

## Статистичний аналіз деревообробної промисловості: бізнес-аспекти та інновації в умовах екологічних викликів

Світлана Квак<sup>1</sup>

Опубліковано	Секція	УДК
30.12.2025	Економіка	340.1:004.8(1-87)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19436561>

**Анотація.** У статті здійснено статистичний аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку деревообробного бізнесу в умовах посилення екологічних обмежень і зростання ролі інноваційних технологій. Обґрунтовано актуальність дослідження з огляду на структурні зміни в галузі, зростання вимог до екологічної безпеки виробництва та необхідність підвищення конкурентоспроможності підприємств. На основі офіційних статистичних даних проаналізовано динаміку обсягів виробництва, екологічні показники деревообробної промисловості. Застосовано методи узагальнюючих статистичних показників, аналізу динамічних рядів, індексний метод. Визначено ключові екологічні виклики, що стримують сталий розвиток галузі, зокрема проблеми ресурсозбереження, утилізації відходів і впровадження інноваційних чистих технологій. Запропоновано напрями підвищення ефективності деревообробного бізнесу на основі активізації інноваційних процесів та посилення екологічної відповідальності підприємств.

**Ключові слова:** деревообробна галузь; деревообробний бізнес; статистичний аналіз; інновації; екологічні виклики; сталий розвиток; конкурентоспроможність; екологічна безпека; інвестиції; ефективність підприємств.

### Statistical analysis of the wood-processing industry: business aspects and innovations under environmental challenges

**Abstract.** This article presents a statistical analysis of the current state and development trends of the wood-processing business under increasing environmental restrictions and the growing role of innovative technologies. The relevance of the study is substantiated considering structural changes in the industry, rising requirements for production environmental safety, and the need to enhance enterprise competitiveness. Based on official statistical data, the dynamics of production volumes and environmental indicators of the wood-processing industry are analyzed. Methods of summary statistical indicators, time series analysis, and index methods were applied. Key environmental challenges hindering sustainable industry development were identified, including issues of resource conservation, waste management, and the implementation of innovative clean technologies. Directions for increasing the

---

<sup>1</sup> Львівський національний університет імені Івана Франка,  
79008, м. Львів, просп. Свободи, 18  
email: [svitkvak@gmail.com](mailto:svitkvak@gmail.com); ORCID: 0000-0001-5104-0617

efficiency of the wood-processing business through the activation of innovation processes and strengthening environmental responsibility of enterprises are proposed.

In modern conditions of wood-processing industry development, investments in innovative technologies are a key factor in enhancing enterprise competitiveness and ensuring sustainable development. The implementation of automated production lines, digital process management systems (Industry 4.0), energy-efficient equipment, and deep wood-processing technologies significantly increases labor productivity, reduces production costs, and improves product quality. At the same time, innovative solutions contribute to the rational use of raw materials, reduction of waste volumes, and mitigation of negative environmental impact, which is especially important under stricter environmental standards and growing public demand for "green" production.

At the same time, the process of investing in innovative technologies in the wood-processing industry is accompanied by a number of constraints and risks, among which the most significant are the high capital intensity of projects, long payback periods, and limited access of enterprises to financial resources. Government support, private investment attraction, development of public-private partnerships, and the use of "green" financing instruments play an important role in stimulating innovation processes.

**Key words:** wood-processing industry; wood-processing business; statistical analysis; innovations; environmental challenges; sustainable development; competitiveness; environmental safety; investments; enterprise efficiency.

### Вступ

**Постановка проблеми:** Деревообробна промисловість є однією з базових галузей переробної промисловості, що забезпечує сировиною та напівфабрикатами численні суміжні виробництва (пиломатеріали, меблева промисловість, будівництво тощо). Водночас галузь традиційно характеризується високою матеріаломісткістю, значним споживанням природних ресурсів та потенційним негативним впливом на навколишнє середовище. В умовах глобальних викликів — кліматичних змін, обмеженості лісових ресурсів і посилення екологічної політики — підприємства змушені шукати шляхи підвищення економічної ефективності без компромісів щодо екологічної безпеки. Одним із ключових механізмів трансформації галузі виступають інвестиції у впровадження інноваційних технологій, які дозволяють оптимізувати виробничі процеси, підвищувати якість продукції й одночасно зменшувати екологічні ризики. Однак, на практиці значна частина деревообробних підприємств стикається з проблемами низької інноваційної активності, обмеженим доступом до фінансування, слабкою інтеграцією у глобальні інноваційні ланцюги та невизначеністю щодо ефективності інноваційних інвестицій. Це зумовлює необхідність проведення ґрунтовного статистичного аналізу, що дозволяє не лише окреслити поточний стан галузі, але й ідентифікувати бар'єри та потенційні драйвери її сталого розвитку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останні наукові дослідження з проблематики розвитку деревообробної промисловості свідчать про зростаючу увагу до поєднання інноваційних, економічних та екологічних аспектів функціонування галузі. У роботі О. В. Невару систематизовано теоретичні підходи до сталого розвитку деревообробної промисловості, де ключовими напрямками визначено циркулярну економіку, цифровізацію, енергоефективність та екологічну відповідальність підприємств [10]. Дослідження А. Р. Дунської та С. В. Бурлінгаса-Оплаканця присвячене аналізу інноваційного розвитку світової деревообробної галузі та його впливу на експортну діяльність, при цьому підкреслено, що впровадження «зелених» і цифрових технологій є важливим чинником підвищення конкурентоспроможності на міжнародних ринках [7]. У макроемпіричному дослідженні Lao, Chang Duan (2023) на основі методології IPCC Tier-2 кількісно оцінено динаміку викидів CO<sub>2</sub> у деревообробній

та бамбуковій промисловості Китаю за 2000–2019 рр., виявлено зниження інтенсивності емісій завдяки переходу до чистіших джерел енергії й модернізації обладнання, а також встановлено просторові відмінності між провінціями та окреслено напрями зменшення вуглецевого навантаження. [16]. Узагальнюючи сучасні літературні джерела, можна констатувати, що домінуючим трендом є комплексний підхід до розвитку деревообробного бізнесу, який поєднує технологічну модернізацію, економічну ефективність та екологічну стійкість, однак при цьому бракує комплексних статистичних досліджень, що інтегрували б фінансові, інноваційні й екологічні показники діяльності підприємств, що й зумовлює актуальність подальших наукових пошуків у цьому напрямі.

