



Економіка

УДК 338.45:621:658.5

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.22676096>

**Адаптивний економічний механізм розвитку підприємств машинобудівної
галузі в умовах структурної трансформації**

Космідайло Інна Василівна

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту, фінансів та
інформаційних технологій Уманської філії
ПВНЗ «Європейський університет», Україна,
<https://orcid.org/0000-0003-2836-3033>

Гречко Олександр Юрійович

Здобувач освіти рівня PhD
ПВНЗ «Європейський університет»,
м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0009-0002-6910-0467>

Прийнято: 16.04.2026 | Опубліковано: 30.04.2026

Анотація. У статті поглиблено теоретико-методичні засади формування економічного механізму розвитку підприємств машинобудівної галузі в умовах структурної трансформації, воєнних ризиків, технологічного оновлення та зміни моделі державної промислової політики. Обґрунтовано, що для машинобудівного



підприємства розвиток не може зводитися до простого приросту обсягів виробництва або капітальних інвестицій. Він має проявлятися у здатності підприємства одночасно модернізувати технологічну базу, підвищувати продуктивність, освоювати продукти з вищою доданою вартістю, інтегруватися у внутрішні та міжнародні ланцюги створення вартості, нарощувати інноваційну спроможність і зберігати операційну стійкість в умовах зовнішніх шоків. Запропоновано авторське трактування економічного механізму розвитку як адаптивної системи взаємопов'язаних цілей, принципів, ресурсів, організаційно-економічних інструментів, стимулів, обмежень та процедур зворотного зв'язку, за допомогою яких трансформуються потенціал і ресурси підприємства у вимірювані результати його технологічного, ринкового, інвестиційного та організаційного розвитку. На відміну від статичного набору важелів, механізм розглянуто як замкнений управлінсько-економічний контур «діагностика — вибір пріоритетів — мобілізація ресурсів — реалізація розвиткових проєктів — оцінювання результату — коригування». Сформовано шестиблокову архітектуру механізму, що охоплює ресурсно-інвестиційний, інноваційно-технологічний, виробничо-операційний, ринково-експортний, організаційно-кадровий та інституційно-резильєнтний блоки. Розроблено систему індикаторів для оцінювання дієвості механізму, запропоновано інтегральний індекс розвитку машинобудівного підприємства та коефіцієнт збалансованості розвитку, який дозволяє уникати ситуації, коли високі результати одного напрямку маскують критичне відставання іншого. Окремо обґрунтовано роль локалізації у публічних закупівлях, індустриальних парків, програм компенсації придбання вітчизняної техніки, Industry 4.0, штучного інтелекту та міжнародної виробничої кооперації як зовнішніх підсилювачів корпоративного економічного механізму. Практична цінність підходу полягає у можливості його використання для формування портфеля розвиткових проєктів, розподілу



інвестиційних ресурсів, визначення вузьких місць і переходу від реактивного антикризового управління до керованої траєкторії довгострокового розвитку.

Ключові слова: машинобудівне підприємство, економічний механізм, розвиток підприємства, інновації, інвестиції, Industry 4.0, локалізація, промислова політика, резильєнтність, інтегральний індекс.

Adaptive economic mechanism for the development of machine-building enterprises under structural transformation

Abstract. The article develops the theoretical and methodological foundations for forming an economic mechanism for the development of machine-building enterprises under structural transformation, wartime risks, technological renewal and changes in industrial policy. Enterprise development is interpreted not as a simple increase in output or capital expenditure, but as the ability to modernise the technological base, increase productivity, create higher value-added products, integrate into domestic and international value chains, strengthen innovation capacity and preserve operational resilience under external shocks. An original definition of the economic development mechanism is proposed as an adaptive system of interrelated objectives, principles, resources, organisational and economic instruments, incentives, constraints and feedback procedures that transform enterprise potential into measurable technological, market, investment and organisational development results. The mechanism is structured as a closed loop: diagnosis, priority setting, resource mobilisation, implementation of development projects, performance assessment and adjustment. A six-block architecture is developed, covering resource-investment, innovation-technological, production-operational, market-export, organisational-human-capital and institutional-resilience dimensions. A system of indicators, an Integrated Machine-Building Enterprise Development Index and a Development Balance Coefficient are proposed. The



latter prevents strong results in one dimension from masking critical weaknesses in another. The study also substantiates the role of public procurement localisation, industrial parks, domestic equipment compensation programmes, Industry 4.0, artificial intelligence and international industrial cooperation as external amplifiers of the enterprise-level development mechanism. The proposed framework can be used to prioritise development projects, allocate investment resources, identify bottlenecks and move from reactive crisis management towards a controlled long-term development trajectory.

Keywords: machine-building enterprise, economic mechanism, enterprise development, innovation, investment, Industry 4.0, localisation, industrial policy, resilience, integrated index.

Постановка проблеми

Машинобудування належить до тих видів економічної діяльності, які формують технологічний каркас промислової економіки. Від його стану залежить не лише випуск машин, обладнання та транспортних засобів, а й темпи модернізації енергетики, аграрного сектору, будівництва, логістики, добувної промисловості, комунальної інфраструктури та оборонно-промислового комплексу. Саме тому розвиток машинобудівних підприємств має мультиплікативний ефект: він створює попит на метал, електроніку, інженерні послуги, програмне забезпечення, компоненти, сервіс і кваліфіковану працю, а також підвищує технологічну автономність економіки.

