

*І. І. Нагорна,
к. е. н., доцент кафедри менеджменту підприємств,
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3644-8440>
В. Д. Корейба,
аспірант кафедри менеджменту підприємств,
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7952-2498>*

DOI: 10.32702/2306-6814.2025.16.220

МАШИНОБУДУВАННЯ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ: ВИКЛИКИ, АДАПТАЦІЯ ТА МОЖЛИВОСТІ РОЗВИТКУ

*I. Nahorna,
PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Management of Enterprises,
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
V. Koreiba,
Postgraduate student, Department of Management of Enterprises,
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"*

UKRAINE'S MACHINE-BUILDING DURING THE WAR: CHALLENGES, ADAPTATION, AND DEVELOPMENT OPPORTUNITIES

У статті досліджено сучасний стан трансформації машинобудівної галузі України в умовах повномасштабної війни. Визначено ключові структурні зміни, зумовлені втратою промислових потужностей, перебоями в енергопостачанні, логістичною дестабілізацією, скороченням трудових ресурсів та фінансовою нестабільністю. Здійснено періодизацію змін у галузі: 2022 рік охарактеризовано як фазу глибокої кризи; 2023 рік — як етап адаптації та часткового відновлення; 2024 рік — як період стабілізації та пошуку нових точок зростання. Розкрито роль релокації підприємств до безпечніших регіонів, оборонних державних замовлень, імпортозаміщення, оновлення основних фондів і цифрової трансформації як ключових чинників відновлення. Висвітлено стратегічні можливості для галузі у контексті інтеграції до європейського ринку, впровадження сучасних екологічних стандартів, енергоощадних технологій і підвищення експортної спроможності. Значну увагу приділено моделі стратегічного розвитку підприємств із використанням цифрових інструментів. Обґрунтовано семиетапний підхід до стратегічного розвитку: формування цілей, встановлення результатів, виявлення проблем, планування дій, ситуаційне управління, моніторинг і коригування. Продемонстровано, як застосування технологій Big Data, Business Intelligence, Enterprise Resource Planning (ERP), Product Lifecycle Management (PLM), Internet of Things (IoT), хмарних сервісів і штучного інтелекту сприяє підвищенню продуктивності, гнучкості та розвитку. Доведено, що цифровізація дозволяє адаптуватися до викликів воєнного часу, підвищити конкурентоспроможність підприємств і створює підґрунтя для

сталого післявоєнного розвитку. Зазначено важливість науково-практичної взаємодії між підприємствами, освітніми закладами та державою для розбудови інноваційної екосистеми машинобудування. Наведені приклади з практики українських підприємств демонструють ефективність цифрових рішень у складних умовах. Результати дослідження мають прикладне значення та можуть слугувати основою для оновлення стратегій галузевого розвитку на макро— та мікрорівні.

The article examines the current state and transformation of Ukraine's machine-building industry under the conditions of full-scale war. Key structural changes caused by the loss of industrial capacities, energy supply disruptions, logistical instability, labor shortages, and financial uncertainty are identified. A periodization of industry changes is proposed: 2022 is characterized as a phase of deep crisis; 2023 as a stage of adaptation and partial recovery; and 2024 as a period of stabilization and search for new growth points. The role of enterprise relocation to safer regions, state defense procurement, import substitution, modernization of fixed assets, and digital transformation is highlighted as critical factors for recovery. Strategic development opportunities for the industry are outlined in the context of integration into the European market, implementation of modern environmental standards, energy-efficient technologies, and enhancement of export capacity. Particular attention is given to the model of strategic enterprise development using digital tools. A seven-stage approach to strategic management is substantiated, including goal setting, result definition, risk identification, action planning, situational management, monitoring, and corrective measures. It is demonstrated how the use of technologies such as Big Data, Business Intelligence, Enterprise Resource Planning (ERP), Product Lifecycle Management (PLM), Internet of Things (IoT), cloud services, and artificial intelligence contributes to increasing productivity, flexibility, and the accuracy of management decisions. It is proven that digitalization enables enterprises to adapt to wartime challenges, improve competitiveness, and lays the foundation for sustainable post-war development. The importance of practical cooperation between enterprises, educational institutions, and the state in building an innovative machine-building ecosystem is emphasized. Real-world examples from Ukrainian enterprises illustrate the effectiveness of digital solutions under complex conditions. The results of the study have applied value and can serve as a basis for updating industry development strategies at both macro and micro levels.

Ключові слова: стратегічне управління розвитком, машинобудування, цифровізація, підприємство, цифрові технології.