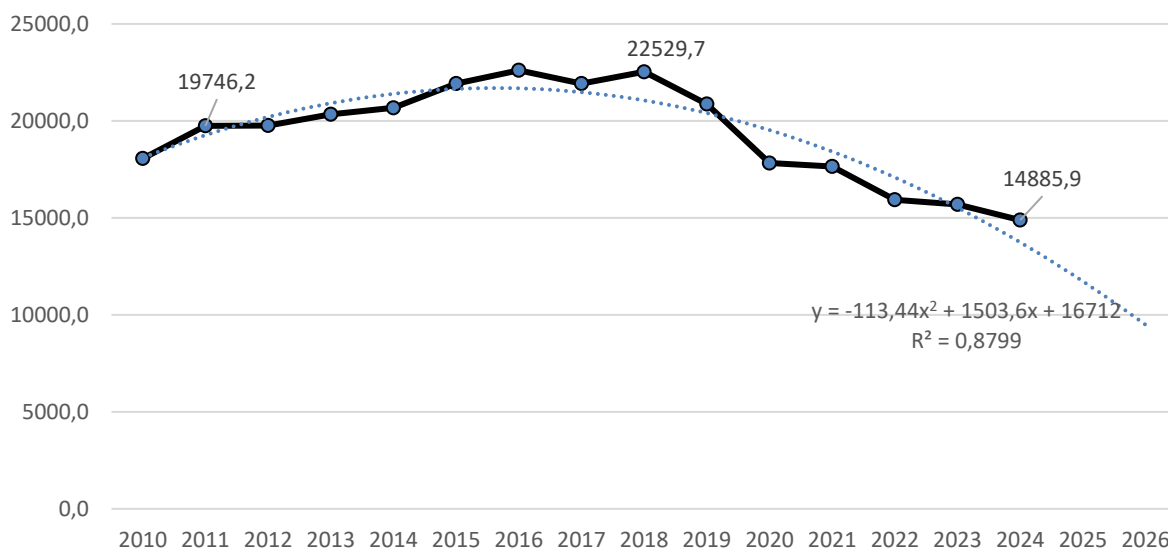
**Метою** статті є проведення статистичного аналізу сучасного стану деревообробного бізнесу в Україні, визначення впливу інноваційних технологій на ефективність підприємств і екологічну стійкість галузі, а також визначення ключових викликів і перспектив розвитку з урахуванням економічних, технологічних та екологічних факторів.

### Результати

Деревообробна промисловість України — це одна з важливих галузей переробної промисловості, яка базується на використанні лісових ресурсів і охоплює широкий спектр виробництва: від розпилювання деревини до виготовлення готових меблів та будівельних матеріалів.

Ліси України займають близько 15,9% території держави (понад 10 млн га). Найбільші лісові масиви зосереджені у Поліссі, Карпатах та північних областях. Переважають хвойні та м'яколистяні породи (сосна, ялина, бук, береза), у Карпатах — цінні тверді породи (бук, дуб).

Кількість заготовленої деревини в Україні хвойних та листяних порід у 2024 році становила 14 885,9 тис. м<sup>3</sup>, що на 34% менше, ніж у 2018-му. У 2010 році обсяг заготівлі становив приблизно 18 000 тис. м<sup>3</sup>. До 2018 року відбувалося поступове зростання, максимум досягнуто у 2018 році — 22 529,7 тис. м<sup>3</sup>. Загалом за цей період спостерігався приріст на понад 4,5 млн м<sup>3</sup>. Після піку почався стійкий спад: у 2019–2020 рр. обсяги зменшилися до близько 20 000 тис. м<sup>3</sup>, найбільш різке падіння відбулося у 2020–2021 рр., коли заготівля скоротилась майже на 4 млн м<sup>3</sup> (див. рис.2.1)



**Рис. 2.1.** Динаміка та прогноз заготівлі деревини в Україні, тис.м<sup>3</sup>

*Джерело: побудовано автором за [4]*

Графік має виражену параболічну форму: підйом до 2018 року і подальше стало зниження. Коефіцієнт детермінації становить 0,8799, тому трендова лінія добре описує

динаміку що склалася. Якщо тенденція збережеться, у 2025–2026 роках можливе подальше скорочення заготівлі деревини до рівня приблизно 10–12 млн м<sup>3</sup>.

Можливі причини зниження після 2018 року наступні: посилення екологічних обмежень та мораторій на експорт кругляка; скорочення лісосировинної бази через інтенсивні рубки у попередні роки; військові дії (з 2022 року) та обмежений доступ до лісових масивів; падіння внутрішнього попиту та перебої з експортом.

На графіку 2.2 подано динаміку обсягу реалізованої продукції деревообробної промисловості України у 2010–2024 роках (у поточних і порівняльних цінах) та її частку у промисловості загалом (див.рис. 2.2.)

