

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЖИТЛА З ДЕРЕВА

FEATURES OF DESIGNING INDIVIDUAL WOODEN HOUSING

Keywords: wood, wooden architecture, timber construction, housing.

Ключові слова: деревина, дерев'яне зодчество, дерев'яна архітектура, житло.

¹ PhD, associate professor of the Department of Architecture Design and Engineering, Lviv Polytechnic National University, Lviv

¹ канд. арх., доцент кафедри архітектурного проектування і інженерії, Національний університет «Львівська політехніка», Львів

² Student of the Department of Architecture Design and Engineering, Lviv Polytechnic National University, Lviv

² студентка кафедри архітектурного проектування та інженерії, Національний університет «Львівська політехніка», Львів

<https://doi.org/10.23939/sa2025.02.075>

Abstract

In our country, a lot of attention is paid to increasing residential development in the areas of former villages and hamlets, which is mostly carried out using industrial methods based on standard projects. However, individual construction is currently experiencing its greatest boom. More and more projects are emerging with concept ideas focused on building homes using modern technologies while preserving old traditions. The more society immerses itself in progress and the more artificial materials appear in everyday life, the stronger the desire becomes to return to the natural – to the use of organic, environmentally friendly materials.

The article is devoted to the study of the specifics of designing wooden housing. Over the past decades, wood as a building material has been gaining increasing popularity both in European countries and in Asia. Modern technologies minimize the main disadvantages of wooden structures, such as anisotropy, fire resistance, and decay. The promotion of humanism in architecture, along with its ecological and energy-efficient qualities, is a key factor in the development of wooden construction. An economically beneficial, renewable building material that requires minimal finishing materials and is relatively simple in construction and operation has always held an honorable place in the evolution of vernacular residential architecture.

The article analyzes the formation, development, and popularization of wood as a structural, finishing, and decorative element, examining its physical properties, resource potential, and environmental friendliness.

Анотація

У нашій країні багато уваги приділяється збільшенню житлової забудови на територіях колишніх сіл та хуторів, що в основному ведеться індустріальними методами, за типовими проектами. Проте на сьогодні найбільшого розквіту сягає індивідуальне будівництво. Все більше з'являється проєктів, концепт-ідея яких полягає у зведенні житла за сучасними технологіями, проте в старих традиціях. Чим більше суспільство занурюється в прогрес, чим більше в його житті з'являється штучних матеріалів, тим більше йому хочеться повернутись до природного, до використання натуральних, екологічно чистих матеріалів.

Стаття присвячена дослідженню специфіки проектування дерев'яного житла. Протягом останніх десятиліть деревина як будівельний матеріал набуває все більшого розповсюдження, як у європейських країнах, так і на території Азії, сучасні технології мінімізують основні недоліки дерев'яних конструкцій, таких як анізотропія, вогнестійкість та гниття. Популяризація питань гуманізму в архітектурі, її екологічності та енергоефективності є ключовим фактором у розвитку дерев'яного будівництва. Економічно вигідний, відновлюваний будівельний матеріал, що не вимагає значної кількості оздоблювальних матеріалів та доволі простий у зведенні й експлуатації, завжди посідав почесне місце в еволюції народного зодчества житлових будівель.

Проведено аналіз становлення, розвитку та популяризації дерева, як конструктивного, оздоблювального та декоративного елементів, досліджено його фізичні властивості, ресурсний потенціал та екологічність.

Постановка проблеми

Деревина як будівельний матеріал для людських осель супроводжує суспільство протягом усього періоду становлення цивілізації, починаючи із Стародавнього Китаю та Трипілля, завершуючи сьогоденням. Архітектура періоду Київської Русі, зокрема сакральних споруд, посідає провідне місце в народному зодчестві. Завдяки винайденню в середині минулого століття технології клеєної деревини та численним працям Алвара Аалто дерев'яне зодчество отримує новий подих, що в подальшому спричинить появу CLT-панелей. Завдяки чому будівлі та споруди з деревинних матеріалів задовольняють пожежні та будівельні норми, а популяризація принципів сталої (екологічної та енергоефективної) архітектури та проблем відеоекології сприяє їхньому розвитку та удосконаленню.