Key words: strategic development management, machine-building, digitalization, enterprise, digital technology.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Машинобудування є однією з ключових галузей для промислового комплексу України. Воно забезпечує технологічну основу для розвитку суміжних сфер — транспорту, енергетики, оборонно-промислового комплексу. В умовах повномасштабної війни машинобудівна галузь зазнала глибокої кризи, зумовленої фізичними руйнуваннями виробничої та соціальної інфраструктури, втратою персоналу, розривом логістичних ланцюгів і фінансовою нестабільністю. Водночас технологічний розвиток пов'язаний з цифровою трансформацією, змушує критично важливу галузь враховувати нові технологічні можливості. У зв'язку з цим постає науково-практичне завдання, яке потребує не

лише проведення аналізу поточної ситуації в машинобудуванні, але й формування стратегічних орієнтирів адаптації підприємств до нових умов цифрової трансформації.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питаннями розвитку машинобудівної галузі України займаються багато науковців та практиків виділяючи різні напрями наукового та фундаментального дослідження. Відображення сучасного стану і тенденцій розвитку машинобудівного комплексу в умовах війни представлено у роботах Пінчука О.В. [3], Карачиної Н.П., Кошового В.В., Штанько О.С. [4],



Рис. 1. Структура реалізованої продукції машинобудівної галузі у 2021–2024 роках

Джерело: сформовано автором за даними [1].

Целікової А. С., Мисько Є. М. [5], Віштак І., Прямухіної Н. [8], Абушова Т. [9], Єпіфанової І. М. [10] та ін. Проте недостатньо дослідженими залишаються питання комплексного використання цифрових технологій в процесі стратегічного розвитку машинобудівних підприємств.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою дослідження є комплексний аналіз стану машинобудівної галузі України в умовах повномасштабної війни, визначення етапів її трансформації у 2022–2024 роках, виявлення ключових викликів та чинників відновлення, а також обґрунтування моделі стратегічного розвитку підприємств в умовах цифрових трансформацій. У межах дослідження запропоновано поетапний підхід до управління розвитком підприємств із використанням таких інструментів, як Big Data, Business Intelligence, Enterprise Resource Planning, Product Lifecycle Management, Internet of Things, що дозволяє підвищити адаптивність і ефективність управлінських рішень.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Машинобудівна галузь є стратегічно важливою для розвитку країни та має прямий вплив на економічну стійкість держави. Машинобудування тривалий час залишалося одним із системоутворюючих секторів промисловості України, забезпечуючи технологічний розвиток суміжних галузей, високий рівень зайнятості та формування експортного потенціалу держави. До початку воєнного конфлікту у 2014 році галузь демонструвала відносну стабільність, охоплюючи широкий спектр виробництв — від транспортного машинобудування до енергетичного та авіаційного. Національні підприємства, зокрема виробники рухомого складу, спецтехніки, електромашин та авіаційних агрегатів, були

представлені як на внутрішньому ринку, так і на зовнішніх торговельних платформах.

Загалом машинобудування ділиться на чотири підгалузі, які зображені на рис. 1:

- виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції;
- виробництво електричного устаткування;
- виробництво машин і устаткування, не віднесене до інших угруповань;
- виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів.

До повномасштабного вторгнення виробництво устаткування займало більшість продукції в галузі, однак вже з 2022 року найбільшу питому вагу у структурі реалізованої продукції серед підгалузей машинобудування мали автотранспортні засоби. Питома вага продукції цієї галузі по відношенню до загальних обсягів реалізованої продукції у 2021 році дорівнювала 35%. Проте за наступні три роки, підсилюючись потребами ОПК, частка цієї підгалузі збільшилась на 20% ставши повністю домінуючою [1].

Також варто зазначити ріст підгалузі виробництва комп'ютерів, електронної та оптичної продукції, які актуалізувались у зв'язку з посиленням попиту на засоби зв'язку, навігаційні системи та високоточне обладнання у військовому секторі.

Динамічні зміни у структурі машинобудування після 2022 року стали логічним продовженням трансформаційних процесів, що розпочалися ще у 2014. Хоча початок війни на сході України 2014 року спричинив серйозні економічні втрати для машинобудування і закриття щонайменше 600 машинобудівних підприємств, у період 2015–2021 роках галузь поступово адаптувалась до викликів. Відбувалася переорієнтація на ринки ЄС, Азії та Близького Сходу, модернізація виробничих процесів і розбудова нових логістичних маршрутів.

Відтак, у порівнянні з 2014 роком коли в галузі працювало 4460 підприємств, на 2021 їх кількість зросла до 5264 [1]. Розглянемо машинобудівну галузь під час війни по періодам.