У 2022–2026 рр. галузь функціонує в умовах одночасної дії різноспрямованих факторів. З одного боку, воєнні ризики, руйнування виробничої та енергетичної інфраструктури, кадрові втрати, складність довгострокового фінансування і трансформація логістики посилюють собівартість та інвестиційну невизначеність. З іншого боку, масштабний попит на відновлення інфраструктури, оборонне й енергетичне обладнання, політика локалізації, індустриальні парки, цифрові технології



та поступова інтеграція з європейськими виробничими мережами створюють нові можливості для підприємств, здатних швидко перебудувати технології, продуктовий портфель і систему кооперації.

Показовим є структурний зсув у промисловості: за оцінкою Міністерства економіки на основі даних Держстату, за 11 місяців 2025 р. частка машинобудування у реалізації промислової продукції зросла до 9,1% проти 5,7% у 2021 р. [5]. Сам по собі цей показник не означає завершення структурних проблем, однак він підтверджує посилення ролі видів діяльності з вищою доданою вартістю та актуалізує питання про те, за рахунок яких механізмів позитивні зрушення можуть перетворитися на стійкий корпоративний розвиток.

Проблема полягає в тому, що на практиці економічний механізм розвитку нерідко ототожнюють або з системою фінансування, або з набором окремих стимулів: інвестицій, інновацій, маркетингу, державної підтримки. Такий фрагментарний підхід не враховує взаємозалежності ресурсів, технологій, попиту, персоналу, ризиків і державного регулювання. Для капіталомісткої, технологічно складної та коопераційно залежної машинобудівної галузі розвиток можливий лише за умови синхронізації цих складових.

Відтак виникає необхідність сформувати економічний механізм, який не лише розподіляє ресурси, а й визначає логіку їх перетворення у розвиткові результати, містить систему пріоритетів, економічних стимулів, обмежень, критеріїв відбору проєктів і зворотного зв'язку. Саме адаптивність і здатність механізму до коригування під впливом зовнішніх змін стають визначальними для сучасного машинобудівного підприємства.

Сучасні дослідження машинобудівного комплексу України концентруються навколо кількох взаємопов'язаних напрямів: діагностики стану галузі, повоєнного



відновлення, структурної трансформації, інноваційно-технологічної модернізації, державної промислової політики та цифровізації.

А. Целікова та Є. Місько характеризують сучасний стан машинобудівних підприємств через сукупність фінансових, виробничих та інституційних обмежень і підкреслюють потребу в активізації інвестиційної та інноваційної складових розвитку [9, с. 228–235]. Н. Карачина, В. Кошовий та О. Штанько розглядають трансформацію машинобудування в умовах війни й обґрунтовують необхідність відновлення виробничої бази, модернізації та державного стимулювання [11, с. 218–222]. І. Космідайло та В. Марков, аналізуючи структурні трансформації машинобудівного комплексу за 2020–2024 рр., виділяють технологічну модернізацію, інституційну трансформацію, нарощення інноваційного потенціалу та інтеграцію у глобальні виробничі мережі як стратегічні імперативи розвитку [10, с. 99–105]. О. Кушніренко та Н. Гахович акцентують увагу на повоєнному відновленні машинобудування, у межах якого розвиток галузі має поєднувати технологічну модернізацію, підтримку внутрішнього попиту та включення у міжнародні ланцюги створення вартості [13, с. 5–15].

Р. Щур та Д. Ткачук досліджують публічне управління розвитком машинобудівного комплексу в умовах економічної нестабільності та показують важливість координації інструментів державного впливу, інвестиційної політики та структурної модернізації [14, с. 112–119]. С. Павловський, О. Могилевська, О. Куриленко та В. Настопіров пов'язують повоєнне відновлення підприємництва машинобудівної галузі з приватними інвестиціями, оборонно-промисловою кооперацією, транспортною інфраструктурою та інтеграцією у європейські виробничі ланцюги [15, с. 216–224].

Окремий пласт досліджень присвячений цифровій і технологічній складовій. В. Болдовський доводить, що впровадження Industry 4.0 створює можливості для



автоматизації, зниження виробничих витрат, підвищення якості та скорочення time-to-market, водночас головними бар'єрами залишаються дефіцит фінансування, кваліфікованих кадрів і застаріле обладнання [16, с. 54–65]. К. Бояринова та В. Мельничук розробляють механізм розвитку людського капіталу машинобудівних підприємств на засадах цифровізації [17, с. 175–184]. І. Яковенко, О. Линник, О. Пермяков та Є. Басова досліджують технологічні інновації як джерело конкурентної переваги малих і середніх машинобудівних підприємств [19, с. 74–85].

Наукові результати формують значну базу для дослідження окремих факторів розвитку. Водночас зберігається методична проблема їх інтеграції у єдиний економічний механізм на рівні підприємства. Недостатньо визначити, що підприємству потрібні інвестиції, цифровізація чи експорт. Необхідно встановити, яким чином діагностика, стимули, ресурси, інструменти, проєкти та контроль результатів утворюють замкнений контур розвитку й як оцінити його збалансованість.

Метою статті є поглиблення теоретико-методичних положень формування адаптивного економічного механізму розвитку підприємств машинобудівної галузі та розроблення інструментарію оцінювання його дієвості в умовах структурної трансформації, технологічного оновлення і високої зовнішньої невизначеності.

Досягнення мети передбачає: уточнення змісту економічного механізму розвитку; визначення галузевих передумов його побудови; систематизацію внутрішніх і зовнішніх драйверів; формування функціональної архітектури механізму; розроблення системи інструментів та індикаторів; побудову інтегральної оцінки; обґрунтування ролі державної промислової політики, локалізації, індустриальних парків, цифровізації та резильєнтності у забезпеченні розвитку.

