

УДК 624.01-691

Р. Г. Салабай*

к.т.н., доцент, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9820-652X>,

Кафедра технологій деревинних композиційних матеріалів, целюлози та паперу
Національний лісотехнічний університет України, вул. Ген. Чупринки, 103, Львів, Україна, 79057

І. І. Салабай

к.т.н., старший викладач, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6219-9869>

Кафедра технологій лісопиляння, столярних і дерев'яних будівельних виробів
Національний лісотехнічний університет України, вул. Ген. Чупринки, 103, Львів, Україна, 79057

Р. Б. Щупаківський

к.т.н., доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5242-1267>

Кафедра технологій лісопиляння, столярних і дерев'яних будівельних виробів
Національний лісотехнічний університет України, вул. Ген. Чупринки, 103, Львів, Україна, 79057

І. М. Матюшенко

к.т.н., доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6475-1901>

Кафедра технологій лісопиляння, столярних і дерев'яних будівельних виробів
Національний лісотехнічний університет України, вул. Ген. Чупринки, 103, Львів, Україна, 79057

С. В. Гайда

д.т.н., професор, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7468-5661>

Кафедра технологій меблів та виробів з деревини
Національний лісотехнічний університет України, вул. Ген. Чупринки, 103, Львів, Україна, 79057

*автор-кореспондент, e-mail: roman_salabay@nltu.edu.ua

Застосування конструкційних деревинних плитних матеріалів у будівництві

Цитувати як:

Салабай, Р. Г., Салабай, І. І., Щупаківський, Р. Б., Матюшенко, І. М., Гайда, С. В. (2025). Застосування конструкційних деревинних плитних матеріалів у будівництві. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві*, 24, 398-408. [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-14\(24\)-34](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-14(24)-34)

© 2025, Салабай Р. Г., Салабай І. І., Щупаківський Р. Б., Матюшенко І. М., Гайда С. В.

В оглядовій статті наведено аналіз застосування деревини як конструкційного будівельного матеріалу, а також її похідних – плитних матеріалів (фанери, OSB, MDF). Розглянуто їхні основні характеристики і переваги та недоліки.

Деревина залишається популярним матеріалом в будівництві завдяки низці унікальних властивостей. Її переваги: екологічність (відновлюваний ресурс), низька теплопровідність (високі теплоізоляційні властивості, що знижує витрати на опалення), висока питома міцність (співвідношення міцності до ваги), легкість обробки тощо. Проте, деревина є неоднорідною за структурою, схильна до деформації через зміни вологості, уразлива до біологічного руйнування та має низьку вогнестійкість без спеціальної обробки. Це вимагає додаткового захисту та регулярного обслуговування конструкцій.

Деревинні плитні матеріали є результатом технологічної переробки деревинної сировини, що дозволяє усунути деякі недоліки натуральної деревини та використовувати відходи виробництва.

Плитні матеріали мають низку вагомих переваг над натуральною деревиною та іншими матеріалами. Зокрема, це: висока конструкційна стабільність (завдяки пресуванню та склеюванню вони мають сталу форму і менше схильні до деформацій, набрякання чи викривлення під впливом зміни вологості); висока питома міцність та жорсткість; ефективне використання ресурсів (можна застосовувати деревинні відходи, підвищуючи екологічну ефективність виробництва); технологічність та швидкість монтажу (плити легко обробляються, мають стандартизовані розміри, що скорочує терміни будівництва та зменшує кількість відходів на будівельному майданчику); тепло- та звукоізоляція (багатошарові конструкції забезпечують високу енергоефективність будівель).

Незважаючи на зазначені недоліки, завдяки хіміко-механічній обробці та правильному конструкційному захисту, деревина і її похідні є вигідними матеріалами, що успішно конкурують з іншими конструкційними матеріалами, особливо в малоповерховому та енергоефективному будівництві.

Ключові слова: деревина, плитні матеріали, фанера, стружкова плита, волокниста плита, фізико-механічні властивості.