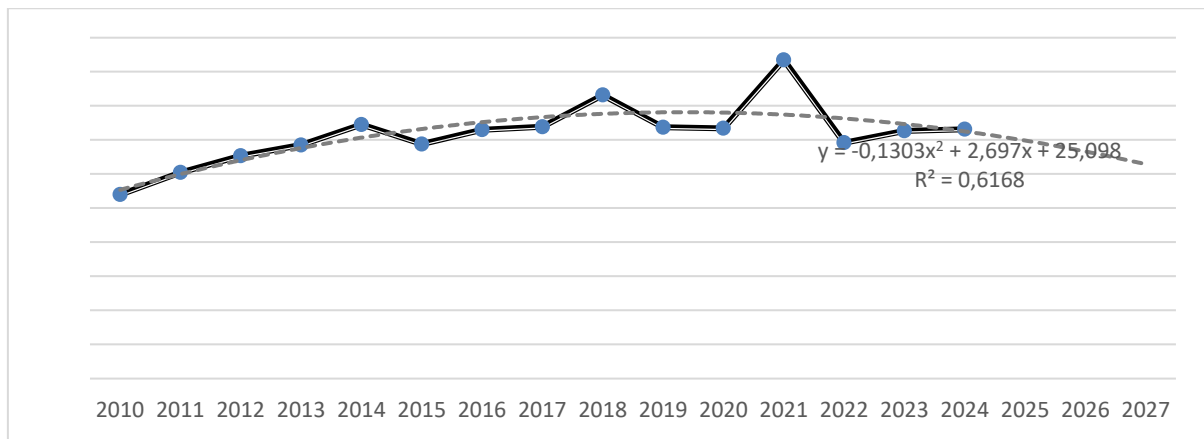


**Рис. 2.2. Динаміка обсягу реалізованої продукції деревообробної промисловості України у 2010–2024 роках (у поточних і порівняльних цінах) та її частки у промисловості загалом.**

*Джерело: побудовано автором за [4]*

У 2010 році обсяг реалізованої продукції становив близько 27 млрд грн, а у 2024 році — вже 160,3 млрд грн, тобто відбулося зростання майже у 6 разів. Після 2015 року спостерігається стійке збільшення обсягів виробництва, що свідчить про відновлення та розвиток галузі після економічних кризових періодів. Невеликі коливання у 2020–2022 роках можуть бути зумовлені впливом зовнішніх економічних факторів, зокрема пандемії COVID-19 та воєнних подій. У порівнянних цінах 2010 року динаміка зростання менш виражена — це показує, що частина збільшення обсягів пояснюється інфляційними процесами. Частка деревообробної промисловості у загальному обсязі промисловості коливалася у межах 2,6–3,6 %. Найвищі значення спостерігалися у 2016–2018 роках (понад 3,5 %), після чого показник дещо стабілізувався на рівні близько 3%. Деревообробна промисловість України демонструє поступове зростання обсягів реалізованої продукції та стабільне місце у структурі промисловості країни. Попри вплив інфляції, реальні темпи приросту також позитивні, що свідчить про розвиток галузі та збереження її ролі як важливої складової промислового сектору.

Проведемо прогнозування обсягів реалізованої промислової продукції у цінах 2010 року на основі трендового рівняння (див. рис.3.3)



**Рис. 2.3. Динаміка та прогноз обсягу реалізованої продукції у цінах 2010 року деревообробної промисловості України.**

*Джерело: побудовано автором за [4]*

Трендова крива (пунктирна лінія) описана квадратичним рівнянням  $y = -0,13x^2 + 2,697x + 25,7$  що відображає стабільну реалізацію продукції у перспективі.

Коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0,6168$  свідчить про достатній рівень точності моделі, тобто майже 61 % варіації фактичних даних пояснюється побудованим трендом. У 2027 році у цінах 2010 року обсяг реалізованої продукції деревообробної промисловості становитиме 32 млрд.грн. За трендовим рівнянням очікується, що у 2026 році обсяг реалізованої продукції деревообробної промисловості у фактичних цінах становитиме 189 млрд грн. за песимістичним прогнозом 182, а оптимістичним 196 млрд грн.; а у 2027 203, 196 та 210 млрд грн. відповідно . Прогноз підтверджує позитивну динаміку розвитку деревообробної промисловості України. Галузь демонструє сталий розвиток.

Розглянемо індекси промислової продукції (у % до попереднього року) за видами діяльності у деревообробній галузі України в 2013–2024 роках (див. табл.2.1)

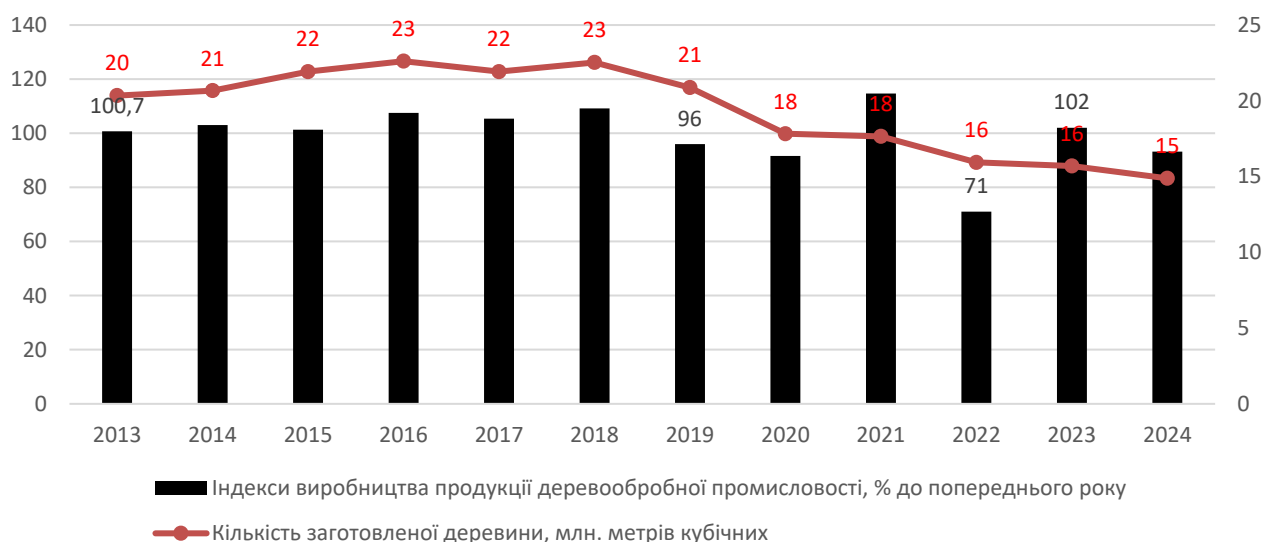
**Таблиця 2.1 - Індекси продукції деревообробної промисловості за основними промисловими групами за 2013-2024 роки, % до попереднього року**