Як і будь-який будівельний матеріал, дерево має свої переваги та недоліки, що спричиняє вплив на заготівлю матеріалу, проектування, будівництво, експлуатацію та догляд. При врахуванні усіх особливостей матеріалу та правильного догляду експлуатаційний термін деревини може сягати близько сотні років.

Аналіз досліджень та публікацій

Незважаючи на популярність та активний розвиток дерев'яної житлової архітектури, кількість нормативної документації та наукових досліджень на цю тему є незначною.

Історія розвитку культової дерев'яної архітектури розкрита в статті «Культове народне зодчество України» Ю. В. Золотової (2017 р.).

У статті «Застосування дерева в архітектурі як спосіб гуманізації міського середовища» А. Н. Орешко (https://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz26_pril/5/template_article-ar=K01-20-k13.htm) розглядає роль дерева в міському середовищі різних країн, його розвиток та вплив на життя людей, їхній психологічний та емоційний стан.

Досліджено питання відеоекології, проблеми надмірної кількості однорідних гомогенних площин в міському середовищі, їхній вплив на фізичний та психологічний стан людини на прикладі робіт О. В. Гущина, Л. М. Бармашина «Проблеми розвитку міського середовища», В. Г. Петрука, О. О. Цвенько, С. М. Квартенюк «Відеоекологія. Позитивні тенденції та перспективи розвитку» (2011).

Мета статті

Дослідження факторів, що впливають на проектування житла з використанням деревинних матеріалів та аналіз історичного розвитку і сучасних тенденцій в галузі дерев'яної архітектури.

Виклад основного матеріалу

Використання деревини в конструкціях індивідуального житла прослідковується протягом усієї історії становлення людства. Орієнтовно 5 000 р. до н. е. у Китаї застосовували деревину як матеріал для каркасного будівництва. В Україні початки дерев'яного зодчества датуються періодом існування Трипільської культури, найбільшого ж розквіту зазнає в період існування Київської держави. У всіх країн світу сакральна архітектура посідає особливе місце в народній архітектурі. «Кажуть, що «найціннішою перлиною» українського дерев'яного зодчества є українська церква. Загальновідомі різноманіття й краса українських дерев'яних церков. Україна винятково багата на дерев'яне зодчество» (Золотова, 2017). В Україні та на її етнічних землях розташовано близько 3000 дерев'яних культових споруд. Найбільшого поширення дерев'яна сакральна архітектура набула в Львівській, Тернопільській, Волинській, Чернівецькій та Закарпатській областях. Таке розповсюдження дерев'яного будівництва зумовлене природними передумовами, зокрема залісненням територій (рис. 1, 2). Незважаючи на досить невелику лісистість території, Україна займає 9-те місце у Європі за площею лісів та 7-те місце за запасами деревини. Умови для лісовирощування в Україні досить неоднорідні, тому ліси поширені територією держави нерівномірно.

Дерево як будівельний матеріал набув масового використання у середині ХХ ст., з винайденням і удосконаленням технологій клеєної деревини. Клеєні дерев'яні конструкції найбільшою мірою відповідають вимогам сучасного будівництва. Вони дозволяють підвищити якість будівництва і широко використовувати збірні деталі будь-якої форми і розмірів серійного виробництва, а також є найбільш економічними щодо витрат лісоматеріалу.