2022 рік падіння, комплексна криза

Повномасштабне вторгнення Росії у 2022 році нівелювало прогрес розвитку галузі. Бойові дії охопили ключові промислові регіони, включаючи Донецьку, Луганську, Харківську та Запорізьку області, де була зосереджена значна частка машинобудівних активів. За оцінками, у перші місяці вторгнення понад 46% підприємств були змушені призупинити діяльність або опинилися під загрозою закриття [2], а загалом, як зазначає Пінчук О.В., було зруйновано чи пошкоджено понад 30% машинобудівних заводів [3].

Наслідки цих подій продемонстрували, що машинобудівні підприємства опинилися в умовах комплексної кризи. Найбільш серйозними викликами для галузі стали:

- фізичне знищення або пошкодження виробничих потужностей;
- перебої з енергопостачанням;
- розрив логістичних ланцюгів;
- кадровий дефіцит;
- зношеність устаткування;
- недостатній рівень державної підтримки;
- фінансова нестабільність.

Фізичне пошкодження підприємств у зонах бойових дій призвело до втрати критичної інфраструктури. У багатьох випадках йшлося не лише про окремі цехи чи виробничі лінії, а й про повну втрату промислових майданчиків, техніки, складських запасів і документації. Це призвело до неможливості відновлення діяльності на старих місцях без значних інвестицій.

Поряд з цим перебої з енергопостачанням, спричинені атаками на енергосистему, викликали зупинки виробництва або перехід на аварійні режими роботи. У періоди пікових атак у 2022—2023 роках підприємства стикалися з віяловими відключеннями, а також були змушені інвестувати у генератори, накопичувачі енергії та альтернативні джерела живлення. Витрати на енергозабезпечення зросли в середньому на 18—25%, що негативно позначалося на собівартості продукції. Однак ці вимушені інвестиції водночас стимулювали підприємства до підвищення енергоефективності та впровадження енергоменеджменту.

Логістична криза унеможливила поставки сировини й комплектуючих, ускладнила експорт та порушила виробничі ритми. Блокування портів, пошкодження залізничних вузлів та обмеження руху транспорту призвели до зриву контрактів, зниження якості обслуговування клієнтів і зростання транспортних витрат.

Одночасно загострилася кадрова проблема — мобілізація, евакуація та еміграція працівників призвели до зменшення людського капіталу на майже 20%. Перед повномасштабним вторгненням у 2021 році галузь налічувала більше 300 тисяч працівників, які складали 15% від усієї промисловості України. На 2024 рік число зменшилось до 220 тисяч, що безумовно сповільнило розвиток галузі через нестачу кваліфікованих кадрів [1].

Значна частина машинобудівних підприємств України досі функціонує на базі морально та фізично застарілого обладнання, що експлуатується понад два десятиліття. За окремими оцінками, понад 70% основних фондів в галузі перебувають у стані глибокої зношеності, перевищуючи середній рівень по промисловості загалом. Як зазначають Карачина Н.П., Кошовий В.В. та Штанько О.С. такий стан виробничих потужностей істотно обмежує можливості а також негативно впливає на точність, якість та стабільність виготовлення продукції. Це ускладнює освоєння сучасних технічних вимог, наприклад, при виготовленні комплектуючих для енергетичного чи оборонного секторів. Брак сучасного обладнання також стримує участь у міжнародних тендерах, де вимагається підтверджена сертифікація виробничих процесів [4].

Як зазначили Целікова А.С. та Місько Є.В. державна підтримка машинобудівної галузі в Україні є недостатньо ефективною. Прийняті програми розвитку здебільшого мають декларативний характер, не забезпечені належним фінансуванням і не оновлюються відповідно до сучасних викликів. Автори підкреслюють, що підприємства не отримують стратегічних замовлень, гарантій чи фінансових стимулів, а процедура доступу до підтримки є надмірно забюрократизованою. Для подолання цих проблем вони наголошують на необхідності перезапуску програм, впровадженні інструментів експортного сприяння та підтримці інноваційного розвитку [5].

На останок, фінансові труднощі, зростання витрат, збитки та обмежений доступ до кредитування унеможливили капіталовкладення, модернізацію та поповнення обігових коштів. Через невизначеність та підвищені ризики банки неохоче кредитували промисловість, а страхові механізми не працювали в умовах війни, що загострювало проблему нестачі ліквідності. Економічні наслідки стали очевидними: у 2022 році обсяг виробництва впав на 43,1% порівняно з попереднім роком, а рентабельність опустилася до від'ємного значення — мінус 3,3%, що свідчить про глибоку збитковість більшості підприємств галузі [1].

