

СОЦІО-ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ДЕРЕВ'ЯНОГО КАРКАСНОГО БУДІВНИЦТВА В КОНТЕКСТІ ВИРОБНИЧОГО ДОСВІДУ ПІДПРИЄМСТВ ГРУПИ «СВІТАНОК»

На основі аналізу виробничого досвіду підприємств групи «Світанок» та сучасних реалій 2026 року досліджується динаміка трансформування дерев'яного каркасного будівництва від нішевого продукту до стратегічного напрямку повосенного відновлення. Окреслено критичні проблеми в контексті циркулярної економіки: екологічність адгезивів, бар'єри для рециклінгу композитів та дефіцит кваліфікованих кадрів. Пропонується впровадження гібридних конструкційних систем та використання відновлюваної місцевої сировини для біорозкладних утеплювачів. Робиться висновок про необхідність поглиблення дослідження соціо-еколого-економічної ефективності дерев'яного каркасного будівництва на основі оцінювання його повного життєвого циклу крізь призму принципів циркулярної економіки.

Ключові слова: дерев'яне каркасне будівництво; циркулярна економіка; префабрикація; сталий розвиток; група «Світанок»

Сучасна парадигма сталого розвитку та глобальний перехід до моделі циркулярної економіки вимагають глибокого переосмислення традиційних підходів у будівельній галузі. Дерев'яне каркасне будівництво закономірно розглядається як один із найперспективніших напрямів декарбонізації економіки завдяки використанню відновлюваної сировини та здатності деревини депонувати вуглець.

В Європі розвиток каркасного будівництва переважно відбувався шляхом створення фахверкової архітектури. Починаючи з XII–XIII століть, у Німеччині, Франції та Англії масово зводилися будинки, де несучою основою слугував просторовий каркас із міцних дубових або соснових брусів, а простір між ними (панелі) заповнювався сумішшю глини, соломи, цегли або каменю. З настанням епохи індустріалізації дерев'яне будівництво в Європі тимчасово поступилося місцем сталі та залізобетону. Однак, наприкінці XX століття, на тлі загострення екологічних криз та глобального переходу до концепції сталого розвитку, європейські країни, особливо, країни Скандинавії та Австрія, стали лідерами у відродженні такої технології на новому рівні. Винахід інженерної деревини - клеєного бруса (Glulam), LVL-бруса та CLT-панелей - дозволив зводити високотехнологічні каркасні й панельні багатоповерхові будівлі, поєднуючи екологічність з абсолютно новими показниками вогнестійкості та міцності[1].

Україна також має надзвичайно багату багатовікову традицію дерев'яної архітектури. Історично каркасна система була поширена у вигляді конструкцій, в яких несучий каркас формувався з вертикальних стовпів з пазами, між якими горизонтально закладалися короткі дошки, плахи або навіть хворост, які потім обмазувалися глиною (традиційні хати-мазанки). Ця технологія дозволяла максимально раціонально використовувати обмежені лісові ресурси в регіонах Лісостепу та Степу. Радикальні зміни відбулися в XX столітті, коли з приходом радянської влади та курсом на тотальну індустріалізацію дерев'яне будівництво почало витіснятися цеглою та збірним залізобетоном. Каркасна технологія, здебільшого, зберіглася лише в сільських місцевостях Західної України або для зведення тимчасових споруд[1].

Сучасний етап (з початку 2000-х років) характеризується відродженням каркасного будівництва в Україні переважно шляхом імплементації іноземних технологій (класичний «канадський» каркас, SIP-панелі, європейські префаб-технології). Важливим у цьому контексті є досвід підприємств групи «Світанок» (засновник – заслужений будівельник України Богдан Опірський). Саме для серійного дерев'яного каркасного будівництва у спеціальній економічній зоні «Яворів» в с. Жорниська у 1999 р. було створене Дочірнє підприємство «Технодім» ТЗОВ СП «Технобуд» [2].