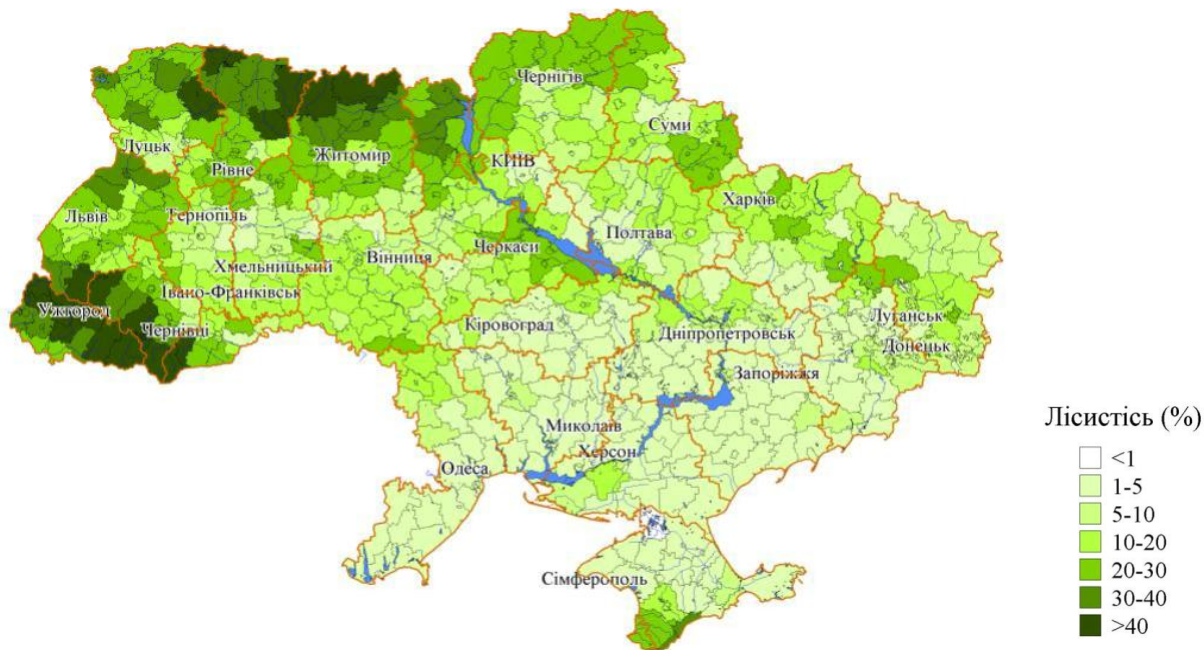


Рис. 1. Карта заліснення території України.

URL: forest.gov.ua/storage/app/sites/8/публічні_звіти/publiclniy-zvit-za-2021.pdf



Рис. 2. Співвідношення площі вкритих лісом земель, лісистості, загального запасу деревини та обсяги заготівлі деревини України, Німеччини та Польщі.

URL : <https://lvivlis.gov.ua/news?id=4475>

Згадуючи органічну архітектуру XX ст., неможливо не згадати Алвара Аалто, який порушував одне з найважливіших питань містобудування – «архітектура та гуманізм».

«Для мене дерево не нейтральна субстанція, для мене це живий матеріал, за своєю будовою схожий на людські м'язи» А. Аалто (1956 р.).

Опираючись на роботи Аалто, можна дійти висновків, що дерево зберегло ту свою значимість, яку мало ще в античні часи, проте можливості цього матеріалу ще далеко не вичерпані. Воно було й залишається одним з найлюдяніших матеріалів. Дерев'яне будівництво різних цивілізацій було «експериментальною майстернею», де закладались основи майбутніх досконалих архітектурних рішень і форм.

В несучих і огорожувальних будівельних конструкціях більш ефективно використовувати такі позитивні властивості деревини, як невисоку щільність, великий коефіцієнт термічного опору, малий коефіцієнт термічного розширення, високий ступінь міцності. В цілому ряді ситуацій це дозволить забезпечити не тільки економічно доцільну, але й більш якісну і довговічну конструкцію. Дерев'яні конструкції дозволяють круглорічне проведення робіт. Використання деревини як конструктивного матеріалу дозволяє значно знизити масу будівлі порівняно із залізобетоном. Суха деревина більш стійка, ніж метал і залізобетон, до дії хімікатів, реагентів і газів.

Однією з найбільших переваг деревини є великий коефіцієнт термічного опору, порівняно з металом, залізобетоном і цегляною кладкою теплопровідність дерева менша відповідно в 40, 10 і 6 разів. Звідси висока енергоощадність і комфортний мікроклімат (можливість дерева «дихати»: літом – прохолодно, зимою – тепло), 20 см клеєного бруса відповідають 60 см червоної цегли за характеристиками теплозбереження.