2023 рік адаптація та відновлення

Попри складні обставини, вже у 2023 році галузь почала демонструвати ознаки адаптації. За даними Держстату, обсяг виробництва зріс на 18,4% порівняно з 2022 роком [1]. Це зростання, хоч і базувалося на вкрай низькому попередньому рівні, але стало свідченням здатності галузі до відновлення. Значну роль у цьому відіграли заходи з релокації підприємств до безпечніших регіонів — західних і центральних областей України. За офіційними даними, понад 19000 підприємств змінили юридичну адресу з лютого 2022 року і хоча процес був складним, він допоміг зберегти виробничий потенціал [6]. Яскравий приклад — Краматорський завод важкого верстатобудування, який евакуювався із Донбасу і на новому місці зміг налагодити виготовлення важливих виробів для оборони.

Покращення ситуації з енергопостачанням і часткове відновлення логістичних маршрутів сприяли стабілізації виробництва. У 2023 році кількість діючих підприємств стабілізувалось на рівні 4568, а рентабельність зросла до 6,8% [1].

2024 рік стабілізація та зростання

У 2024 році машинобудування увійшло в етап відносної стабілізації після стрімкого відновлення у 2023-му. Незважаючи на незначне скорочення обсягів виробництва на 0,4%, галузь продемонструвала позитивні результати. Обсяг реалізованої продукції зріс до безпрецедентних 532 мільярдів грн, а чистий прибуток машинобудівних підприємств збільшився до 47 млрд грн. Таке суттєве зростання частково зумовлене курсовою різницею, адже девальвація гривні збільшила еквівалент валютної виручки в національній валюті. Крім того, підприємства поступово переорієнтувались на виробництво продукції з вищою доданою вартістю, що дозволило підвищити маржинальність продажів навіть за умов скорочення фізичних обсягів виробництва. Таким чином, уповільнення темпів виробництва варто розглядати не як кризу, а як ознаку переходу до більш збалансованого та економічно виправданого розвитку [1].

Перспективи розвитку машинобудування України

Утім, на тлі цих труднощів поступово почали формуватися і нові точки зростання машинобудування, що стали результатом адаптації підприємств до умов війни. Зокрема, у залізничному секторі попит на продукцію зріс у зв'язку з логістичними змінами та зростанням потреб у мобільних транспортних рішеннях. У 2023 році "Укрзалізниця" (УЗ) уклала контракт з Крюківським вагонобудівним заводом на постачання 22 пасажирських вагонів на суму 980 млн грн. Також підприємство отримало сертифікацію на виробництво вагонів європейської колії, що відкриває нові експортні можливості. У вантажному сегменті УЗ власними силами збудувала 528 вагонів — це найвищий показник за останні п'ять років. З'явився також інноваційний зерновоз, адаптований під обидва типи колії — 1520 мм та 1435 мм — з використанням українських комплектуючих [7].

У сфері виробництва спецтехніки та автобусів також зафіксовані позитивні зрушення. Компанія "Техкомплект" у 2023 році виготовила 100 одиниць техніки — на 50% більше, ніж у 2022-му. Черкаський автобусний завод випустив близько 500 автобусів з частковою локалізацією виробництва (67%), а львівський концерн "Електрон" почав виготовлення низькопідлогових міських автобусів для Ужгорода. Крім того, відновлено виробництво шкільних автобусів, що постачаються у громади Полтавщини та Київщини. Ці приклади свідчать, що навіть у складних умовах війни окремі підприємства здатні не лише зберігати виробництво, а й модернізувати його, орієнтуючись на потреби як держави, так і місцевих громад [7].

Таким чином, війна, завдавши глибоких потрясінь, водночас спричинила масштабну трансформацію машинобудівного комплексу України. Після різкого спаду у 2022 році галузь продемонструвала поступове відновлення у 2023-му та досягла певної стабілізації у 2024-му. У цей період сформувався також новий вектор розвитку, що базується на адаптації до воєнних умов і пошуку внутрішніх резервів. Серед ключових можливостей, які відкрилися перед галуззю:

1. Зростання попиту на оборонну продукцію;
2. Відбудова інфраструктури;
3. Релокація виробництв;

4. Адаптація до стандартів ЄС;
5. Сталий розвиток;
6. Імпортозаміщення;
7. Залучення міжнародної допомоги;
8. Цифрова трансформація.

Війна суттєво змінила структуру внутрішнього попиту. Особливу роль відіграє оборонне замовлення, яке забезпечує постійне завантаження для підприємств, здатних виробляти продукцію подвійного призначення — від бронетехніки до комплектуючих для дронів. Це стимулює модернізацію виробничих потужностей та освоєння нових технологій.

Масштабні руйнування інфраструктури створили потребу у великій кількості будівельної, дорожньої та комунальної техніки. Машинобудівні підприємства отримують замовлення на генератори, спецавтомобілі, екскаватори та іншу техніку, необхідну для відновлення зруйнованих міст і сіл.