Вступ

Аналіз літературних джерел та постановка проблеми. Будівельні конструкції характеризуються комбінацією різних будівельних матеріалів, які разом забезпечують найкращу можливу несучу здатність, тепло-, звуко- і вологоізоляцію, вогнестійкість та тривалий термін експлуатації.

Деревина – універсальна сировина і єдиний поновлюваний будівельний матеріал. Збільшення частки деревини в будівництві сприятиме скороченню використання будівельних матеріалів, які не походять з поновлюваної сировини. Для виробництва бетону, сталі, цегли потрібна велика кількість енергії, що спричиняє більш високі викиди вуглекислого газу, ніж переробка деревини [1].

Деревина за своєю питомою міцністю конкурує з сучасними конструкційними матеріалами [2]. Вона може замінити інші будівельні матеріали у багатьох конструкціях, забезпечуючи однакову функціональність. Але різноманітні природні вади деревини, зокрема, немінуча наявність в деревині сучків і тріщин, суттєво зменшують її механічні властивості. Тому, використовувати високу питому міцність натуральної деревини не легко, а її застосування в деревинних композиційних матеріалах (ДКМ) і клеєних дерев'яних конструкціях створює великі можливості [2].

До найпоширеніших конструкційних деревинних плитних матеріалів, які використовуються у будівництві, відносять фанеру і стружкові плити, зокрема, OSB (oriented strand board) – стружкова плита із орієнтованою стружкою та волокнисті плити, зокрема, MDF (medium-density fibreboard) – волокниста плита середньої щільності (рис. 1).

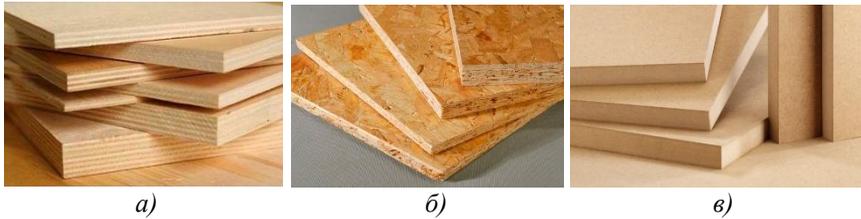


Рис. 1. Загальний вигляд конструкційних деревинних плитних матеріалів:
 а) фанера; б) плита OSB; в) плита MDF.

ДКМ поєднують в собі експлуатаційні властивості складових, наприклад, у фанері сумісно використовуються властивості шпону і клею. Завдяки сумісній роботі різних вихідних матеріалів властивості композиту відрізняються від властивостей кожного з його компонентів [3, 4, 5].

Оптимальною класифікацією деревинних композиційних матеріалів є класифікація за структурно-технологічними ознаками (рис. 2) [6, 7].



Рис. 2. Класифікація деревинних композиційних матеріалів [6].

Остання класифікаційна ознака дає можливість розділити галузі застосування конструкційних деревинних плитних матеріалів у будівництві [6].

Мета і завдання дослідження. З аналізу літературних джерел бачимо, що важко розмежувати сфери використання ДКМ. Вони мають вагоме значення для різних галузей, зокрема, для будівництва. Метою і завданням дослідження було проаналізувати застосування основних

конструкційних деревинних плитних матеріалів у будівництві, їхні характеристики, переваги й недоліки.

Результати та обговорення

Сьогодні у будівництві частіше за масивну деревину застосовують її похідні: деревинні плитні матеріали (фанера, OSB, MDF).

Фанера – листовий будівельний матеріал, виготовлений із натуральної деревини, який зазвичай складається зі щільно склеєних по товщині декількох тонких шарів деревини (шпону) [2]. Тобто, фанера – це шарувата клеєна деревина, яка складається з склеєних між собою трьох і більше листів лущеного шпону з взаємно перпендикулярним розташуванням волокон деревини в суміжних шарах [8, 9].