Група підприємств «Світанок» забезпечувала повний цикл виготовлення, транспортування, монтажу, зовнішнього та внутрішнього опорядження панельних каркасних будинків. Лісопильно-сушильне виробництво, виробництво, вікон, дверей та погонажних виробів було зосереджене в с. Містки тодішнього Пустомитівського району на потужностях АТЗТ «Світанок» як головного підприємства групи. ДП «Технодім» забезпечував калібрування конструкційних елементів, виготовлення каркасів стінових панелей, їх заповнення мінеральною ватою, облицювання плитами OSB, монтаж вікон та дверей, зовнішнє утеплення пінополістирольними плитами та опорядження. Підготовчі роботи в замовника із фундаментом, включно, транспортування і монтаж готових стінових панелей, елементів підлоги, перекриття і даху та передача закінчених об'єктів замовнику виконувалися працівниками ТЗОВ СП «Технобуд».

Одним із перших великих об'єктів, споруджених на початку 2000-х років, стало містечко для ветеранів-залізничників у місті Чоп як приклад співпраці Львівської залізниці та підприємств групи «Світанок» («Технодім», «Технобуд»). Будинки розташовувалися компактно, утворюючи новий мікрорайон, що мало забезпечити комфортне проживання залізничників-ветеранів праці. Для «Технодому» цей об'єкт був критично важливим для отримання подальших замовлень від держави. Успішна експлуатація будинків у Чопі, де клімат є досить специфічним зі спекотним літом і вологою зимою, стала доказом того, що дерев'яний каркас є повноцінною альтернативою цеглі та каменю.

Другим важливим етапом в діяльності ДП «Технодім» стало повне відновлення понад 80 будинків у Виноградівському районі Закарпатської області, зруйнованих повинню у 2001 році. Якщо в Чопі це були «планові» соціальні об'єкти, то у Виноградівському районі (зокрема в селах Чорнотисів, Сасово, Теково) відбудова житла мала вигляд гуманітарної операції. Високі монолітні бетонні цоколі на місці зруйнованих повинню будинків будувала Львівська залізниця. Всі будинки мали індивідуальні розміри, тому ДП «Технодім» для виготовлення стінових панелей використовувало автоматизовану систему проектування для дерев'яних каркасних конструкцій. Стінові панелі виготовлялися на заводі біля Львова, завантажувалися на автотранспорт і доправлялися безпосередньо в постраждалі села.

Для Виноградівщини це був перший досвід масової відмови від традиційних місцевих матеріалів на користь каркасних будинків. Хоча спочатку до «легких» стін ставилися з підозрою, вони виявилися набагато стійкішими до сейсмічних коливань та нових можливих паводків, ніж стара забудова.

Ще одним відповідальним етапом використання дерев'яних каркасних будинків в екстремальних умовах стало спорудження будівель для постійного проживання прикордонників на острові-косі Тузла восени 2003 року. Це було безпрецедентним за швидкістю будівельним проектом на той час, адже будівництво розгорталося в умовах політичної російсько-української кризи, наближення зими та складної логістики.

До жовтня 2003 року спецпризначенці та прикордонники, терміново перекинуті на Тузлу, жили у звичайних армійських наметах, які погано захищали від пронизливих осінніх вітрів з моря. Розуміючи, що гарнізон, який налічував приблизно 50 військовослужбовців, залишатиметься там надовго, Мінтранс менш ніж за місяць «з нуля» збудував ціле міні містечко. Було споруджено казарму для військовослужбовців строкової та контрактної служби, житлові приміщення (окремі квартири/блоки) для сімей офіцерів та інші інфраструктурні та військові об'єкти.

