами, такими як бетон, цегла, сталь, скло тощо.

Завдяки своїм природним характеристикам стіна CLT має високий коефіцієнт теплоізоляції. Цю особливість оцінили споживачі в країнах з холодним кліматом (Північна Америка, Скандинавія).

Стінові панелі CLT, склеєні на заводі з висушеної деревини, не вимагають штукатурки, завдяки чому скорочується термін оздоблювальних робіт і термін здачі будівлі в експлуатацію.



Рисунок 2 – Будівлі з CLT-панелей

Переваги та недоліки CLT-панелей.

Переваги:

- свобода вибору архітектурного стилю;
- оскільки в одній панелі комбінуються кілька сортів деревини, не важко підібрати для зовнішніх стін будинку стійку до погодних умов модрина, а всередині – декоративно приємні оку вільху, дуб і т.д.;
- мінімальні терміни монтажу;
- пожежобезпечність;
- звукоізоляція;
- тривалий термін експлуатації. Замислюючись про будівництво будинку, кожен хоче бути впевнений не тільки в його надійності на найближчі 10-20 років, а й на термін що перевищує, як мінімум, тривалість життя.
- CLT-технологія дає цю впевненість нарівні з такими довговічними матеріалами, як цегла або камінь

Недоліки:

- висока ціна виготовлення;
- необхідність додаткового зовнішнього утеплення стін. У холодному кліматі для забезпечення достатньої теплоємності будівлі стіни з CLT-панелей повинні бути великої товщини, але збільшення шарів в конструкції призводить до її подорожчання; Набагато ефективніше та дешевше застосовувати теплоізоляційні матеріали.
- проблеми монтажу. Зведення будівлі залежить від бригади виконавців та особливостей будмайданчика, а також якості під'їзних шляхів.

Сьогодні CLT-панелі все більше активно використовують при будівництві будинків не тільки в Європі, але і в Азії, в тому числі в країнах з дуже вологим кліматом. Крім того, зручність і надійність CLT-панелей оцінили американські військові, які будують з них корпуси і казарми. Якість будівельного матеріалу панелей продовжить набирати популярність за рахунок гарних характеристик і швидкого складання будівель.

**Національний університет біоресурсів і
природокористування України**

Факультет конструювання та дизайну



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

**XXII МІЖНАРОДНОЇ ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦІЇ НАУКОВО-
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, НАУКОВИХ СПІВРОБІТНИКІВ
ТА АСПІРАНТІВ**

**«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ ТА
БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ:
КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙН»**

(19-20 квітня 2023 року)

Київ-2023

УДК 631.17+62-52-631.3

ББК40.7

Збірник тез доповідей ХХІІ Міжнародної онлайн-конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів «Проблеми та перспективи розвитку технічних та біоенергетичних систем природокористування: конструювання та дизайн». – К., 2023. – 112 с.

Збірник рекомендовано до друку рішенням вченої ради факультету конструювання та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України від 18.04.2023 р., протокол № 9.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів факультету конструювання та дизайну НУБіП України, провідних закладів вищої освіти, в яких розглядаються завершені етапи розробок з машин і обладнання сільськогосподарського виробництва, промислового і цивільного будівництва, робототехніки, механізації сільського господарства, будівництва сільських територій, конструювання і надійності машин для сільського і лісового господарств, удосконалення та нових розробок біотехнологічних процесів і технічних засобів.

Редакційна колегія: Ружи́ло З.В. – голова, к.т.н., доц.; Афтандія́нц Є.Г., д.т.н., проф.; Баку́лін А.Є., к.т.н., доц.; Булгако́в В.М., д.т.н., проф.; Лове́йкін В.С., д.т.н., проф.; Лопатько́ К.Г., д.т.н., проф.; Марус О.А., к.т.н., доц.; Несвідо́мін А.В., к.т.н., доц.; Несвідо́мін В.М., д.т.н., проф.; Новицький А.В., к.т.н., доц.; Пилипа́ка С.Ф., д.т.н., проф.; Роговський І.Л., д.т.н., проф.; Чаусо́в М.Г., д.т.н., проф.; Яковенко І.А., д.т.н., проф.; Ромасевич Ю.О. – секретар, д.т.н., проф.