Переміщення підприємств до більш безпечних регіонів створює можливості для технологічного оновлення. У багатьох випадках релокація супроводжується інвестиціями в нове обладнання, перехід на сучасніші моделі виробництва, а також укріпленням регіональної промисловості.

Орієнтація на європейський ринок змушує підприємства впроваджувати сертифікацію, стандарти якості та екологічні норми, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності. Це відкриває шлях до розширення експорту та участі у спільних проєктах з європейськими партнерами.

Одним з таких стандартів є орієнтація на досягнення цілей сталого розвитку. У світлі зобов'язань України щодо скорочення викидів парникових газів, дедалі більшого значення набуває декарбонізація промисловості, зокрема машинобудування. Підприємства вже починають впроваджувати енергоощадні технології, використовувати вторинну сировину, переходити на електротранспорт та зелений водень. Подальша екологізація виробництва стане передумовою для доступу до європейських ринків та уникнення карбонових мит.

Однак, дослідження Віштак І. та Прямухіної Н. показують, що імпорт машинобудівної продукції суттєво переважає над експортом, навіть у тих сегментах, де Україна має власне виробництво. Така ситуація свідчить про недостатній конкурентоспроможність національних підприємств і потребу в модернізації галузі. Розрив ланцюгів постачання та обмеження імпорту з країн-агресорів створюють попит на вітчизняні аналоги комплектуючих, техніки та устаткування. Це, у свою чергу, відкриває можливості для імпортозаміщення та стимулює розвиток внутрішніх виробництв, зокрема у сфері машинобудування для ОПК, енергетики та транспорту [8].

Абушов Т. зазначає, що найбільш важливим у процесі розвитку машинобудування є вдале управління наявними ресурсами [9]. Однак війна фокусує на собі більшість ресурсів країни і в таких випадках держава потребує допомоги партнерів. Фінансова підтримка з боку ЄС, США та міжнародних організацій створює додаткові ресурси для модернізації галузі. Можливість участі у програмах грантового фінансування або кре-

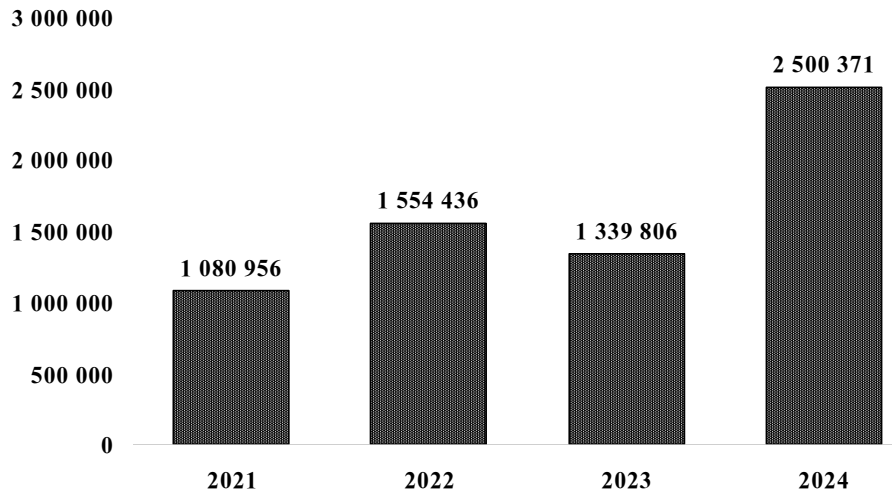


Рис. 2. Динаміка зміни витрат на інновації машинобудівних підприємств, тис. грн

Джерело: сформовано автором за даними [1].

дитування під низький відсоток — підвищує інвестиційну спроможність підприємств.

На нашу думку, найбільш стратегічно важливим вектором розвитку є цифрова трансформація машинобудівної галузі через впровадження принципів Індустрії 4.0. Модернізація виробничих ліній, автоматизація, цифрові двійники, системи контролю якості — усе це має стати частиною нової індустріальної політики.

У цьому процесі ключову роль відіграє не лише бізнес, а й наукова спільнота. Активна співпраця підприємств з профільними технічними університетами, науково-дослідними інститутами та центрами трансферу технологій здатна забезпечити впровадження інноваційних рішень у виробництво. Особливо важливим є запуск спільних R&D-проектів, участь у міжнародних програмах підтримки інновацій, а також формування галузевих науково-виробничих кластерів.

Водночас, попри всі труднощі, машинобудівні підприємства поступово впроваджують інноваційні рішення та цифрові технології на практиці. Порівнюючи із довоєнним 2021 роком, на 2024 рік витрати на інновації зросли більше ніж у два рази (рис. 2).