Під час будівництва застосовувалися технології швидко монтованих будівель. Усі складові, виготовлялися на материку в с. Жорниська, доправлялися автомобільним транспортом в Керченський порт, завантажувалися на баржі, а в окремих випадках, і на гелікоптери, після чого оперативно збиралися на острові як конструктор. Така технологія забезпечувала легкість конструкції, що важливо для піщаного ґрунту, та хорошу теплоізоляцію, здатну витримувати суворі штормові вітри Керченської протоки.

Паралельно із цими трьома великими державними замовленнями ДП «Технодім» виконав кілька десятків державних та приватних замовлень в використанні технології малоповерхового дерев'яного каркасного будівництва. Для зовнішнього опорядження окремих будинків використовувалися пиломатеріали із напівкруглим перерізом «блок-хаус». На початку 2000-х років для таких компаній як «Технодім» це стало ідеальним рішенням, щоб поєднати швидкість каркасного будівництва з традиційною естетикою Західної України. Це дозволяло каркасному будинку, який дехто скептично називав «паперовим», виглядати як солідний зруб із масивної колоди.

У 2000-х роках переконати вибагливого замовника збудувати дерев'яний будинок було легше, якщо він зовні не відрізнявся від престижного «дикого» зрубу. Блок-хаус створював ілюзію масивності та надійності. Товщина блок-хаусу зазвичай становила від 20 до 45 мм. Цей додатковий шар деревини працював як ще один термобар'єр. Цікаво, що саме «Технодім» одним із перших на ринку почав пропонувати заводське антисептування та фарбування блок-хаусу. Це було важливо, бо якщо пофарбувати вже змонтовану на стіні суху дошку, то при сезонному розширенні/звуженні деревини на стиках («шип-паз») з'являлися білі нефарбовані смуги. Заводська обробка вирішувала цю проблему.

Досвід підприємств групи «Світанок» на початку 2000-х років став унікальним соціальним експериментом. Тоді каркасне будівництво вперше зіткнулося з масовим споживачем у кризових умовах (повені) та державному секторі (Мінтранс). Сьогодні, у 2026 році, соціальний запит на таке житло трансформувався від «швидкого прихистку» до «свідомого вибору» через сталий розвиток та як інструмент повоєнного відновлення.

Соціальними перевагами дерев'яного каркасного будівництва залишаються: швидкість соціального реагування - можливість заселення за короткі терміни в індивідуальні комфортні будинки людей, позбавлених житла, (як у кейсі Виноградівщини);

-створення автономних «еко-поселень» навколо мегаполісів (Львів, Київ), що покращує ментальне та фізичне здоров'я населення;

-гендерна інклюзивність, яка завдяки перенесенню більшості робіт в стаціонарні умови дозволяє залучати більше жінок до окремих етапів виробництва та оздоблення.

Водночас, у частини споживачів все ще залишається упередженість до житла такого типу, насамперед, через підсвідоме сприйняття, що каркасник - це «дешева хатинка», а не капітальна інвестиція. Також імідж каркасних будівель потерпає від поширення неякісних несертифікованих технологій, відсутності державного контролю щодо якості матеріалів, робіт, відповідності протипожежним, теплозберігаючим, акустичним та іншим нормам.

Екологічними перевагами дерев'яного каркасного будівництва[3] є:

-використання для вироблення конструктивних елементів відновлюваних лісоматеріалів з низьким вуглецевим слідом, оскільки деревина утримує вуглець протягом усього терміну служби будинку;

-низька енергоємність виробництва панелей у порівнянні з цеглою, керамоблоками і цементом;

-можливість використання замість мінеральної вати конопляного, солом'яного або целюлозного утеплювача, що забезпечує можливість енергетичної утилізації, або біологічний розклад.