Основною класифікаційною ознакою фанери є її призначення. До інших класифікаційних ознак відносяться: порода деревини, формат листа, товщина фанери, конструкція листа, фізико-механічні властивості, наявність захисного або опоряджувального покриття тощо.

OSB – листовий матеріал, що складається з деревинної стружки, склеєної різними смолами з додаванням модифікаторів, причому, стружка в шарах плити має визначену орієнтацію: у зовнішніх – поздовжню, у внутрішніх – поперечну [2, 9, 10].

Для виготовлення плит OSB використовують тонку, довгу стружку товщиною 0,3 - 0,6 мм, довжиною 60 - 90 мм, шириною 5 - 12 мм. Оптимальний ступінь гнучкості її, тобто відношення довжини до товщини, становить 150. Однією з вимог, що висуваються до стружки, є її однорідність за розмірами і формою. Тому недоцільно виготовляти її з деревини кільцесудинних порід, оскільки в цьому разі частинки розтріскуються на межі між ранньою і пізньою зонами річних шарів. Стружка найкращої якості отримується з деревини з рівномірною структурою [9, 11].

Як клеї у виробництві OSB використовують рідкі або порошкоподібні фенолоформальдегідні, карбамідомеламіноформальдегідні та ізоціанатні смоли. Витрата клею коливається від 3% (при використанні порошкоподібних смол) до 6-8% (рідкі смоли). Низька витрата клею забезпечується за рахунок відносно невеликої поверхні стружки, зумовленої її великими розмірами і незначним вмістом дрібних частинок.

За міцністю на згин OSB не поступаються фанері, що використовується в будівництві. Нарівні з цим вони мають ряд переваг порівняно з фанерою. Для їх виготовлення можна використати деревину низької якості і невеликого діаметра (осердя, горбилі, верхівки дерев).

Технологія виробництва цих плит дозволяє використати до 80% переробленої сировини (при виробництві фанери: 45 - 55%). OSB мають підвищену здатність втримувати шурупи і цвяхи.

Для порівняння у табл. 1. наведено фізико-механічні показники фанери з деревини сосни і тришарових OSB товщиною 12 мм на феноло-формальдегідному клеї з осикової і ялинової стружки, орієнтованої в зовнішніх шарах у поздовжньому, а у внутрішньому шарі в поперечному напрямку.

Таблиця 1. Фізико-механічні показники фанери і плит OSB

| Показник | Значення показника для | | |
|--|------------------------|----------------|----------|
| | фанери | OSB зі стружки | |
| | | осикової | ялинової |
| Щільність, кг/м ³ | 500 | 650 | 650 |
| Міцність на згинання, МПа: | | | |
| вздовж волокон | 50,0 | 50,5 | 52,0 |
| впоперек волокон | 15,0 | 18,0 | 18,5 |
| Модуль пружності при статичному згинанні, МПа: | | | |
| вздовж волокон | 8000 | 8600 | 8600 |
| впоперек волокон | 1200 | 2100 | 2700 |
| Міцність на поперечний розтяг, МПа | 0,85 | 0,51 | 0,65 |
| Лінійне подовження, %: | | | |
| вздовж волокон | 0,06 | 0,10 | 0,08 |
| впоперек волокон | 0,12 | 0,15 | 0,14 |

Висока міцність OSB обумовила їх використання в будівництві для стель і підлоги, для опорядження стін ззовні і всередині.

OSB поділяють на класи:

- OSB-1 – призначена для використання в умовах зниженої вологості;
- OSB-2 – використовується при виготовленні несучих конструкцій в сухих приміщеннях;
- OSB-3 – використовується при виготовленні несучих конструкцій в умовах підвищеної вологості;
- OSB-4 – використовується при виготовленні конструкцій, несучих значне механічне навантаження в умовах підвищеної вологості.