Роки	Оброблення деревини та виготовлення виробів з деревини та корка, крім меблів; виготовлення виробів із соломки та рослинних матеріалів для плетіння	Лісопилльне та стругальне виробництво	Виготовлення виробів з деревини, корка, соломки та рослинних матеріалів для плетіння
2013	100,7	93,7	104,6
2014	103	104,2	102,4
2015	101,3	106,7	98,7
2016	107,5	116,9	102,7
2017	105,4	100	108,5
2018	109,2	123,6	101,7
2019	96	102,6	91,8
2020	91,6	91,7	91,4
2021	114,7	104	122,4
2022	71	74,2	69
2023	102	86,3	112,4
2024	93,2	76,1	101,9

*Джерело: складено автором за [4]*

Лісопилльне та стругальне виробництво демонструє найбільші коливання. Пік активності — 2016 і 2018 роки (116,9 % і 123,6 %), коли виробництво стрімко зростало. Найбільше скорочення — у 2022–2024 роках (до 74,2 % і 76,1 %), що свідчить про різке зниження обсягів через зменшення заготівлі лісу та труднощі з логістикою.

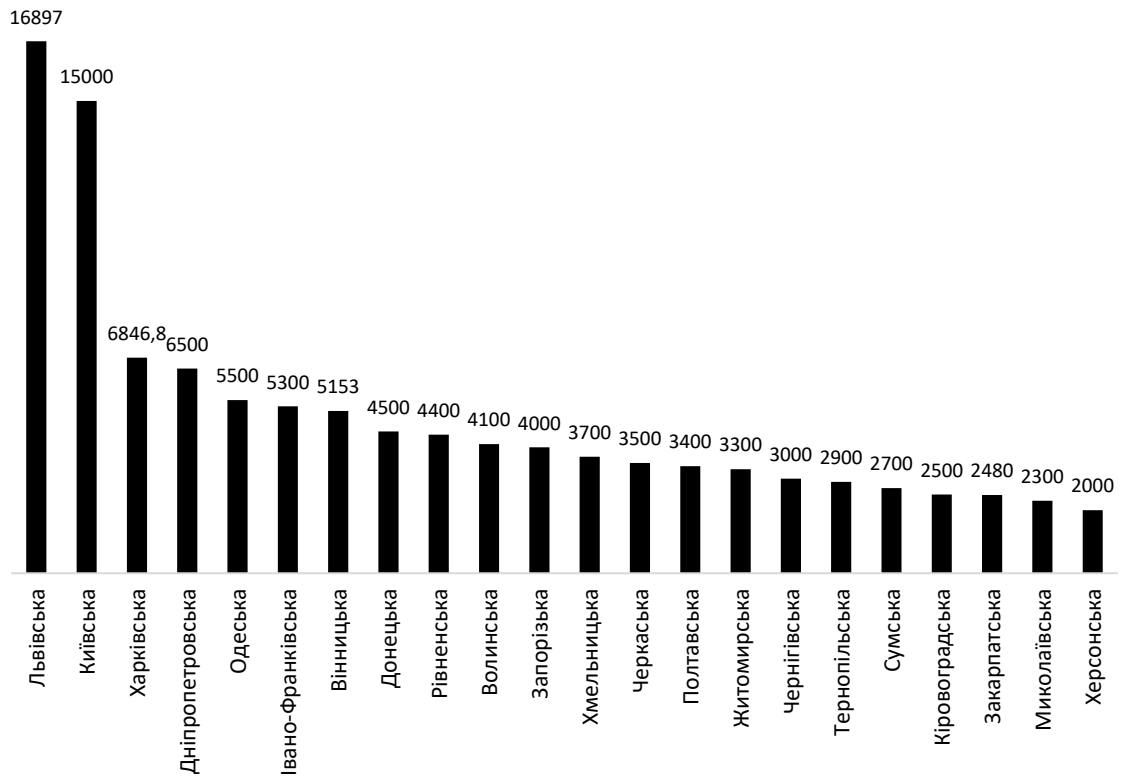
Виготовлення виробів з деревини, корка, соломки та рослинних матеріалів для плетіння у більшості років демонструє відносну стабільність, із помітними сплесками у 2017 (108,5 %) та 2021 (122,4 %) роках. Це може бути наслідком розширення експорту готових виробів і зростання внутрішнього попиту. Найстабільнішим напрямом є виготовлення виробів з деревини, тоді як лісопилльне виробництво є найбільш чутливим до коливань економічних умов. Галузь у цілому демонструє циклічний характер розвитку: періоди підйому (2016–2018, 2021) змінюються спадом (2019–2020, 2022, 2024). Для сталого розвитку необхідно посилити інвестиції в інновації переробки деревини, модернізацію обладнання та розширення ринків збуту, щоб зменшити залежність від коливань у лісозаготівельному секторі про що свідчить графік динаміки кількості заготовленої деревини та індексів виробництва деревообробної промисловості (див.рис.2.4)