Інформаційною базою дослідження є нормативно-правові акти України у сфері публічних закупівель та індустриальних парків [1–3], матеріали Міністерства економіки щодо локалізації, промислової політики, індустриальних парків і



структурних змін у промисловості [4–8], а також сучасні наукові праці з проблем розвитку машинобудівних підприємств, технологічної модернізації та повоєнного відновлення [9–22].

У роботі використано методи теоретичного узагальнення — для уточнення змісту економічного механізму; системного та структурно-функціонального аналізу — для формування його архітектури; порівняльного аналізу — для розмежування споріднених понять; нормування та інтегрального оцінювання — для побудови індексу розвитку; коефіцієнтний метод — для оцінювання збалансованості функціональних блоків; сценарний підхід — для визначення адаптивності механізму; матричний метод — для поєднання проблем, інструментів і розвиткових результатів.

Виклад основного матеріалу дослідження

Поняття «економічний механізм» широко використовується у дослідженнях підприємства, однак його зміст варіюється від набору економічних важелів до комплексної системи регулювання. Для тематики розвитку важливо відмежувати економічний механізм від стратегії та механізму управління.

Стратегія відповідає на питання «куди має рухатися підприємство і за рахунок яких конкурентних пріоритетів». Механізм управління визначає «хто, у якій послідовності та якими управлінськими процедурами організує цей рух». Економічний механізм, своєю чергою, має відповісти на питання «які стимули, ресурси, обмеження, пропорції та інструменти зроблять обрану траєкторію економічно реалізованою».

Для машинобудівного підприємства ця відмінність принципова. Стратегічна ціль «освоїти виробництво нового виду обладнання» сама по собі не визначає джерело капіталу, критерій інвестиційного відбору, схему кооперації з постачальниками, спосіб мотивації інженерної команди, модель ціноутворення, мінімальну серійність



або механізм використання державної локалізації. Саме ці елементи належать до економічного механізму.

Таблиця 1. Розмежування стратегії, механізму управління та економічного механізму розвитку

Категорія	Ключове питання	Основний зміст	Результат
Стратегія розвитку	Куди розвиватися?	Пріоритети, ринки, технології, конкурентне позиціонування	Обрана траєкторія
Механізм управління	Як організувати реалізацію?	Функції, повноваження, процедури, планування і контроль	Керованість процесу
Економічний механізм	Як економічно забезпечити розвиток?	Ресурси, стимули, важелі, інструменти, критерії, обмеження	Перетворення потенціалу у результат
Адаптивний економічний механізм	Як зберегти траєкторію за зміни умов?	Зворотний зв'язок, сценарії, резерви, перебалансування портфеля проєктів	Стійкий розвиток за невизначеності

Джерело: авторська розробка.

На цій основі економічний механізм розвитку машинобудівного підприємства пропонується визначати як адаптивну систему взаємопов'язаних цілей, принципів, ресурсів, економічних стимулів, обмежень, інструментів і процедур зворотного зв'язку, за допомогою яких внутрішній потенціал та зовнішні можливості трансформуються у технологічні, ринкові, інвестиційні, фінансові та організаційні результати розвитку.

Ключовою ознакою такого визначення є процесність. Механізм не існує як статичний перелік інструментів. Він функціонує лише тоді, коли є причинно-наслідковий зв'язок між діагностованою проблемою, обраним стимулом, залученим ресурсом, розвитковим проєктом та вимірюваним результатом.



Машинобудування має низку характеристик, які роблять універсальні моделі розвитку недостатніми. Передусім це висока капіталомісткість, тривалий інвестиційний цикл і значна частка спеціалізованого обладнання. Помилка у виборі технологічного напрямку може мати довгострокові наслідки, оскільки активи не завжди легко перепрофілювати.

Другою особливістю є складність продукту та висока коопераційна залежність. Кінцевий виріб часто містить десятки або сотні компонентів, частина яких постачається зовнішніми контрагентами. Тому розвиток окремого підприємства залежить не лише від його власних ресурсів, а й від стану екосистеми постачальників, сервісних компаній, інженерних центрів, освітніх установ і логістики.

Третьою особливістю є технологічна інерційність. Зношена виробнича база може дозволяти підприємству підтримувати поточний випуск, але одночасно формує прихований бар'єр для освоєння нових продуктів, цифрової інтеграції та високоточної обробки. Тому розвиток має оцінюватися не лише за обсягом реалізації, а й за швидкістю оновлення технологічних компетенцій.

Четверта особливість — залежність від інженерного людського капіталу. Машинобудівний продукт є результатом не просто використання обладнання, а поєднання конструкторських, технологічних, виробничих і сервісних знань. Цифровізація не усуває роль персоналу, а змінює структуру компетенцій: зростає потреба в CAD/CAM/CAE, data analytics, роботизації, AI, цифрових двійниках і системній інженерії [16; 17; 20].

П'ятою особливістю є висока чутливість до державної промислової та закупівельної політики. Для частини видів машинобудівної продукції держава або комунальний сектор є значним замовником. Тому локалізація, компенсаційні програми та індустріальні парки безпосередньо впливають на економічні стимули підприємства.



Таблиця 2. Галузеві характеристики машинобудування та вимоги до економічного механізму

Галузева характеристика	Економічний ризик	Вимога до механізму
Висока капіталомісткість	Заморожування капіталу у неефективних активах	Жорсткий інвестиційний відбір і stage-gate фінансування
Тривалий цикл освоєння продукції	Запізнення виходу на ринок	Портфельне управління R&D і time-to-market KPI
Коопераційна залежність	Зриви постачання компонентів	Диверсифікація і локалізація критичних ланок
Висока технологічність	Швидке моральне старіння обладнання	Постійна технологічна модернізація
Інженерна трудомісткість	Дефіцит компетенцій	Механізми розвитку і утримання людського капіталу
Сервісна складова життєвого циклу	Втрата маржі після продажу	Сервітизація і after-sales business model
Залежність від регуляторного попиту	Нерівномірність замовлень	Синхронізація з локалізацією та державними програмами

Джерело: авторська розробка.