Переваги плит OSB:

- висока міцність, особливо уздовж головної осі;
- достатня пружність;
- низький коефіцієнт набрякання при дії вологи;
- практично вільна від формальдегіду;
- пожежна класифікація – важкозаймистий продукт;
- легка і швидка обробка;
- невелика вага;

- простий монтаж;
- стабільність параметрів;
- надає жорсткість конструкції даху і каркаса;
- повністю відсутній ефект викривлення і скручування;
- велика ступінь опору виймання шурупів.

Як конструкційний матеріал OSB використовується нарівні з фанерою, а як оздоблювальний матеріал – конкурує з MDF і ВП. OSB плити мають значні переваги, у числі яких – підвищена міцність, надійність, легкість, простота обробки і висока ступінь екологічності порівняно з матеріалами схожого складу і структури [12].

MDF – плитний матеріал, що виготовляється методом сухого пресування дрібнодисперсних деревинних частинок (волокон) при високому тиску і температурі. Як клейовий матеріал використовуються карбамідоформальдегідні смоли, модифіковані меламіном [2, 13, 14, 15].

MDF відрізняються рівномірною структурою по крайках і площині, характеризуються наявністю тонких деревинних волокон. За наявності рівномірного профілю щільності або об'ємної маси на поперечному перетині плити, щільність і зімкнутість волокон надають цьому деревинному матеріалові такої здатності оброблятися, яка може бути порівняна з можливістю оброблятися масивної деревини.

Отже, MDF плити є прекрасним матеріалом для личкування та опорядження, а також для будь-якої верстатної обробки, зокрема, токарної.

Стружкові та волокнисті плити середньої щільності мають подібні властивості, але між ними є і відмінності. Обидва види плит виготовляють, як правило, товщиною 10 - 25 мм, щільністю 700 кг/м³. Але вони значно відрізняються структурою.

Фізико-механічні властивості тришарових стружкових плит (СП) порівняно з властивостями одношарових MDF наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Фізико-механічні властивості СП і плит MDF

| Показник | Значення показника для | |
|---|-------------------------------|-----------|
| | СП | MDF |
| Щільність, кг/м ³ | 550...700 | 600...850 |
| Міцність на згинання, МПа | 18...25 | 20...40 |
| Міцність на поперечний розтяг, МПа | 0,35...0,7 | 0,4...1 |
| Здатність витримувати витягування шурупів, МПа: | 4...9 | 4,5...11 |
| | перпендикулярно площині плити | 3...5 |
| паралельно площині плити | | |

Залежно від умов використання плити MDF поділяють на типи:

- MDF – використання у сухих умовах;
- MDF, H – використання у вологих умовах;
- MDF, LA – використання у сухих умовах під дією навантаження;
- MDF, HLS – використання у вологих умовах під дією навантаження.

Фізико-механічні властивості плит визначаються за стандартом ДСТУ EN 622-5:2006 [16] і наведені у табл. 3.

Таблиця 3. Фізико-механічні властивості плит MDF

| Показник | Значення показника для | | | |
|--|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | MDF | MDF, H | MDF, LA | MDF, HLS |
| Набрякання по товщині за 24 год, % | 6 – 45 | 6 – 35 | 6 – 45 | 6 – 35 |
| Міцність на розтяг, МПа | 0,5 – 0,65 | 0,6 – 0,8 | 0,5 – 0,7 | 0,6 – 0,8 |
| Міцність на згин, МПа | 15 – 23 | 15 – 27 | 19 – 29 | 19 – 34 |
| Модуль пружності при згині, МПа | 1700 – 2700 | 2000 – 2700 | 1900 – 3000 | 2200 – 3000 |
| Набрякання по товщині після циклічного випробування, % | - | 15 – 50 | - | 15 – 50 |
| Міцність на розтяг після циклічного випробування, МПа | - | 0,1 – 0,35 | - | 0,1 – 0,35 |
| Міцність на розтяг після кип'ятіння, МПа | - | 0,1 – 0,2 | - | - |

Застосовується MDF в будівництві – для вирівнювання стін, їх підготовки під фінішну обробку. У цьому плані вона вважається прекрасним матеріалом, оскільки не має сучків, тріщин і інших видимих дефектів. Також з неї роблять підвіконня і покриття для підлоги.