**Рис. 2.4. Динаміка кількості заготовленої деревини та індексів виробництва деревообробної промисловості України**

*Джерело: побудовано автором за [4]*

Розглянемо регіональний розподіл обсягів реалізованої продукції деревообробної промисловості. Львівська область — беззаперечний лідер із показником 16897 млн грн, що свідчить про високу концентрацію деревообробних підприємств, розвинену інфраструктуру та експортну орієнтацію. Київська область — 15000 млн грн, що зумовлено наявністю великих деревообробних і меблевих підприємств у передмістях столиці. Харківська (6846,8 млн грн) та Дніпропетровська (6500 млн грн) області посідають середні позиції завдяки розвиненим логістичним можливостям і наявності ринків збуту.



**Рис. 2.5. Регіональний розподіл обсягу реалізованої продукції деревообробної промисловості у 2023 році в Україні, млн грн.**

*Джерело: побудовано автором за [4]*

Виробництво має яскраво виражену регіональну концентрацію — найбільші обсяги зосереджені у західних (Львівська, Івано-Франківська) та центральних (Київська, Вінницька) областях. Південні та східні регіони демонструють відставання через меншу лісистість територій і слабшу переробну базу. Загальна тенденція свідчить, що захід України залишається основним центром деревообробної промисловості, орієнтованим на експорт деревини та готових виробів до ЄС.

Важливо оцінити експорт галузі (див. табл. 2.2)

**Таблиця.2.2. - Обсяг промислової продукції, реалізованої за межі країни, за видами діяльності деревообробної промисловості у 2025 році, млн.грн**

Вид діяльності	Обсяг промислової продукції, реалізованої за межі країни, за видами діяльності деревообробної промисловості у 2025 році	
	млн.грн	Відсотків
Виготовлення виробів з деревини, виробництво паперу та поліграфічна діяльність	26494,0	37,2
Оброблення деревини та виготовлення виробів з деревини та корка, крім меблів; виготовлення виробів із соломки та рослинних матеріалів для плетіння	20354,0	60,0
Лісопильне та стругальне виробництво	5820,5	77,7

Виготовлення виробів з деревини, корка, соломки та рослинних матеріалів для плетіння	14533,5	55,0
--	---------	------

*Джерело: складено автором за [4]*

Лісопильне та стругальне виробництво має менший грошовий обсяг — 5,8 млрд грн, однак високу експортну орієнтацію (77,7%), що означає, що більша частина продукції реалізується поза межами країни. Це свідчить про сировинний характер цієї діяльності.

Виготовлення виробів з деревини, корка, соломки демонструє середній рівень експорту — 14,5 млрд грн (55,0%), що вказує на стабільний зовнішній попит на вироби ручного та промислового виробництва.

Усі наведені показники перевищують 35 %, що підтверджує високий рівень експортної спрямованості деревообробної промисловості України у 2025 році. Деревообробна промисловість у 2025 році залишається експортно орієнтованою.

Важливо розуміти про наслідки для навколишнього середовища, як наслідок стабільної діяльності деревообробної промисловості. Необхідно проводити моніторинг забруднення навколишнього середовища та запровадження нормативів та механізмів регулювання на державному рівні.

Розглянемо викиди в атмосферне повітря за джерелами внаслідок діяльності деревообробної промисловості (див. табл.2.4)

**Таблиця.2.3. - Викиди в атмосферне повітря за джерелами внаслідок діяльності деревообробної промисловості у 2024 році, тон**

Джерело викидів	2021	2022	2023	2024
Сірки діоксид	6,728	6,799	7,618	3,964
Діоксид азоту	532,605	383,069	347,09	379,605
Оксид вуглецю	1340,645	798,078	722,642	727,534
Неметанові леткі органічні сполуки	348,918	269,803	290,520	311,803
Поліароматичні вуглеводні	0,328	0,001	0,001	0,002
Тверді частинки Тч <sub>2,5</sub>	234,369	234,238	158,725	167,518
Тверді частинки Тч <sub>10</sub>	1231,698	870,144	657,824	512,716
Аміак	37,004	28,7	29,394	27,232
Свинець	0,002	0,004	0,007	7,983
Хром	0,001	0,01	0,01	0,093
Нікель	-	0,005	-	

*Джерело: складено автором за [4]*

Загалом, протягом 2021–2024 рр. спостерігається стійке скорочення більшості видів викидів, що свідчить про технологічні інновації, підвищення екологічної ефективності виробництва, модернізацію обладнання та часткове зниження обсягів виробництва внаслідок воєнних та економічних факторів. Викиди сірки діоксиду (SO<sub>2</sub>) у 2024 р. скоротилися майже вдвічі (–48%) порівняно з 2023 р., що може бути наслідком переходу на більш чисті види палива та зменшення використання мазуту чи вугілля. Показник Діоксид азоту (NO<sub>2</sub>) після зниження у 2022–2023 рр. знову зріс на 9,4% у 2024 р. через часткове відновлення виробництва, чи зміни у технологічних процесах, де використовується нагрівання. Оксид вуглецю (CO) після різкого зменшення з 1340,6 т (2021 р.) до 722,6 т (2023 р.) у 2024 р. зафіксовано незначне зростання (+0,7%). Рівень

стабілізувався, що може свідчити про баланс між обсягом виробництва і системами очищення газів. Неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС) зросли з 290,5 т до 311,8 т (+7,3%) у 2024 р., що вказує на активніше використання лаків, клеїв, фарб, які виділяють органічні сполуки — зокрема, через розширення виробництва меблевих або декоративних елементів. Поліароматичні вуглеводні (ПАВ) мають стійко низький рівень (<0,01 т), що є позитивним екологічним показником. Викиди пилу твердих частинок (Тч2,5 та Тч10) значно зменшилися: Тч2,5 — з 234,4 т до 167,5 т (-28,5%), Тч10 — з 1231,7 т до 512,7 т (-58%). Це свідчить про впровадження пиловловлюючого обладнання та ефективнішу очистку димових газів. Викиди аміаку (NH<sub>3</sub>) мають тенденцію поступового зниження з 37,0 т (2021 р.) до 27,2 т (-26%) у 2024 р через скорочення обсягів використання клеїв на основі аміачних сполук.