Середовище формування економічного механізму у 2024–2026 рр. принципово відрізняється від довоєнної моделі. Підприємства одночасно адаптуються до безпекових ризиків і отримують нові стимули, пов'язані з відновленням, оборонним попитом, енергетичною децентралізацією та політикою розвитку національного виробника.

Державна політика локалізації є одним із найбільш відчутних інструментів формування гарантованішого внутрішнього попиту. Мінімальний рівень локалізації для визначеної законом машинобудівної продукції становив 25% у 2025 р. і зріс до 30% у 2026 р.; надалі він має підвищуватися до 40% [3; 4]. Це створює економічний стимул не лише для кінцевих виробників, а й для розвитку внутрішньої компонентної бази.



Іншим елементом є розвиток індустріальних парків. Станом на кінець 2025 р. до реєстру було включено 118 індустріальних парків; у їх межах 22 заводи вже були збудовані, ще 15 перебували у процесі будівництва, у тому числі підприємства машинобудування [7]. Для галузі це важливо через можливість зменшення бар'єрів доступу до інженерно-транспортної інфраструктури та створення локалізованих виробничих кластерів.

Політика «Зроблено в Україні» доповнює локалізацію інструментами стимулювання попиту. Наприкінці 2025 р. перелік промислової техніки та обладнання, за придбання яких покупцям компенсувалося 15% вартості, містив понад 1200 найменувань від десятків українських машинобудівних підприємств [23]. Такий інструмент змінює економіку інвестиційного рішення покупця й може прискорювати попит на національне обладнання.

На стратегічному рівні в урядовому баченні промислової політики машинобудування визначається серед пріоритетних галузей разом з інфраструктурою, цифровими індустріями, оборонною і дуальною технікою та енергетикою [6]. Додатково у 2026 р. схвалено довгострокову стратегію розвитку промисловості на основі критичних корисних копалин, орієнтовану на виробництва з високою доданою вартістю [8]. Для машинобудування це створює перспективу поглиблення внутрішніх виробничих ланцюгів — від матеріалів до складної кінцевої продукції.

**Таблиця 3. Ключові зовнішні фактори формування механізму розвитку у
2024–2026 рр.**

Фактор	Можливість для підприємства	Ризик / обмеження	Економічна реакція
Локалізація у публічних закупівлях	Доступ до внутрішнього попиту	Потреба підтвердження локальної складової	Розвиток української кооперації та компонентної бази



Фактор	Можливість для підприємства	Ризик / обмеження	Економічна реакція
Індустріальні парки	Інфраструктура та кластерні ефекти	Залежність від якості конкретного парку	Розміщення нових потужностей і спільна інфраструктура
Відновлення та оборонний попит	Нові ринкові сегменти	Висока волатильність і специфічні вимоги	Гнучкий продуктивний портфель, dual-use продукти
Industry 4.0 та AI	Продуктивність, якість, швидкість розробки	Високі початкові витрати, дефіцит навичок	Поетапна цифрова модернізація
Євроінтеграція	Доступ до ринків і виробничих мереж	Стандарти, сертифікація, конкуренція	Сертифікація, партнерства, експортна спеціалізація
Воєнні та енергетичні ризики	Стимул до резильєнтності	Простої, пошкодження, логістичні розриви	Резервування, децентралізація, страхування ризиків

Джерело: сформовано автором на основі [3–8; 10; 15; 16].

Пропонується формувати економічний механізм розвитку за шістьма функціональними блоками. Їхнє розмежування необхідне для діагностики, однак у практичному управлінні блоки мають працювати як єдина система. Інвестиція у роботизовану лінію є безрезультатною без підготовки персоналу; вихід на експортний ринок неможливий без сертифікації; локалізація кінцевого виробу потребує надійної компонентної кооперації; інновація не створює розвитку без комерціалізації.

Таблиця 4. Функціональна архітектура економічного механізму розвитку машинобудівного підприємства

Блок	Мета	Основні інструменти	Ключовий результат
Ресурсно-інвестиційний	Забезпечити розвиткові проекти капіталом	CAPEX-планування, project finance, лізинг, кредит, гранти, reinvestment	Достатність і вартість ресурсів



Блок	Мета	Основні інструменти	Ключовий результат
Інноваційно-технологічний	Оновити продукти і технології	R&D, Industry 4.0, AI, digital twins, автоматизація, open innovation	Технологічність і нова додана вартість
Виробничо-операційний	Підвищити продуктивність і гнучкість	Lean, OEE, quality management, predictive maintenance, modularity	Нижча собівартість і коротший цикл
Ринково-експортний	Монетизувати розвиток	Сегментація, локалізація, експорт, сервісні контракти, сертифікація	Зростання доходу і диверсифікація ринків
Організаційно-кадровий	Забезпечити компетенції і швидкість змін	Навчання, мотивація, проектні команди, knowledge management	Людський капітал і організаційна спроможність
Інституційно-резильєнтний	Знизити зовнішню вразливість	Державні програми, індустриальні парки, risk management, резервування, кооперація	Стійкість і доступ до зовнішніх можливостей

Джерело: авторська розробка.