Плити MDF підвищеної щільності застосовують для обробки підлоги. Матеріал цієї категорії має високу стійкість до стирання: в півтора рази вище ніж у дуба (дуб – 6,9, MDF – 10-11). Слід додати, що коефіцієнт викривлення по діагоналі становить всього 1,2 мм на кожен метр діагоналі (у фанери 15 мм).

Висновки

Виконано аналіз застосування конструкційних деревинних плитних матеріалів у будівництві. Були розглянуті характеристики і переваги та недоліки найпоширеніших конструкційних деревинних плитних матеріалів, які використовуються у будівництві: фанери, стружкових плит із орієнтованою стружкою – OSB (oriented strand board) та волокнистих плит середньої щільності – MDF (medium-density fibreboard). Досліджено, що за міцністю на згинання OSB не поступаються фанері, що використовується в будівництві, хоча для виготовлення OSB застосовується стружка з деревини

нижчої якості і невеликого діаметра, ніж для виготовлення шпону для фанери. У порівняльних таблицях наведено основні фізико-механічні показники фанери і плит OSB, плит MDF і стружкових плит, а також фізико-механічні властивості різних типів плит MDF. Використання деревинних плитних матеріалів у будівництві є економічно вигідною альтернативою іншим традиційним будівельним матеріалам.

Конфлікти інтересів

Автори заявляють, що у них немає конфлікту інтересів щодо поточного дослідження, включаючи фінансовий, особистий, авторський чи будь-який інший, який міг би вплинути на дослідження, а також на результати, наведені в цьому документі.

Фінансування

Дослідження проводилося без фінансової підтримки.

Доступність даних

Усі дані доступні в цифровій або графічній формі в основному тексті статті.

Використання штучного інтелекту

Автори підтверджують, що при створенні поточної роботи вони не використовували технології штучного інтелекту.

References

1. Liang Yu, Li Ch, Liu Zh, Wang X, Zeng F, Yuan X, Pan Yu. Decarbonization potentials of the embodied energy use and operational process in buildings: A review from the life-cycle perspective. *Helvion*, Volume 9, Issue 10, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.helivon.2023.e20190>.
2. Shapoval S. V., Baranova A. A. Lecture notes for the course “Modern building materials and technologies” – Kharkiv: KhNUMG named after O. M. Beketov, 2017. – 97 p. https://eprints.kname.edu.ua/46321/1/2015_%D0%BF%D0%B5%D1%87._11%D0%9B.%202015%20%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%20%D0%BC%D0%B0%D0%B3.pdf.
3. Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. *Materials Science and Engineering: An Introduction*. 10th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2018. 992 p.
4. Jones, R. M. *Mechanics of Composite Materials*. 2nd ed. Philadelphia: Taylor & Francis, 1999. 538 p.
5. Composite materials. *AZoM – The A to Z of Materials*. 2023. URL: <https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=970>.
6. Bekhta, P. A., Salabay, R. G. Classification of wood-based composite materials. *Scientific Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*. Lviv, 2002. No. 1. P. 114-117.
7. Forest Products Laboratory. *Wood Handbook: Wood as an Engineering Material*. General Technical Report FPL–GTR–282. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory, 2021. 509 p. URL: <https://www.fpl.fs.usda.gov/documnts/fplgtr/fplgtr282.pdf>.