У 2024 р. спостерігаємо різке зростання Свинцю (Pb) до 7,983т після незначних показників у попередні роки. Це аномальне відхилення є результатом появи нового джерела викидів ( використання лакофарбових матеріалів з вмістом свинцю). Розглянемо технології виробництва у деревообробній промисловості, що сприяють викидам свинцю в атмосферне повітря та заходи профілактики (див. табл. 2.3.)

**Таблиця.2.4 - Технології виробництва у деревообробній промисловості, що сприяють викидам свинцю в атмосферне повітря та інноваційні заходи профілактики**

Технологічний процес	Джерело свинцю	Тип викиду в атмосферу	Заходи для зменшення викидів
Нанесення лакофарбових покриттів, фарбування, полірування	Свинцеві пігменти у фарбах, лаках, ґрунтовках (Pb <sub>3</sub> O <sub>4</sub> , PbCO <sub>3</sub> ·Pb(OH) <sub>2</sub> )	Аерозоль фарби, пил, пари свинцю під час сушіння	Використання безсвинцевих фарб і лаків, локальна вентиляція, фільтри
Спалювання деревних відходів або фарбованої деревини в котельнях	Свинцеві сполуки у старих покриттях	Оксиди свинцю (PbO) у димових газах	Заборона спалювання фарбованих матеріалів, газоочисні системи
Ремонт обладнання, пайка електричних з'єднань	Свинцевмісні припої	Пари свинцю під час нагрівання	Використання безсвинцевих припоїв, витяжна вентиляція
Шліфування, фрезерування або розрізання старих дерев'яних конструкцій	Старі антисептики або фарби зі свинцем	Пил, що містить сполуки свинцю	Система пиловидалення, респіратори, очищення повітря
Утилізація лакофарбових відходів	Свинцеві домішки у залишках фарб	Дрібнодисперсні частинки свинцю при висиханні	Роздільний збір і безпечна утилізація відходів

*Джерело: складено автором за [5,6,16]*

Поступове зростання викидів хрому до 0,093 т у 2024 р. (у 9 разів більше, ніж у 2022 р.) пов'язане з використанням хромовмісних покриттів або металевих елементів у виробках (див. табл.2.5)

Таблиця.2.5 - Технології виробництва у деревообробній промисловості, що сприяють викидам хрому в атмосферне повітря та інноваційні заходи профілактики

Технологічний процес	Джерело свинцю	Тип викиду в атмосферу	Заходи для зменшення викидів
Просочення деревини антисептиками та консервантами	Хромовані антисептики (наприклад, ССА — Chromated Copper Arsenate)	Аерозоль розчину, пил, пари $\text{Cr}^{3+}$ і $\text{Cr}^{6+}$	Використання безхромових антисептиків, герметичні камери, фільтрація повітря
Полірування, шліфування або спалювання деревини, обробленої хромвмісними складами	Оксиди хрому у просочених матеріалах ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ )	Пил, дим з частинками $\text{Cr}_2\text{O}_3$	Заборона спалювання просоченої деревини, пиловловлювачі, спеціальна утилізація
Гальванічне покриття або обробка металевих деталей устаткування	Електролітичні розчини хрому під час хромування	Аерозолі $\text{Cr}^{6+}$ при електролітичному хромуванні	Закриті системи вентиляції, вловлювання туману електроліту, безхромові технології
Фарбування або лакування хромвмісними пігментами	Хромвмісні пігменти ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , $\text{PbCrO}_4$ , $\text{ZnCrO}_4$ )	Пил і пари хрому під час розпилення та сушіння	Фарби на водній основі без сполук хрому, очищення повітря
Термічна утилізація лакофарбових відходів	Хромові сполуки у фарбах і полімерних відходах	$\text{Cr}_2\text{O}_3$ і $\text{Cr}^{6+}$ у димових газах під час спалювання	Контроль температури згоряння, газоочисні фільтри, заборона спалювання хромвмісних відходів

Джерело: складено автором за [5,6,16]

Дані щодо нікелю (Ni) відсутні у більшості років оскільки викиди незначні або нижчі за межу вимірювання.

За 2021–2024 рр. викиди більшості забрудників скоротилися, особливо пилових частинок і сполук сірки. Водночас спостерігається незначне зростання органічних сполук і аномальний сплеск свинцю, що потребує вжиття інноваційних заходів та екологічного контролю. Тенденція загалом позитивна, що свідчить про підвищення екологічної свідомості підприємств деревообробної галузі.

Розглянемо таблицю щодо утворення відходів у результаті діяльності деревообробної промисловості.

Таблиця.2.6 - Утворення та поводження з відходами I-III класів небезпеки в наслідок діяльності деревообробної промисловості, тис. тон

Роки	Обсяг утворених відходів	Обсяг утилізованих відходів	Обсяг спалених відходів	Обсяг видалених відходів у спеціально відведені місця та об'єкти
2021	1,5	0,3	0,2	0,0
2022	1,8	0,1	0,6	0,0
2023	1,4	0,0	0,9	-
2024	1,2	0,0	0,6	0

Джерело: складено автором за [4]

Спостерігається тенденція до скорочення утворення небезпечних відходів після піку у 2022 році через модернізацію технологій, або перехід на екологічніші матеріали.