Логіка функціонування механізму має циклічний характер. Спочатку підприємство визначає відхилення між поточним та цільовим станом, далі формує портфель розвиткових проблем, ранжує їх за стратегічною критичністю, обирає інструменти, мобілізує ресурси, реалізує проекти та оцінює результат. Якщо результат не досягнуто або змінилося зовнішнє середовище, портфель переглядається.

Diagnosis → Priorities → Resources → Projects → Results → Feedback (1)

Ефективність механізму визначається не лише набором інструментів, а й принципами їх використання. Для машинобудівних підприємств пропонується виділити вісім базових принципів.

Принцип стратегічної узгодженості означає, що інвестиційні, технологічні й ринкові рішення мають підтримувати єдину конкурентну логіку. Підприємство не



повинно одночасно інвестувати в масове здешевлення стандартизованого продукту та в індивідуалізоване високотехнологічне виробництво, якщо ці моделі потребують принципово різних ресурсів.

Принцип портфельності передбачає, що розвиток реалізується через сукупність проєктів із різним горизонтом і ризиком: quick wins, проєкти модернізації, продуктові R&D, інфраструктурні проєкти та стратегічні трансформації. Така структура зменшує залежність від одного великого інвестиційного рішення.

Принцип економічної селективності вимагає обмеженості ресурсів і конкурентного відбору проєктів за NPV, стратегічним ефектом, технологічною критичністю, локалізаційним ефектом та внеском у резильєнтність. Принцип адаптивності означає, що параметри механізму переглядаються при зміні попиту, технологій, логістики, доступності капіталу або безпекового середовища.

Також важливими є принципи збалансованості, коопераційності, цифрової інтегрованості та резильєнтності. Сукупно вони переводять механізм із режиму «фінансування окремих заходів» у режим системного управління траєкторією розвитку.

Інструментальна частина механізму повинна бути пов'язана з конкретною проблемою. Наприклад, дефіцит оборотного капіталу не вирішується R&D-грантом, а технологічне відставання — лише збільшенням маркетингового бюджету. Тому доцільно формувати матрицю «проблема — інструмент — критерій результату».

Таблиця 5. Матриця економічних інструментів розвитку

Проблема	Основний інструмент	Допоміжний інструмент	Критерій результату
Зношеність обладнання	CAPEX + лізинг / кредит	Державні програми, індустріальний парк	OEE, продуктивність, енергоємність



Проблема	Основний інструмент	Допоміжний інструмент	Критерій результату
Низька інноваційність	R&D-портфель	Партнерство з університетами, гранти	Частка нової продукції, time-to-market
Низька локалізація	Supplier development	Довгострокові контракти, локалізаційні стимули	Частка локальної доданої вартості
Залежність від одного ринку	Експортна диверсифікація	Сертифікація, виставки, дилерська мережа	Частка експорту та концентрація продажів
Дефіцит кадрів	Talent development	Dual education, retention incentives	Продуктивність, плинність, skill coverage
Висока собівартість	Lean + digital operations	Predictive maintenance, energy management	Unit cost, scrap rate, cycle time
Високий ризик простою	Business continuity	Резервна енергія, альтернативні постачальники	Downtime, recovery time

Джерело: авторська розробка.

Оскільки фінансові ресурси машинобудівного підприємства обмежені, центральним елементом механізму стає відбір розвиткових проєктів. Пропонується оцінювати кожен проєкт не лише за фінансовою віддачею, а за багатокритеріальним показником Development Project Score (DPS).

$$DPS_k = 0,30F_k + 0,20T_k + 0,15M_k + 0,15L_k + 0,10R_k + 0,10S_k \quad (2)$$

де F_k — фінансова привабливість проєкту; T_k — технологічний ефект; M_k — ринковий потенціал; L_k — локалізаційний/коопераційний ефект; R_k — внесок у резильєнтність; S_k — стратегічна відповідність. Кожна складова нормується у діапазоні від 0 до 1.

Перевага такого підходу полягає у тому, що він не дозволяє відхилити стратегічно критичний проєкт лише через довший строк окупності. Наприклад, резервна енергетична інфраструктура може мати нижчий прямий NPV, однак істотно



зменшувати очікувані втрати від простоїв. Аналогічно сертифікація за вимогами цільового експортного ринку може не генерувати дохід самостійно, але відкриває доступ до нового сегмента.

Дієвість економічного механізму не може оцінюватися одним показником прибутку. Прибутковість здатна тимчасово зростати внаслідок сприятливої кон'юнктури без реальної технологічної модернізації, тоді як значні інвестиції можуть тимчасово знижувати фінансовий результат, але формувати майбутній потенціал. Тому необхідна система індикаторів, що відображає результат кожного функціонального блоку.

Таблиця 6. Система індикаторів розвитку машинобудівного підприємства

Блок	Ключові індикатори
Ресурсно-інвестиційний	CAPEX/Revenue; частка інвестицій розвитку; WACC; частка довгострокового капіталу; investment coverage
Інноваційно-технологічний	R&D/Revenue; частка нової продукції; частка цифровізованих операцій; automation rate; time-to-market
Виробничо-операційний	OEE; productivity per employee; unit cost; defect rate; energy intensity; cycle time
Ринково-експортний	темп зростання доходу; export share; market concentration; service revenue share; order backlog
Організаційно-кадровий	плинність ключових фахівців; training hours; digital skill coverage; productivity; internal innovation participation
Інституційно-резильєнтний	supplier concentration; localisation rate; резерв потужності; downtime; частка критичних процесів з continuity plan

Джерело: авторська розробка.