Єпіфанова І.М. зазначає, що впровадження сучасних технологій у машинобудуванні відіграє вирішальну роль у підвищенні ефективності підприємств. За її словами, ці технології сприяють зростанню продуктивності, зниженню витрат, покращенню якості продукції та забезпечують гнучкість виробництва [10].

Гарним прикладом служить нещодавній кейс компанії "Інтерпайп", яка активно впроваджує цифрові рішення, орієнтовані на підвищення ефективності взаємодії з клієнтами. У 2024 році було створено повноцінну сервісну цифрову інфраструктуру, яка дозволяє в режимі реального часу відстежувати замовлення, контролювати логістику та отримувати супровідну документацію через онлайн-кабінет. Такі зміни не лише підвищують прозорість і якість обслуговування, а й сприяють оптимізації внутрішніх процесів. Це приклад успішної інтеграції CRM, GPS-трекінгу та ERP-рішень на підприємстві важкої промисловості [11].

Не менш показовим є приклад цифровізації на Київському заводі підйомно-транспортного обладнання (ПТО). Тут трансформація торкнулася як виробничих, так і проектно-технологічних процесів: інтеграція ERP-системи з CAD-середовищем дозволила автоматизувати облік, проектування та управління ресурсами. Також було впроваджено PDM-рішення для управління технічною документацією та конфігуратори виробів для спрощення модифікацій продукції. Ці інструменти суттєво скоротили час підготовки виробництва й забезпечили більшу гнучкість у реалізації замовлень [12].

Природа розвитку машинобудування повинна враховувати довгострокову стабільну роботу, тобто передбачати стратегічний розвиток. Тому машинобудівні підприємства на сучасному етапі повинні використовувати цифрові технології та за їх допомогою розробляти довгострокові цілі та шляхи їх досягнення, що передбачає аналіз середовища, формування стратегії, її реалізацію, оцінку, та бути здатними протягом усього життєвого циклу підприємства успішно нейтралізувати як власні внутрішні, так і зовнішні загрози без істотних для себе ресурсних витрат.

Стратегічний розвиток машинобудівного підприємства з використанням цифрових технологій можна представити у вигляді таких етапів:

1) формування цілей та оцінка практичної можливості досягнення цілей розвитку. Використання великих даних (Big Data) дозволить відстежувати актуальність цілей. Їх необхідно постійно відслідковувати та перевіряти з урахуванням змін основних чинників як зовнішнього, так і внутрішнього характеру, адже в процесі руху до цілей самі вони можуть трансформуватися. В цьому також допоможуть Business Intelligence-системи (BI), завдяки яким усі дані буде зведено у зручні дашборди. Це дозволить швидше аналізувати масиви даних, виявляти тенденції та проводити порівняльний аналіз сценаріїв розвитку;

2) встановлення конкретних результатів по кожному структурному підрозділу і працівнику, оцінка потенціалу їх розвитку. Штучний інтелект (ШІ) та Інтернет Речей (IoT) дозволить визначити найбільш значущі ре-

зультати комерційної та виробничої діяльності, ранжувати їх у порядку важливості і досягти узгодженості на всіх рівнях підприємства;

3) виявлення зони потенціальних проблем і несподіваних наслідків. Підприємство, використовуючи великі дані (Big Data) та хмарні обчислення, може запобігти проблемам, які виникають в умовах непередбачуваних ситуацій, що бувають явними і неявними (латентними). Тому інформація про них може надходити в одних випадках у вигляді сильних, а в інших — слабких сигналів. В першому випадку рівень обізнаності такий, що залишається достатньо часу для вжиття обґрунтованих заходів, а в другому часу залишається мало. Звичайно, особлива проблема — це виявлення слабких сигналів, тому що значно зростає ступінь ризику;

4) розробка планів дій щодо досягнення цілей і відповідних результатів розвитку. Враховуючи особливості інтегрованої діяльності, розробка відповідних планів досягнення необхідних результатів повинна здійснюватися з урахуванням цифрових технологій, які б враховувала специфіку використовуваних систем управління. ERP— (Enterprise resource planning) та PLM-системи (Product Lifecycle Management) забезпечать централізоване управління всіма ресурсами та процесами, тим самим дозволивши синхронізувати стратегічний план з оперативною діяльністю організації.

5) реалізація цілей і досягнення результатів розвитку на підґрунті управління за ситуаціями. Необхідно обов'язково здійснити аналіз ситуації з огляду на те, які вимоги до підприємства вона висуває і що характерно для цієї ситуації, потенціалу і необхідної гнучкості (маневреності) в рамках переходу до відповідного ситуаційного управлінського стилю. З цим допоможе Інтернет Речей (IoT), який забезпечує збір даних в реальному часі з усього обладнання та систем наявних на підприємстві.