Найвищий показник утилізації спостерігався у 2021 р. — 0,3 тис. т (20% від загального обсягу). Починаючи з 2023 р. — утилізація відсутня (0 тис. т). Це свідчить про погіршення системи повторного використання або переробки небезпечних відходів.

Обсяги спалених відходів зростають з 0,2 тис. т (2021) до 0,9 тис. т (2023), потім дещо знижується до 0,6 тис. т (2024). Це говорить про збільшення частки термічного знищення як основного методу поводження з відходами. Проте спалювання небезпечних речовин може бути джерелом викидів свинцю, хрому, оксидів азоту та діоксинів.

Видалення відходів у спеціально відведені місця у 2021–2024 рр. практично відсутнє (0,0 тис. т). Це свідчить про відсутність належної інфраструктури для зберігання небезпечних відходів, або повне спалювання більшої їх частини.

Деревообробна промисловість України у 2024 році демонструє поступове зниження утворення відходів I-III класів небезпеки, але погіршення рівня утилізації. Основним способом поводження залишається спалювання, що потребує контролю за викидами важких металів (свинцю, хрому) та шкідливих газів. Для поліпшення екологічної ситуації доцільно: впровадити технології повторного використання відходів; створити централізовані майданчики для зберігання небезпечних відходів; посилити екологічний моніторинг на підприємствах деревообробної галузі.

Обсяг реалізованих послуг природоохоронного призначення становив 356 тисяч гривень, а витрати на оплату послуг природоохоронного призначення 13252 тисяч гривень у деревообробній промисловості.

Таблиця.2.7 - Витрати на природоохоронні заходи у деревообробній промисловості, тис. грн

Роки	Витрати	у тому числі				
		охорону атмосферного повітря і проблеми зміни клімату	очищення зворотних вод	поводження з відходами	захист і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод	інші заходи
2021	28639,0	8917,0	11261,5	5157,1	49,1	3254,3
2022	27527,0	2308,8	12916,0	5445,6	54,3	6802,3
2023	24303,6	4594,3	16264,1	3085,4	181,6	178,2
2024	39643,7	6671,0	28249,6	4044,6	132,8	545,7

Джерело: складено автором за [4]

Загальні витрати у 2021–2023 рр. мали тенденцію до зниження (з 28,6 до 24,3 млн грн), але у 2024 році відбулося різке зростання на 63% — до 39,6 млн грн. Це свідчить про посилення природоохоронних інвестицій у галузі через модернізацію очисних систем та виконання екологічних нормативів ЄС.

Загалом, зниження у 2022 році пов'язане зі скороченням виробничої активності та перенесенням пріоритетів на інші напрями, але у 2024р. — повернення до інвестування у зниження викидів пилу, летких органічних сполук і CO<sub>2</sub>. Очищення зворотних вод — головний напрям фінансування. Це найбільша стаття витрат у всі роки, що зросла з 11,3 млн грн у 2021 р. до 28,25 млн грн, у 2024 р.— відбулось збільшення більш ніж у 2,5 рази, що свідчить про активне впровадження систем очищення технологічних стоків (вода після обробки деревини, використання лакофарбових матеріалів тощо). Підприємства переходять до замкнених водооборотних циклів, або оновлюють очисні споруди.

Частину відходів почали спалювати як паливо (деревні залишки), зменшуючи потребу у витратах на утилізацію. Втім, відходи з вмістом лаків, клеїв та важких металів потребують спеціальної переробки, тож зниження фінансування є ризикованим.

Витрати на захист і реабілітацію ґрунтів, підземних і поверхневих вод залишаються мінімальними (0,05–0,18 млн грн). Це лише 0,3–0,5% від загальних витрат. Такий рівень фінансування не є достатнім для реального відновлення екосистем, забруднених стічними водами або пилом. За 2021–2024 рр. загальні витрати зросли на 38%, з 28,6 → 39,6 млн грн. Найбільше зросли витрати на очищення зворотних вод (у 2,5 раза), що підтверджує орієнтацію галузі на зменшення забруднення водних ресурсів. Витрати на атмосферне повітря теж відновлюються, але не до рівня 2021 року. На ґрунти та інші заходи виділяється вкрай мало коштів.

Необхідно підвищити частку витрат на поводження з небезпечними відходами, особливо лакофарбових і полімерних залишків. Збільшити фінансування заходів для захисту ґрунтів та підземних вод, щоб запобігти вторинному забрудненню. Продовжити інвестування у водоочисні системи, які демонструють найкращу екологічну ефективність.

Таблиця.2.8 - Капітальні інвестиції на природоохоронні заходи у деревообробній промисловості, тис. грн

Роки	Капітальні інвестиції	у тому числі				
		охорону атмосферного повітря, попередження змін клімату та захист озонового шару	забір і очищення стічних вод	поводження з відходами (за винятком високорадіоактивних відходів)	захист і відновлення ґрунтів, підземних і поверхневих вод	інші заходи
2021	12143,1	4689,5	7075,4	53,2	25,0	300,0
2022	4529,9	60,0	10,0	11,9	50,0	4398,0
2023	401518,8	143842,3	252996,7	627,1	65,0	3987,7
2024	127147,0	98172,8	26309,6	77,0	22,0	2565,6

Джерело: складено автором за [4]

Коливання капітальних інвестицій свідчать про разові великі інвестиції у модернізацію виробництва та екологічне обладнання у 2023 році, пов'язані з державними програмами або великими проектами реконструкції підприємств. Основна частина капіталу у 2023–2024 рр. спрямована на впровадження сучасних систем очищення димових газів, зменшення викидів CO<sub>2</sub> та шкідливих газів, у відповідь на екологічні нормативи.