Для агрегування показників пропонується використовувати дворівневу модель. На першому рівні нормуються окремі індикатори та формується оцінка кожного функціонального блоку B_j . Для стимуляторів, зростання яких відповідає розвитку, нормоване значення може визначатися відносно цільового або бенчмаркового рівня.

$$N_i = \min(1; x_i / x_i^*) \quad (3)$$



Для дестимуляторів, зменшення яких є бажаним:

$$n_i = \min(1; x_i^* / x_i) \quad (4)$$

Оцінка функціонального блоку:

$$B_j = \sum w_{ij} \cdot n_{ij} \quad (5)$$

Інтегральний індекс розвитку машинобудівного підприємства (Machine-Building Enterprise Development Index, MEDI):

$$MEDI = \sum W_j \cdot B_j \quad (6)$$

Таблиця 7. Базова вагова структура MEDI

Функціональний блок	Вага W_j
Ресурсно-інвестиційний	0,18
Інноваційно-технологічний	0,20
Виробничо-операційний	0,18
Ринково-експортний	0,17
Організаційно-кадровий	0,13
Інституційно-резильєнтний	0,14
Разом	1,00

Джерело: авторська розробка.

Однак середньозважений індекс має важливе обмеження: високий результат одного блоку може компенсувати критичне відставання іншого. Для машинобудування це небезпечно. Підприємство може мати сильний ринок збуту, але критично зношене обладнання, або високий технологічний потенціал за відсутності фінансового ресурсу на серійне виробництво. Тому поряд із MEDI пропонується розраховувати коефіцієнт збалансованості розвитку BDC (Balance of Development Coefficient).

$$BDC = 1 - \sigma(B_j) / \mu(B_j) \quad (7)$$

де $\sigma(B_j)$ — стандартне відхилення оцінок блоків; $\mu(B_j)$ — їх середнє значення. Значення BDC наближається до 1 за збалансованого розвитку і зменшується за значної асиметрії.



Підсумковий індекс дієвості економічного механізму пропонується визначати як:

$$EMDI = MEDI \times BDC \quad (8)$$

Ця формула вводить економічний штраф за дисбаланс. Вона стимулює підприємство не максимізувати один показник, а усувати вузькі місця системи розвитку.

Таблиця 8. Інтерпретація інтегрального індексу EMDI

EMDI	Рівень механізму	Управлінська інтерпретація
0,80–1,00	Високоєфективний	Механізм підтримує збалансоване технологічне і ринкове зростання
0,65–0,799	Дієвий	Розвиток відбувається, але наявні локальні обмеження
0,50–0,649	Нестійкий	Позитивні результати не забезпечують системної траєкторії
0,35–0,499	Слабкий	Критичні диспропорції між блоками
< 0,35	Реактивний / кризовий	Механізм переважно реагує на проблеми і не генерує розвиток

Джерело: авторська розробка.

Для демонстрації використано умовні дані підприємства М за 2023–2025 рр. Приклад не є оцінкою конкретної компанії та призначений для ілюстрації алгоритму.

Таблиця 9. Ілюстративне оцінювання дієвості економічного механізму підприємства М

Блок	2023	2024	2025	Характер зміни
Ресурсно-інвестиційний	0,46	0,58	0,71	Посилення інвестиційного забезпечення
Інноваційно-технологічний	0,39	0,51	0,69	Прискорення модернізації
Виробничо-операційний	0,61	0,65	0,73	Поступове зростання продуктивності
Ринково-експортний	0,57	0,66	0,78	Диверсифікація збуту
Організаційно-кадровий	0,43	0,48	0,55	Зберігається кадрове обмеження



Блок	2023	2024	2025	Характер зміни
Інституційно-резильєнтний	0,38	0,55	0,67	Підвищення стійкості та локалізації
MEDI	0,48	0,58	0,70	Перехід до дієвого розвитку
BDC	0,82	0,89	0,92	Скорочення дисбалансів
EMDI	0,39	0,52	0,64	Вихід із слабкої до нестійкої/майже дієвої зони

Джерело: авторська розробка.

Приклад демонструє важливу властивість методики. У 2025 р. середньозважений MEDI становить 0,70, що могло б бути інтерпретовано як достатньо сильний результат. Однак після врахування збалансованості EMDI дорівнює 0,64. Причиною є відставання організаційно-кадрового блоку: підприємство інвестує у технології швидше, ніж розвиває компетенції персоналу. Саме цей дисбаланс має стати пріоритетом наступного циклу механізму.

Технологічна модернізація є ядром розвитку машинобудування, але її економічний зміст полягає не у придбанні обладнання як такого, а у зміні продуктивності, якості, гнучкості і структури доданої вартості. В. Болдовський показує, що Industry 4.0 для українських машинобудівних підприємств пов'язана з IoT, Big Data, AI, роботизованими системами та цифровим моделюванням [16, с. 54–65].

Для механізму розвитку це означає необхідність переходу від «цифровізації заради цифровізації» до бізнес-кейсів. Кожен технологічний проєкт має містити базову лінію показників, очікуваний економічний ефект, період досягнення результату та вимоги до персоналу. Наприклад, predictive maintenance має оцінюватися через скорочення незапланованих простоїв, а computer vision у контролі якості — через зменшення defect rate та вартості браку.



Штучний інтелект розширює інструментарій машинобудування від виробничої аналітики до генеративного проєктування, прогнозування попиту, автоматизації інженерних задач і підтримки сервісу [20; 21]. Водночас економічний механізм має враховувати витрати на дані, інтеграцію, кібербезпеку і зміну компетенцій, інакше технологічний проєкт може демонструвати технічний успіх без достатньої економічної віддачі.