8. Bekhta, P. A. Plywood Production: Textbook [for students of higher educational institutions]. Kyiv: Osnova, 2003. 320 p.
9. Rowell, R. M. Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites. Boca Raton: CRC Press, 2005. 487 p.
10. DSTU EN 300:2008. Oriented strand boards (OSB). Terms and definitions, classification and specifications (EN 300:2006, IDT).
11. Bekhta, P. A. Technology of Wood Boards and Plastics: Textbook. Kyiv: Osnova, 2004. 780 p.
12. Kaminsky Yu. OSB boards: characteristics and application of the material. – Dobryi Gospodar ©. 2015-2025. URL: <https://isu.org.ua/osb-plyty-harakterystyky-ta-zastosuvannya-materialu/>.
13. Pugazhenthii N., Anand P. A Review on Preparation of Medium Density Fiberboard with Different Materials. *International Journal of Engineering and Technology*. 2018. Vol. 7, No 3.34. P. 962–965.
14. Lv Y., Liu Y., Jing W. Continuous Flat Pressing of MDF Quality Control Model Framework and Collaborative Programming Approach Based on Wood Fiber Hot Pressing Mechanism. *Frontiers in Plant Science*. 2022. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2022.956891/full>.
15. Hayda, S. V. Technology of MDF-facades. *Forestry, Timber, Paper and Woodworking Industry*. 2018. Vol. 44. P. 72-82. <https://doi.org/10.36930/42184410>.
16. DSTU EN 622-5:2006. Fibreboards. Specifications. Part 5. Requirements for dry process boards (MDF) (EN 622-5:1997, IDT).

Література

1. Liang Yu, Li Ch, Liu Zh, Wang X, Zeng F, Yuan X, Pan Yu, Decarbonization potentials of the embodied energy use and operational process in buildings: A review from the life-cycle perspective, *Heliyon*, Volume 9, Issue 10, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20190>.
2. Шаповал С. В., Баранова А. А. Конспект лекцій з курсу «Сучасні будівельні матеріали і технології» – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 97 с. https://eprints.kname.edu.ua/46321/1/2015_%D0%BF%D0%B5%D1%87._11%D0%9B.%202015%20%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%20%D0%BC%D0%B0%D0%B3.pdf.
3. Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. Materials Science and Engineering: An Introduction. – 10th ed. – Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2018. – 992 p.
4. Джонс, Р. М. Механіка композиційних матеріалів [англ. Mechanics of Composite Materials]. – 2-ге вид. – Філадельфія: Taylor & Francis, 1999. – 538 с.
5. Composite materials // AZoM – The A to Z of Materials. – 2023. – URL: <https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=970>.
6. Бехта П.А., Салабай Р.Г. Класифікація деревинних композиційних матеріалів. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. – Львів, 2002. – № 1. – С. 114-117.
7. Forest Products Laboratory. Wood Handbook: Wood as an Engineering Material. – General Technical Report FPL–GTR–282. – Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory, 2021. – 509 p. – URL: <https://www.fpl.fs.usda.gov/documnts/fplgtr/fplgtr282.pdf>.
8. Бехта, П. А. Виробництво фанери: підручник [для студ. вищ. навч. закл.]. – Київ: Основа, 2003. – 320 с.

9. Rowell, R. M. Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites. – Boca Raton: CRC Press, 2005. – 487 p.
10. ДСТУ EN 300:2008. Плити деревинностружкові з орієнтованою стружкою (OSB). Терміни та визначення понять, класифікація та технічні вимоги (EN 300:2006, IDT).
11. Бехта П.А. Технологія деревинних плит і пластиків: підруч. / П.А. Бехта. – К.: Основа, 2004. – 780 с.
12. Камінський Ю. OSB плити: характеристики та застосування матеріалу. – Добрай Господар ©. 2015-2025. URL: <https://isu.org.ua/osb-plyty-harakterystyky-ta-zastosuvannya-materialu/>.
13. Pugazhenthli N., Anand P. A Review on Preparation of Medium Density Fiberboard with Different Materials. *International Journal of Engineering and Technology*. 2018. Vol. 7, No 3.34. P. 962–965.
14. Lv Y., Liu Y., Jing W. Continuous Flat Pressing of MDF Quality Control Model Framework and Collaborative Programming Approach Based on Wood Fiber Hot Pressing Mechanism. *Frontiers in Plant Science*. 2022. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2022.956891/full>.
15. Гайда С. В. Технологія МДФ-фасадів. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*. 2018. Вип. 44. С. 72-82. <https://doi.org/10.36930/42184410>.
16. ДСТУ EN 622-5:2006 Плити деревноволокнисті. Технічні умови. Частина 5. Вимоги до плит, отриманих сухим способом (MDF) (EN 622-5:1997, IDT).