Інвестиції у забір і очищення стічних вод підтверджують акцент на модернізацію очисних споруд, особливо у 2023 р. В 2024 р. кошти скоротилися, через завершення частини великих проєктів.

Витрати на поводження з відходами зростають від 53,2 тис. грн у 2021 р. до 627,1 тис. грн у 2023 р., у 2024 р. — 77,0 тис. грн. Показує, що інвестиції у системи утилізації відходів залишаються мізерними у порівнянні з водоочисними та повітряними заходами, хоча деякі кошти було спрямовано на модернізацію сміттєспалювальних та переробних систем.

Дуже низькі витрати на захист і відновлення ґрунтів, підземних та поверхневих вод: 25–65 тис. грн. Цей напрямок недофінансовується, що може створювати ризики деградації ґрунтів і забруднення водоносних горизонтів.

Основні капітальні інвестиції у деревообробній промисловості зосереджені на очищенні стічних вод та охороні атмосферного повітря. Поводження з відходами та охорона ґрунтів фінансуються дуже обмежено, що є потенційним екологічним ризиком. Найбільший стрибок капітальних інвестицій відбувся у 2023 році, що, пов'язано з модернізацією підприємств у межах державних або міжнародних програм. Для ефективного захисту довкілля доцільно збільшити фінансування утилізації та переробки відходів; посилити інвестиції в реабілітацію ґрунтів та водних ресурсів; забезпечити план щодо інвестицій, щоб уникнути різких коливань.

### **Висновки**

У сучасних умовах розвитку деревообробної промисловості інвестиції в інноваційні технології виступають ключовим чинником підвищення конкурентоспроможності підприємств і забезпечення їх сталого розвитку. Впровадження автоматизованих виробничих ліній, цифрових систем управління процесами (Industry 4.0), енергоощадного обладнання та технологій глибокої переробки деревини дає змогу істотно підвищити продуктивність праці, зменшити собівартість продукції та покращити її якісні характеристики. Одночасно інноваційні рішення сприяють раціональному використанню сировинних ресурсів, скороченню обсягів відходів і зниженню негативного впливу на довкілля, що є особливо важливим в умовах посилення екологічних стандартів і зростання суспільного запиту на «зелене» виробництво.

Разом з тим процес інвестування в інноваційні технології в деревообробній галузі супроводжується низкою обмежень і ризиків, серед яких домінують висока капіталомісткість проєктів, тривалий період окупності та обмежений доступ підприємств до фінансових ресурсів. Важливу роль у стимулюванні інноваційних процесів відіграють державна підтримка, залучення приватних інвестицій, розвиток державно-приватного партнерства та використання інструментів «зеленого» фінансування. Комплексний підхід до формування інвестиційної стратегії, що поєднує економічну доцільність, технологічну модернізацію та екологічну відповідальність, дозволяє створити передумови для переходу деревообробного бізнесу на інноваційну модель розвитку та посилення його позицій на внутрішньому й зовнішньому ринках.

### **Список використаних джерел**

1. Білявський Г. О., Падун М. М. *Основи екології: теорія і практика*. — Київ: Либідь, 2018. — 368 с.
2. Гомонай В. В. *Екологія промислового виробництва*. — Львів: Новий Світ, 2019. — 312 с.
3. Державна служба статистики України. *Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря за видами економічної діяльності*. — Київ: Держстат, 2024. — Режим доступу: <https://ukrstat.gov.ua>.
4. Державна служба статистики України. Режим доступу: <https://ukrstat.gov.ua>

5. ДСТУ 4287:2004. *Повітря атмосферне. Нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел.* — Київ : Держспоживстандарт України, 2005. — 72 с.
6. ДСТУ ISO 14001:2015. *Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування.* — Київ : Мінекономрозвитку України, 2016. — 46 с.
7. **Дунська А. Р., Бурлінгас-Оплаканець С. В.** *Аналіз особливостей інноваційного розвитку світової деревообробної промисловості та їх вплив на експортну діяльність.* DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/37.19>
8. Ільїн В. В., Руденко О. В. *Оцінювання впливу промислових підприємств на атмосферне повітря.* — Харків : ХНУМГ, 2020. — 256 с.
9. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. *Звіт про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2023–2024 роках.* — Київ : МЗДПРУ, 2024. — Режим доступу: <https://mepr.gov.ua>.
10. **Невар О. В.** *Теоретичні основи сталого розвитку деревообробної промисловості.* DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/188-1>
11. **Суворова С.** *Стан та перспективи розвитку деревообробної промисловості України.* Вісник ДонНУЕТ. Серія «Економічні науки». 2025. Доступно онлайн: <https://journals.uran.ua/visdonnuetec/article/view/11645>
12. European Environment Agency (EEA). *Air pollutant emissions inventory guidebook 2023.* — Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2023. — 382 p.
13. **Innovation in Timber Processing—A Case Study on Low-Grade Resource Utilisation for High-Grade Timber Products,** *Forests*, 2025, 16(7):1127. DOI: <https://doi.org/10.3390/f16071127>
14. **Spatio-temporal evolution characteristics and mitigation path of carbon dioxide emission from China’s wood and bamboo processing industry,** *Journal of Wood Science*, 2023, 69:6. <https://link.springer.com/article/10.1186/s10086-023-02080-7>
15. United States Environmental Protection Agency (EPA). *Emission Factors for Wood Processing Industries.* — Washington, D.C. : U.S. EPA, 2021. — Режим доступу: <https://www.epa.gov>
16. World Health Organization (WHO). *Air quality guidelines for heavy metals (Lead, Chromium).* — Geneva : WHO Press, 2022. — 156 p.