Доцільно впроваджувати цифрові проєкти за принципом «pilot — validate — scale». Це знижує ризик великих одноразових інвестицій та дозволяє накопичувати організаційний досвід перед масштабуванням.

Капіталомісткість машинобудування робить фінансову архітектуру критичним елементом економічного механізму. Розвиткове фінансування повинно відрізнятися від фінансування поточної ліквідності. Використання короткострокового оборотного кредиту для довгострокової модернізації створює строковий дисбаланс і підвищує ризик рефінансування.

Портфель джерел доцільно формувати з урахуванням типу проєкту. Для обладнання можуть застосовуватися лізинг, довгостроковий кредит, власні кошти та інструменти державної підтримки; для R&D — гранти, партнерське фінансування, корпоративний венчурний бюджет; для інфраструктури — індустріальні парки, спільне фінансування, energy service contracts; для експортного розширення — експортне кредитування, страхування і гарантійні механізми.

Важливо, щоб механізм містив внутрішню норму «development investment floor» — мінімальну частку інвестицій, яка не може бути системно скорочена без стратегічного перегляду. Інакше підприємство у кризові періоди схильне першочергово відкладати модернізацію, тим самим відтворюючи технологічне відставання.



Економічний відбір повинен поєднувати традиційні NPV, IRR і payback із нефінансовими стратегічними критеріями: технологічною критичністю, локалізаційним ефектом, скороченням імпортозалежності, експортним потенціалом і внеском у стійкість.

Підвищення вимог локалізації у публічних закупівлях змінює економічні стимули машинобудівних підприємств. У 2026 р. нормативна планка становить 30%, а з 2028 р. — 40% [3]. Для підприємства це не повинно зводитися до формального заміщення імпорту. Найбільший розвитковий ефект виникає тоді, коли локалізація формує нові компетенції постачальників, спільні інженерні проекти і довгострокову компонентну базу.

У межах економічного механізму доцільно використовувати *supplier development programme*: класифікувати компоненти за критичністю, оцінювати можливість локалізації, визначати потенційних українських постачальників, спільно адаптувати технічну документацію та поступово збільшувати локальну додану вартість. Показником має бути не лише частка локальних закупівель, а й частка локалізованих критичних компонентів.

Індустріальні парки можуть посилювати цей процес через просторову концентрацію виробників, доступ до інфраструктури та можливість промислового симбіозу [1; 2; 7]. Для машинобудування перспективною є кластерна модель, у якій поряд із кінцевим виробником розміщуються металообробка, електроніка, поверхнева обробка, логістика, сервіс і навчальні центри.

Розвиток машинобудівного підприємства не завершується створенням продукту. Критичним є механізм його комерціалізації. Висока концентрація продажів на одному замовнику або одному ринку створює економічну вразливість, тому ринкова складова має бути орієнтована на диверсифікацію.



Перспективним напрямом є сервісна трансформація — перехід від разового продажу обладнання до життєвого циклу: монтаж, сервісні контракти, запасні частини, remote monitoring, модернізація, performance-based service. Така модель формує повторюваний дохід, підвищує switching costs клієнта та створює масив експлуатаційних даних для вдосконалення наступних поколінь продукції.

Для експорту важливими елементами механізму є сертифікація, адаптація продукту до стандартів цільового ринку, партнерська мережа, after-sales support і фінансові інструменти експортних угод. Стратегічна інтеграція в європейські виробничі мережі може відбуватися не лише через експорт готових машин, а й через спеціалізацію на компонентах, інженерних послугах та контрактному виробництві [10; 15].

Відтак ринкова функція механізму полягає у перетворенні технологічного потенціалу в стійкий грошовий потік і диверсифіковану клієнтську базу.

Машинобудівне підприємство може придбати сучасне обладнання швидше, ніж сформувати команду, здатну повністю реалізувати його потенціал. Тому людський капітал є не допоміжним, а центральним елементом економічного механізму. К. Бояринова та В. Мельничук обґрунтовують необхідність паралельного розвитку цифрових навичок, знань і техніко-технологічного забезпечення [17, с. 175–184].

В економічному механізмі розвиток персоналу має бути пов'язаний з інвестиційним портфелем. Якщо підприємство планує впровадження цифрового двійника, роботизованої комірки або AI-based quality control, підготовка компетенцій має починатися до введення активу в експлуатацію. Інакше утворюється «technology-skill gap», що знижує фактичний ROI.

Доцільними інструментами є skill matrix, внутрішні академії, дуальна освіта, спільні лабораторії з університетами, менторство, retention packages для критичних інженерних ролей і механізми участі персоналу в економічному ефекті інновацій.



Показником результату має бути не кількість проведених тренінгів, а coverage критичних компетенцій та приріст продуктивності.

У стабільному середовищі механізм розвитку може бути оптимізований переважно за критерієм ефективності. У воєнних і високоризикових умовах цього недостатньо. Надмірна оптимізація без резервів здатна зробити підприємство продуктивним, але крихким. Тому резильєнтність має бути вбудована у механізм на рівні інвестиційних критеріїв.

Для машинобудування критичними є енергетичні резерви, альтернативні логістичні маршрути, дублювання постачальників критичних компонентів, резервні виробничі сценарії, кіберзахист, страхування та continuity plans. Частина цих заходів знижує короткострокову ефективність, але підвищує очікувану економічну цінність через зменшення втрат від простоїв.

Пропонується для великих розвиткових проєктів додатково оцінювати Resilience Contribution Score, що відображає їхній внесок у зниження залежності від одного джерела енергії, постачальника, майданчика або ринку. Це особливо важливо при виборі між централізованими та модульними виробничими рішеннями.