Одним з найголовніших аргументів проти дерев'яного зодчества є пожежна безпека, проте в фазі полум'яного горіння дерево на поверхні обгорає дуже швидко, але після утворення вугільного шару («скоринки»), а також внаслідок малої теплопровідності деревини процес горіння сильно сповільнюється і переходить у фазу тління. В більш щільній деревині хвойних порід фаза тління протікає сповільнено, а в масивних елементах може відбуватись самозгасання. При нагріванні деревини до температури до 280 °C з'являється шар обуглення, який тліє й ізолює серцевину, через що ускладнює доступ кисню і сповільнює процес горіння. Тління дерева відбувається зі швидкістю 0,5–0,8 мм за хвилину, тобто за 60 хвилин від балки 200 мм згорить лише 30–50 мм верхнього шару. Небезпека руйнування виникає лише за температури 500 °C, коли шар обуглення загорається, межа вогнестійкості залежить від величини січення і розмірів, чим більші габарити – тим повільніше відбувається процес горіння. Варто зазначити, що вогнестійкість деревини REI – 180. При тих самих температурах негорюча, але теплопровідна сталь плавиться і деформується в різних напрямках, а при температурі 450–500 °C втрачає несучу здатність, і неможливо прорахувати, в якому саме місці відбудеться руйнування. Тому основними перевагами дерев'яних конструкцій у разі пожежі є підвищена вогнестійкість і передбачуваність наслідків.

Існують різні методи захисту конструкцій від загорання, найбільш ефективні – конструктивні міри. Застосування безпустотних покриттів з утеплювачем з вогнетривких матеріалів, а також з цільних або клеєних елементів. Окрім того, у будівлях і спорудах з використанням дерев'яних матеріалів необхідно передбачати влаштування брендмауерів, вогнетривких зон, нормованих протипожежними розривами, якісними теплоізоляційними розділювачів навколо печей і димових каналів. Також можливе застосування хімічних засобів захисту, якщо конструктивних недостатньо.

Необхідно також звернути увагу й на той факт, що при сушінні деревина всихається, жолобиться і тріскає. Застосування деревини з вологістю нижче 15 % може спричинити збільшення міцності, а понад 15 % – її зменшення. Міцність деревини значно зменшують її природні недоліки – сучки, косошарість, усушення тріщин тощо, що виникають унаслідок нерівномірного сушіння.

Вологість деревини, яку застосовують у конструкціях, зазвичай відповідає 18 %, таку деревину витримують під накриттям не менше року, якщо ж є потреба в сухій деревині (близько 7 %), витримують мінімум 3 роки. Дерево доволі швидко висихає і набуває вологості того середовища, в якому знаходиться.

Деревина, яку використовують у будівництві, повинна бути сухою, без пошкоджень шкідникам. У сирій деревині може з'явитись домовий гриб – небезпечний шкідник, боротьба з яким є доволі складною. Деревина може зазнавати гниття внаслідок життєдіяльності деревознищючих грибів (ксилотрофів). У свіжозрубаному стані дерево піддається ураженню лісовими грибами, при зберіганні на складах – складськими, а при експлуатації – домовими грибами. Найнебезпечніші – складські та домові, проте розвиток гниття відбувається лише при вологовмісті понад 20 %, вільному доступі повітря і температурі від 5 до 45°C. Дерев'яні конструкції забороняється використовувати у спорудах з постійною температурою понад 50 °C.

Розрізняють два види зволоження – безпосереднє і конденсаційне. Найнебезпечніше – конденсаційне зволоження. Систематична конденсація спостерігається в огорожувальних конструкціях опалюваних будівель. Найінтенсивніше утворення конденсату відбувається в період максимальних перепадів – зимою і восени. Періодична або ж диференціальна конденсація виникає при короточасних перепадах температури, і виникає на площинах контакту деревини зі сталлю, особливо в замкнутих частинах, а також в місцях примикання дерева до матеріалів з більшою теплопровідністю (опирання дерев'яних конструкцій на залізобетонні, цегляні або кам'яні опори).