Хоча дерев'яне каркасне будівництво традиційно позиціонується як екологічно чисте, глибокий аналіз через призму циркулярної економіки та сталого розвитку виявляє низку серйозних проблем. Головний парадокс полягає в тому, що природний матеріал (деревина) в процесі індустріальної обробки часто перетворюється на композит, який важко або неможливо

повернути в природу. Щоб дерево не гнило і не горіло, його просочують антисептиками та антипіренами (часто з вмістом міді, хрому або солей борної кислоти). Таку «забруднену» деревину не можна компостувати або безпечно спалювати у звичайних умовах через шкідливі викиди. Її утилізація потребує спеціальних високотемпературних печей.

Концептуальними шляхами подолання цих проблем є:

- розроблення адгезивів на основі лігніну (природного полімеру дерева) або сої, що дозволить повністю компостувати OSB та CLT-панелі;

- проектування будівель, які збираються на гвинтових з'єднаннях або дерев'яних нагелях;

- суворий контроль ланцюга постачання деревини на основі FSC / PEFC сертифікації, щоб кожне дерево було легально зрубане з відновлюваних ділянок.

До економічних переваг дерев'яного каркасного будівництва в порівнянні з традиційними технологіями, насамперед, належать:

- висока швидкість обороту капіталу, оскільки будівництво каркасного об'єкта триває у 3–4 рази швидше, ніж цегляного чи із залізобетонним каркасом, що дозволяє забудовнику швидше повертати інвестиції та мінімізувати відсоткові виплати за кредитами;

- економія на логістиці та фундаментах завдяки тому, що вага каркасної стіни приблизно в п'ять разів менша від цегляної, що дозволяє використовувати полегшені і дешевші на 30-50% типи фундаментів та економити на логістиці;

- доступ до грантів та пільгового кредитування від ЄС в рамках програм повоєнного відновлення, однак, за умови використання екологічних та енергоефективних технологій.

Водночас, дерев'яне каркасне будинкобудування, як і будь-яка високотехнологічна галузь залежить від комплексу економічних проблем[4], насамперед, це:

- високі затрати на забезпечення якості сировини, для якої потрібне камерне сушіння, що збільшує вартість капітальних інвестицій та операційні витрати виробництва;

- зростання витрат на імпорتنі комплектуючі (високоякісні мембрани, герметики, імпрегнанти тощо), які часто є непрогнозованими через коливання курсів валют;

- зростання витрат на оплату праці до європейського рівня через необхідність залучення висококваліфікованих фахівців, насамперед, ВІМ-моделерів та операторів ЧПК, підготовка яких також є витратною.

Таким чином, об'єктивне визначення ефективності технології дерев'яного каркасного будівництва неможливе без системного аналізу повного ланцюга створення вартості. Комплексна оцінка вимагає врахування соціо-еколого-економічних викликів на кожному етапі життєвого циклу: від вирощування і заготівлі круглих лісоматеріалів[5] до утилізації будівель після завершення терміну їхньої експлуатації.

1. Вечерський В. В. *Дерев'яна архітектура. Енциклопедія Сучасної України: електронна версія [онлайн] / гол. редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2007. URL: <https://esu.com.ua/article-26074> (дата звернення: 23.04.2026).*

2. Світанок // *Кластер деревообробки та меблевого виробництва : [вебсайт]. URL: <http://domv.lviv.ua> (дата звернення: 23.04.2026).*

3. Duan Z., Huang Q., Zhang Q. *Life cycle assessment of mass timber construction: A review. Building and Environment. 2022. Vol. 221. 109320. URL: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109320> (дата звернення: 23.04.2026). DOI: 10.1016/j.buildenv.2022.109320.*

4. Кравець П. *Дерев'яне будівництво: виклики та перспективи на шляху до європейської інтеграції. Економічна правда. 2024. 27 верес. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2024/09/27/719862/> (дата звернення: 23.04.2026).*

5. *Екологізація лісокористування в контексті подолання глобальних екологічних загроз: моног. / [І.М. Синякевич, А.М. Дейнека, А.А. Головка та ін.]; під. ред. д-ра екон. наук, проф. І.М. Синякевича. – Львів: Камула, 2014. – 592 с.*