| Відомості про статтю: | Article information: |
|---|-------------------------------------|
| Отримано 14.11.2025 | Received 14.11.2025 |
| Отримано у доопрацьованому вигляді 19.11.2025 | Received in revised form 19.11.2025 |
| Прийнято 25.11.2025 | Accepted 25.11.2025 |
| Опубліковано 25.12.2025 | Published 25.12.2025 |

R. G. Salabai*

Cand. Sc. in Engineering, Associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9820-652X>
Department of Wood Composite Materials, Cellulose and Paper Technologies
Ukrainian National Forestry University, Gen. Chuprynyk St., 103, Lviv, Ukraine, 79057

I. I. Salabai

Cand. Sc. in Engineering, Senior Lecturer, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6219-9869>
Department of Saw-milling, Joinery and Wooden Building Products
Ukrainian National Forestry University, Gen. Chuprynyk St., 103, Lviv, Ukraine, 79057

R. B. Shchupakivskyi

Cand. Sc. in Engineering, Associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5242-1267>
Department of Saw-milling, Joinery and Wooden Building Products
Ukrainian National Forestry University, Gen. Chuprynyk St., 103, Lviv, Ukraine, 79057

I. M. Matiushenko

Cand. Sc. in Engineering, Associate Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6475-1901>
Department of Saw-milling, Joinery and Wooden Building Products
Ukrainian National Forestry University, Gen. Chuprynyk St., 103, Lviv, Ukraine, 79057

S. V. Haida

Doct. Sc. in Engineering, Professor, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7468-5661>
Department of Furniture and Wood Products Technology
Ukrainian National Forestry University, Gen. Chuprynyk St., 103, Lviv, Ukraine, 79057

*corresponding author, e-mail: roman_salabay@ntu.edu.ua

The use of structural wood-based panel materials in construction

How to Cite:

Salabai R. G., Salabai I. I., Shchupakivsky R. B., Matiushenko I. M., Haida S. V. (2025). The use of structural wood-based panel materials in construction. *Modern technologies and methods of calculations in construction*, 24, 398-408. [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-14\(24\)-34](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2025-14(24)-34)

Abstract. The article analyses the use of wood as a structural building material, as well as its derivatives – board materials (plywood, OSB, MDF). Their main characteristics, advantages, and disadvantages are considered.

Wood remains a popular material in construction due to a number of unique properties. Its advantages include: environmental friendliness (renewable resource), low thermal conductivity (high thermal insulation properties, which reduces heating costs), high specific strength (strength-to-weight ratio), ease of processing, etc. However, wood is heterogeneous in structure, prone to deformation due to changes in humidity, vulnerable to biological destruction, and has low fire resistance without special treatment. This requires additional protection and regular maintenance of structures.

Wood-based panel materials are the result of technological processing of wood raw materials, which eliminates some of the disadvantages of natural wood and allows the use of production waste.

Panel materials have a number of significant advantages over natural wood and other materials. In particular, these are: high structural stability (thanks to pressing and gluing, they have a stable shape and are less prone to deformation, swelling, or warping under the influence of humidity changes); high specific strength and rigidity; efficient use of resources (wood waste can be used, increasing the environmental efficiency of production); manufacturability and speed of installation (the boards are easy to process and have standardized dimensions, which reduces construction time and the amount of waste on the construction site); heat and sound insulation (multilayer structures ensure high energy efficiency of buildings).

Despite these shortcomings, due to chemical and mechanical treatment and proper structural protection, wood and its derivatives are advantageous materials that successfully compete with other structural materials, especially in low-rise and energy-efficient construction.

Keywords: wood, board materials, plywood, chipboard, particleboard, physical and mechanical properties.