До конструктивних методів боротьби з безпосереднім зволоженням відносять такі: якісна гідроізоляція, вчасний ремонт, організоване водовідведення з дахів, гідроізоляція від ґрунтових вод, сушка приміщень перед здачею в експлуатацію, застосування сухих штукатурок і плитних утеплювачів, якісна система вентиляції. Не варто влаштовувати в дерев'яних перекриттях внутрішні водостоки, ліхтарі, які можуть в подальшому стати місцями потрапляння атмосферної вологи. Значну роль відіграє порядок розташування в товщі огорожувальних багат шарових конструкцій паро- та теплоізоляційних шарів. При правильному розташуванні цих шарів можна уникнути появи конденсату в товщі конструкцій. За наявності контакту дерева з іншими матеріалами варто укласти ізолюючий шар пароізоляції та надійно антисептувати деревину.

Якщо конструктивними заходами неможливо забезпечити вологість деревини менше 20 %, то застосовують хімічну обробку – антисептування. Способи антисептування бувають різні: нанесення на поверхню виробу фарбопультом або пензлем, просочення в гарячих, холодних, високотемпературних гарячо-холодних ваннах, просочення в автоклавах під тиском.

Концентрація шкідливих речовин в повітрі експлуатованих житлових приміщеннях знаходиться в межах середньодобових норм, які діють в деяких країнах Європи (лише SIP-панелі перевищують норму вмісту Формальдегіду ($0,079 \text{ мг/м}^3$ з допустимих $0,01$) та Стиролу ($0,03 \text{ мг/м}^3$ з допустимих $0,002$), що можна пояснити застосуванням антипіренів та антисептиків, проте навіть ці показники є рекордно низькими порівняно з іншими часто застосовуваними матеріалами).

Гниття і горіння є водночас як недоліком, так і перевагою дерева, оскільки ці властивості свідчать про можливість швидкої і легкої утилізації відпрацьованого матеріалу, що є дуже важливим сьогодні. Особливо гостро постає питання зруйнованих будівель та споруд за період війни. У більшості країн світу будівельне сміття становить близько 90 % усіх відходів.

Одним з недоліків, який часто протиставляють дереву, є негативний вплив високих температур. Ультрафіолетові промені розкладають лігнін у деревині, яка таким чином стає сірою, грубою та сухою. Незахищена деревина швидше старіє і втрачає свою якість і естетичну цінність. Останнім часом все частіше набуває популярності покриття дерева восково-олійними виробами, що дозволяє захистити конструкції від дії зовнішнього середовища, насамперед від температури та вологості, не перекриває

текстуру дерева, не лущиться та зберігає колір і насиченість. Іншим не менш цікавим методом є технологія обпалювання деревини відкритим полум'ям, Shou Sugi Ban (Yakisugi) – японська технологія, яку застосовують для створення більш виразної текстури дерева, вогнестійкість та збільшення експлуатаційного терміну дерева.

Деревина – це фактично єдиний будівельний матеріал, який є широко розповсюджений і повноцінно відновлюваний. При дотриманні норм та технік вирубки заготовка та виробництво дерев'яних матеріалів є більш екологічним та завдає менше шкоди, ніж обробка, лиття сталі чи виготовлення полімерних матеріалів. «Sustainable harvesting» або «стійке використання/вирубка» – термін, що позначає технологію розумного використання та збирання деревини. Канада є однією з провідних країн, що успішно застосовують дерево як відновлюваний ресурс.

Завдяки сучасним технологіям є багато методів обробки деревини, її застосування та конструкцій. Якщо розглядати більш екологічні варіанти, що вимагають мінімум втручання у структуру дерева, це «дикий» зруб або так звана канадська рубка, оциліндровані колоди, профільований зруб, а також технологія каркасного будівництва. Проте все більшої популярності набуває будівництво з клеєно-гнутих виробів – клеєний брус, ДСП, ДВП, МДФ, ОСБ, ХДФ, фанера (особливо популярні ці технології в країнах США), що дозволяє використовувати малопридатну для будівництва деревину і відходи. Звісно, також існує широкий вибір композитних матеріалів, наприклад, SIP-панелі, CLT-панелі (перехресно-дошток-клеєна деревина – Cross Laminated Timber). Часто можна зустріти незвичні поєднання дерева та різного типу пластмаси, наприклад, з екструдованим поліпропіленом/пінополістиролом.