6) систематичний контроль, оцінка результатів розвитку на базі управління за відхиленнями. Процес контролю починається з контролю за результатами і супроводжується оцінюванням чинників, які сприяють чи заважають їх одержанню. Щоб результати можна було оцінити найефективніше, кінцеві цілі мають бути добре визначеними. Чітке уточнення основних результатів і ступеня досягнення цілей є головним підґрунтям цілеспрямованого контролю. Change Management Tools, такі як Jira та ClickUp, дозволять ефективно управляти змінами, вчасно фіксувати відхилення, формувати плани корекції та відстежувати їхню реалізацію в реальному часі;

7) коригуючі заходи для досягнення цілей і запланованих результатів розвитку. Після контролю і оцінювання досягнутих результатів йде останній етап вжиття коригуючих заходів. Максимальне використання позитивного досвіду ефективних практик об'єднаних в одну систему, дозволить значно підвищити досягнення цілей і запланованих результатів розвитку.

Використання цифрових технологій у процесі стратегічного розвитку машинобудування виступає необхідною підтримкою, дозволяючи підприємствам адаптуватися до викликів воєнного часу, підвищити конкурентоспроможність і створити підґрунтя для сталого післявоєнного розвитку.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Таким чином, проведене дослідження доводить, що машинобудівна галузь України, попри масштабні втрати, демонструє здатність до адаптації, відновлення та поступової трансформації. Цифровізація стала основою для формування нової парадигми управління машинобудівними підприємствами, орієнтованої на гнучкість, точність та проактивність. Використання технологій індустрії 4.0 дозволяє забезпечувати комплексну цифрову підтримку на всіх етапах стратегічного розвитку — від постановки цілей і планування до реалізації, контролю та коригування дій. Подальше впровадження цифрових рішень потребує не лише технологічної готовності підприємств, а й цілеспрямованої підтримки з боку держави у формуванні цифрової інфраструктури, розвитку фахових компетенцій персоналу і стимулюванні інноваційної активності в галузі.

Література

1. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 28.07.2025).
2. Яковенко І. Із початку повномасштабного вторгнення 90% українських компаній відновили роботу — дослідження. 2024. URL: <https://www.village.com.ua/village/business/news/348005-z-pochatku-povnomasshtabnoyi-viyini-90-ukrayinskih-kompaniy-vidnovili-robotu-doslidzhennya> (дата звернення 28.07.2025).
3. Пінчук О. В. Трансформаційні зміни у машинобудуванні України під впливом воєнних дій. Трансформаційна економіка. 2024. № 3 (08). С. 37—44. DOI: 10.32782/2786-8141/2024-8-5.
4. Карачина Н.П., Кошовий В.В., Штанько О.С. Трансформація розвитку та напрями розбудови машинобудування України. Економічний простір. 2024. № 190. С. 218—222. DOI: 10.32782/2224-6282/190-40.
5. Целікова А. С., Мисько Є. М. Сучасний стан та проблеми розвитку машинобудівних підприємств України. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2024. Т. 9, № 2. С. 228—235. DOI: 10.36887/2415-8453-2024-2-39.
6. Пикало О. Релокація бізнесу. У 2024 році бажаних змінити юридичну адресу стало менше. 2025. URL: <https://forbes.ua/news/biznesi-u-2024-rotsi-perei-zhdzhal-na-20-ridshe-naypopulyarnishiy-marshrut-zistolitsi-do-kiivshchini-10022025-27008> (дата звернення 29.07.2025).
7. Моїсєєв В. Машинобудування зростає завдяки оборонним замовленням, але нерівномірно та нестійко. 2024. URL: <https://thepage.ua/ua/economy/stan-ukrayinskogo-mashinobuduvannya-u-lyutomu2024-roku> (дата звернення 29.07.2025).
8. Віштак І., Прямухіна Н. Розвиток інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств в умовах кризи: основні аспекти і практична реалізація. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences. 2025. № 1. С. 265—273. DOI: 10.31891/2307-5740-2025-338-39.
9. Абушов Т. Стан машинобудування в Україні через призму управління ресурсами. Вісник Хмельницького національного університету. 2024. № 1. С. 123—135.

цького національного університету. 2024. Т. 334, № 5. С. 151—156. DOI: 10.31891/2307-5740-2024-334-20.

10. Єпіфанова І. М. Вплив використання сучасних технологій на ефективність діяльності машинобудівних підприємств країни. *Економіка та суспільство*. 2025. № 72. DOI: 10.32782/2524-0072/2025-72-7.