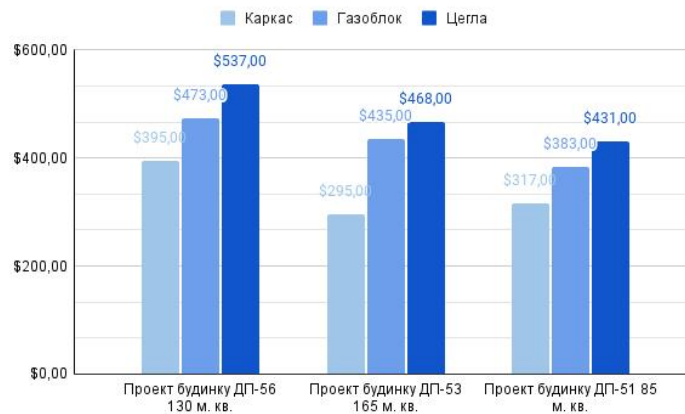


Рис. 3. Схема-аналіз проектів фірми «Dewpoint» однородних житлових будинків, однакової площі, з використанням різних матеріалів (станом на 23.04.2024).

URL : <https://dewpoint.com.ua/uk/cena/>

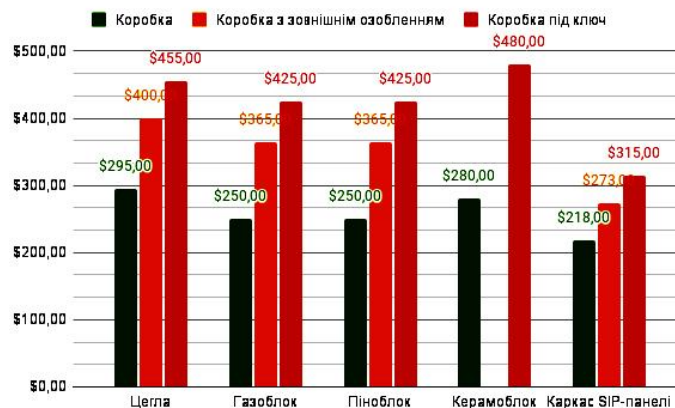


Рис. 4. Аналіз вартості m^2 житлової площі відповідно до даних фірми «KCKHouse».

URL : <https://kskhouse.com.ua/ua/dom-iz-penoblokov/>

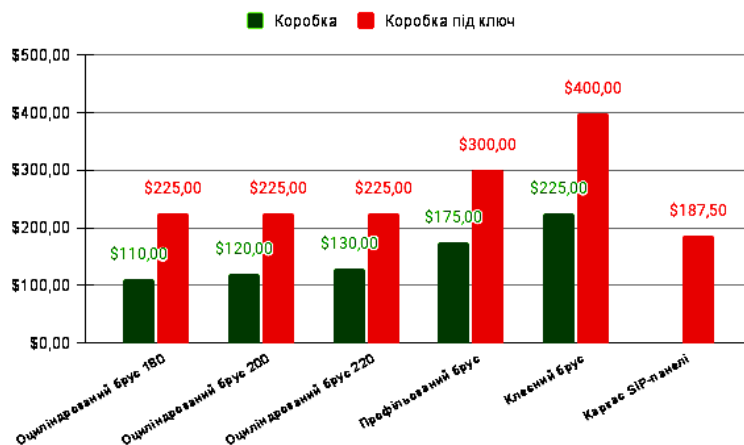


Рис. 5. Аналіз вартості m^2 площі житла з використанням дерев'яних матеріалів відповідно до даних фірми «Drevdom».
URL : <http://drevdom.com.ua/ua/proekti/budinki.html>

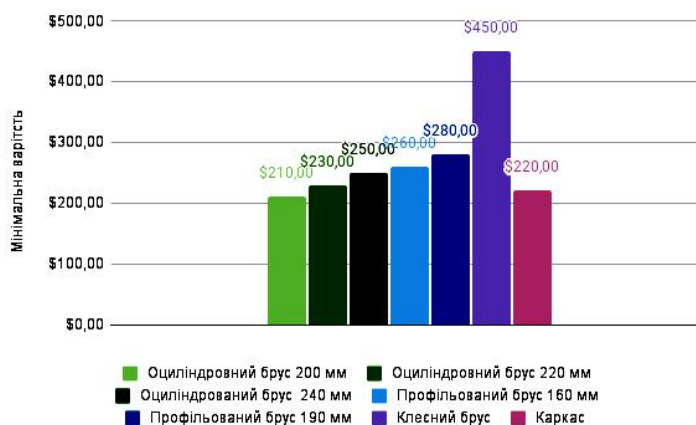


Рис. 6. Аналіз вартості m^2 площі житла з використанням дерев'яних матеріалів відповідно до даних фірми «Wonder-wood».
URL : <https://wonder-wood.com.ua>

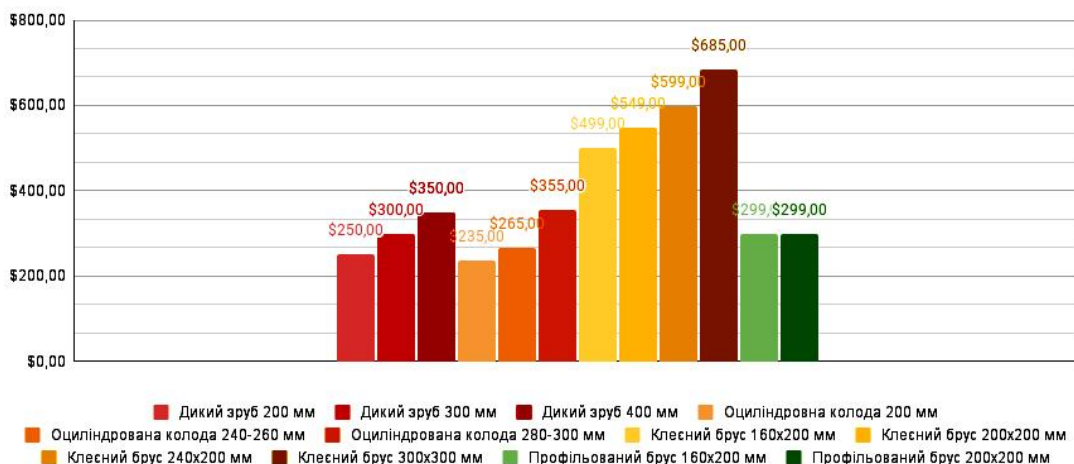


Рис. 7. Аналіз вартості m^2 площі житла з використанням дерев'яних матеріалів відповідно до даних фірми «Koleo». URL : <https://koleo.com.ua/budynky-iz-profilovanoho-brusa/>

Завдяки широкому вибору архітектурно-конструктивних рішень розвиток дерев'яного зодчества є одним з найперспективніших, оскільки дає можливість відтворенню найрізноманітніших концепцій та ідеї архітектури. В багатьох країнах Європи і Азії набирає популярності будівництво з дерев'яних матеріалів, зокрема в Стокгольмі (Швеція) розробляється проєкт цілого міста з використанням дерева як основного будівельного матеріалу, відомий японський архітектор Сігеру Бан проєктує найбільший дерев'яний хмарочос у 70 поверхів, 350 метрів висотою. Дерево відіграє важливу роль при створенні легких конструкцій для перекриття великопролітних конструкцій, що надає можливості для створення різноманітних архітектурних форм.

І все-таки найбільшою перевагою дерев'яного зодчества є його ціна. Аналізуючи дані інтернет-ресурсів (рис. 3–7), можна простежити економічність деревини порівняно іншими будівельними матеріалами.

Висновки

Завдяки сучасним технологіям дерев'яне зодчество задовольняє вимоги та потреби сьогодення та здатне конкурувати з іншими, сталими, популярними, штучними матеріалами. Дерево можна застосовувати як фундамент, конструктивні елементи, огорожувальні конструкції, як несучу конструкцію або ж обшивку, покриття, покрівлі, елементи оздоблення. Варіацій будівельних матеріалів, виготовлених з дерева, є безліч, жоден інший матеріал не зазнав такого широкого застосування як в конструктивній, так і декоративній сфері. Широкий вибір конструктивних схем, вузлів, композитів, методів обробки, виготовлення, монтажу та оздоблення дозволяє створювати унікальні архітектурні форми з мінімальними затратами часу і коштів, використовуючи лише один матеріал.