11. Велика цифрова еволюція. Як "Інтерпайп" створює сервісну інфраструктуру для промислових клієнтів. 2025. URL: <https://interpipe.biz/ua/velyka-tsyfrova-evoliutsiia-yak-interpaip-stvoriue-servisnu-infrastrukturu-dlia-promyslovykh-klientiv> (дата звернення 30.07.2025).

12. Цифровізація виробничих ресурсів, конструкторської підготовки й управління проєктами виробництва "Київського заводу ПТО" на базі IT-Enterprise. URL: <https://kzpto.com.ua/uk/cifrovizaciya-vyrobnytstva> (дата звернення 30.07.2025).

References:

1. State Statistics Service of Ukraine (2025), available at: <https://www.ukrstat.gov.ua> (Accessed 28 July 2025).

2. The Village Ukraine (2024), "Since the beginning of the full-scale invasion, 90% of Ukrainian companies have resumed work — research", available at: <https://www.village.com.ua/village/business/news/348005-z-pochatku-povnomasshtabnoyi-viyni-90-ukrayinskih-kompaniy-vidnovili-robotu-doslidzhennya> (Accessed 28 July 2025).

3. Pinchuk, O.V. (2024), "Transformational changes in Ukrainian mechanical engineering under the influence of war", *Transformatsiina ekonomika*, vol. 3, no. 8, pp. 37—44.

4. Karachyna, N.P., Koshovyi, V.V. and Shtanko, O.S. (2024), "Transformation and development directions of mechanical engineering in Ukraine", *Ekonomichniy prostir*, vol. 190, pp. 218—222.

5. Tselikova, A.S. and Misko, Ye.M. (2024), "The current state and problems of development of Ukrainian machine-building enterprises", *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniky*, vol. 9, no. 2, pp. 228—235.

6. Forbes Ukraine (2025), "Business relocation. In 2024, fewer companies wanted to change their legal address", available at: <https://forbes.ua/news/biznesu-2024-rotsi-pereizhdzhali-na-20-ridshe-naypopulyarnishiy-marshrut-zi-stolitsi-do-kiivshchini-10022025-27008> (Accessed 29 July 2025).

7. The Page (2024), "Mechanical engineering is growing thanks to defense orders, but unevenly and unstably", available at: <https://thepage.ua/ua/economy/stan-ukrayinskogo-mashinobuduvannya-ulyutomu2024-roku> (Accessed 29 July 2025).

8. Vishtak, I. and Pryamukhina, N. (2025), "Development of the innovation potential of machine-building enterprises in crisis conditions: key aspects and practical implementation", *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences*, vol. 1, pp. 265—273.

9. Abushov, T. (2024), "The state of mechanical engineering in Ukraine through the prism of resource management", *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*, vol. 334, no. 5, pp. 151—156.

10. Yepifanova, I.M. (2025), "The impact of modern technologies on the efficiency of machine-building

enterprises in Ukraine", *Ekonomika ta suspil'stvo*, vol. 72, available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5646> (Accessed 30 July 2025).

11. Interpipe (2025), "The great digital evolution: how Interpipe creates a service infrastructure for industrial clients", available at: <https://interpipe.biz/ua/velyka-tsyfrova-evoliutsiia-yak-interpaip-stvoriue-servisnu-infrastrukturu-dlia-promyslovykh-klientiv> (Accessed 30 July 2025).

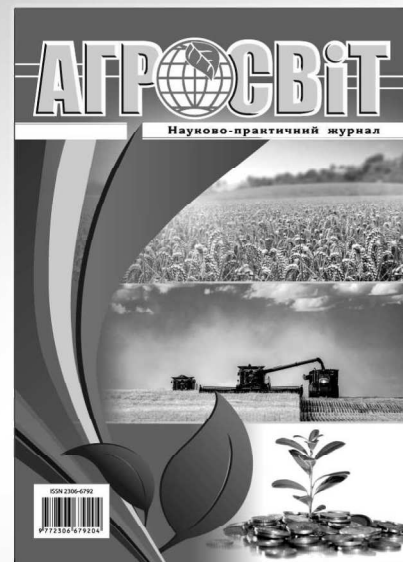
12. Kyiv Plant of Lifting and Transport Equipment (2025), "Digitalization of production resources, design preparation and project management at Kyiv PTO Plant based on IT-Enterprise", available at: <https://kzpto.com.ua/uk/cifrovizaciya-vyrobnytstva> (Accessed 30 July 2025).

Стаття надійшла до редакції 06.08.2025 р.

АГРОСВІТ

<https://nauka.com.ua>

Передплатний індекс: 23847



Виходить 24 рази на рік

Журнал включено до переліку наукових фахових видань України з ЕКОНОМІЧНИХ НАУК (Категорія «Б»)

Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292