У сучасному світі все більше уваги приділяється психологічному стану людини і її комфорту в навколишньому середовищі. Штучно створене, антропогенне оточення завдає негативного впливу на емоції та психіку, порушуючи гармонію людської природи. Сутністю цього питання було створення максимального комфорту і єднання людини з природою, турбота про психологічний стан людини та дослідження проблем і наслідків впливу «кам'яних джунглів» на стан індивідуума. Саме тому активного розвитку набуває екологічна архітектура, створення міського середовища як окремої екосистеми, «здорове житло», що передбачає екологічний підхід до будівельних матеріалів.

Незважаючи на великий перелік переваг, дерево як будівельний матеріал може застосовуватись лише на територіях з певними температурними та вологісними характеристиками. Найкраще обирати породи деревини відповідно до ареалу їхнього зростання, оскільки деревина – це живий матеріал, з власним мікрокліматом, який формується протягом усіх років зростання дерева, у певних кліматичних умовах. При правильному підході до проєктування, догляді та вчасному обслуговуванні будівлі з дерева здатні вистояти не одну сотню років.

Бібліографія

Гуцїна О. В. & Бармашина Л. М. (2010). *Вплив архітектурних об'єктів на психоемоційний стан людини. Проблеми розвитку міського середовища*. Науково-технічний збірник, 3, 41–48. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/13590>

Максимів Л. І., Климович В. П. & Загвойська Л. Д. (2016). *Використання енергетичного потенціалу деревини: еколого-економічний вимір*. Наукові праці Лісівничої академії наук України, 14, 244–251. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nplanu_2016_14_37 <https://doi.org/10.15421/411633>

Орешко А. Н. *Застосування дерева в архітектурі як спосіб гуманізації міського середовища*. URL: https://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz26_pril/5/template_article-ar=K01-20-k13.htm

Петрук В. Г., Цвенько О. О. & Кватернюк С. М. (2011). *Відеоекологія. Позитивні тенденції та перспективи розвитку*. У Збірнику наукових статей III-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю (т. 2, с. 715–718). Вінниця: ВНТУ. URL: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/1069>

Публічний звіт Голови Державного агентства лісових ресурсів України за 2021 рік. (2021). URL: <https://forest.gov.ua/publicniy-zvit-za-2021.pdf>

Золотова Ю. В. (2017). Культове народне зодчество України. Гуманітарний часопис, 2, 94–100. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gumc_2017_2_13

References

Hushchina O. V. & Barmashyna L. M. (2010). *The impact of architectural objects on the psycho-emotional state of a person*. Problemy rozvytku miskoho seredovyscha. Nauk.-tekhn. zbirnyk, 2010(3), 41–48. URL: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/13590>

Maksymiv L. I., Klymovych V. P. & Zahvoiska L. D. (2016). *Use of the energy potential of wood: ecological and economic dimension*. Naukovi pratsi Lisivnychoi akademii nauk Ukrainy, 2016(14), 244–251. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nplanu_2016_14_37 <https://doi.org/10.15421/411633>

Oreshko A. N. *The use of wood in architecture as a way to humanize the urban environment*. URL: https://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz26_pril/5/template_article-ar=K01-20-k13.htm

Petruk V. H., Tsvenko, O. O., & Kvaterniuk, S. M. (2011). *Videoecology: Positive trends and development prospects*. Zbirnyk naukovykh statei III-ho Vseukrainskoho z'izdu ekolohiv z mizhnarodnoiu uchastiu, Vinnytsia, 21–24 veresnia 2011 r. Vinnytsia: VNTU, 2011(2), 715–718. URL: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/1069>

Public report of the Head of the State Agency of Forest Resources of Ukraine for 2021. URL: [publicniy-zvit-za-2021.pdf](https://forest.gov.ua/publicniy-zvit-za-2021.pdf) (forest.gov.ua)

Zolotova Yu. V. (2017). *Folk sacred architecture of Ukraine*. Humanitarnyi chasopys, 2017(2), 94–100. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gumc_2017_2_13