Таким чином, розвиток у сучасних умовах означає не максимізацію потужності, а формування здатності підприємства підтримувати економічну функціональність і продовжувати інвестування навіть після зовнішнього шоку.

Корпоративний економічний механізм не функціонує ізольовано. Для машинобудування особливо важливим є узгодження внутрішніх інструментів із доступними державними стимулами. Держава формує частину попиту через закупівлі, впливає на вартість інфраструктури через індустріальні парки, може компенсувати частину вартості техніки покупцям і задає довгострокові структурні пріоритети.

У 2025–2026 рр. локалізаційна політика, індустріальні парки та програми підтримки національного виробника утворюють важливий зовнішній контур [2–7; 23].



Однак їхній ефект для конкретного підприємства залежить від внутрішньої готовності. Неможливо скористатися локалізацією без підтвердженої технологічної бази, індустріальним парком — без інвестиційного проєкту, експортною можливістю — без сертифікації та відповідності якості.

Тому державна підтримка не повинна заміщувати корпоративний механізм. Її роль — зменшувати бар'єри, коригувати ринкові стимули і прискорювати приватні інвестиційні рішення. Стійкий розвиток виникає лише тоді, коли зовнішній стимул активує внутрішню спроможність підприємства, а не створює залежність від постійної підтримки.

Найважливішою властивістю запропонованого механізму є адаптивність. Класичний річний цикл планування недостатній у середовищі, де ціни на енергію, логістичні маршрути, доступність фінансування або структура попиту можуть змінюватися протягом кварталу. Тому пропонується поєднати стратегічний горизонт із коротким циклом перегляду.

Щоквартально підприємство має переглядати: значення блоків *MEDI*; список критичних обмежень; портфель розвиткових проєктів; доступні зовнішні стимули; сценарії попиту; ресурсні *bottlenecks*. За результатом можливе прискорення, призупинення або перепроєктування окремих ініціатив.

Пропонується використовувати правило «*weakest-block priority*»: якщо будь-який блок V_j нижчий за 0,50 або більш ніж на 0,20 відстає від середнього рівня інших блоків, він автоматично включається до переліку пріоритетних обмежень. Це перетворює інтегральний індекс з інструменту звітності на інструмент управлінської дії.

У результаті економічний механізм функціонує як замкнений контур: діагностика визначає вузьке місце; економічні інструменти спрямовуються на його



усунення; розвитковий проєкт змінює відповідні КРІ; нове значення КРІ формує наступний цикл рішень.

Наукова новизна дослідження полягає у розвитку теоретико-методичного забезпечення формування економічного механізму розвитку підприємств машинобудівної галузі.

Удосконалено трактування економічного механізму розвитку, який, на відміну від підходу як до статичного набору важелів, визначено як адаптивний замкнений контур трансформації ресурсів і зовнішніх можливостей у вимірювані розвиткові результати з обов'язковим зворотним зв'язком.

Запропоновано шестиблокову функціональну архітектуру механізму: ресурсно-інвестиційний, інноваційно-технологічний, виробничо-операційний, ринково-експортний, організаційно-кадровий та інституційно-резильєнтний блоки.

Розроблено багатокритеріальний показник DPS для відбору розвиткових проєктів, що поряд із фінансовим ефектом враховує технологічний, ринковий, локалізаційний, резильєнтний і стратегічний ефекти.

Запропоновано інтегральний індекс MEDI та коефіцієнт збалансованості BDC, а також підсумковий $EMDI = MEDI \times BDC$. На відміну від звичайного середньозваженого індексу, підхід вводить «штраф» за асиметрію розвитку і не дозволяє сильним результатам одного функціонального блоку повністю компенсувати критичне відставання іншого.

Подальшого розвитку набув підхід до ролі державної промислової політики: локалізація, індустріальні парки, компенсаційні програми та стратегічні пріоритети розглядаються як зовнішній підсилювач, ефективність якого залежить від внутрішньої спроможності підприємства трансформувати стимул у приватні інвестиції, кооперацію та технологічний результат.



Запропонований підхід може використовуватися власниками та керівниками машинобудівних підприємств, фінансовими та інвестиційними службами, директорами з розвитку, операційними і технологічними підрозділами для формування портфеля розвиткових проєктів, розподілу інвестицій, виявлення системних дисбалансів та оцінювання ефекту державних програм.

Практичний алгоритм передбачає п'ять дій: 1) розрахувати базові показники за шістьма блоками; 2) визначити MEDI і BDC; 3) ідентифікувати найслабший блок; 4) сформувані перелік проєктів і оцінити їх за DPS; 5) після реалізації перерахувати індикатори та скоригувати портфель. Така схема може бути автоматизована у форматі management dashboard.

Висновки

Проведене дослідження підтверджує, що розвиток підприємств машинобудівної галузі в сучасних умовах потребує не сукупності відокремлених заходів, а системного економічного механізму, здатного поєднати ресурси, технології, персонал, ринок, державні стимули та управління ризиками.

Обґрунтовано, що економічний механізм розвитку доцільно розглядати як адаптивний контур «діагностика — пріоритети — ресурси — проєкти — результати — зворотний зв'язок». Така логіка відрізняється від статичного підходу тим, що кожен інструмент пов'язується з конкретним обмеженням і вимірюваним результатом.

Галузева специфіка машинобудування — капіталомісткість, технологічна складність, довгий цикл освоєння продукції, коопераційна залежність і висока роль інженерних компетенцій — вимагає одночасної роботи щонайменше шести функціональних блоків. Односторонній розвиток створює нові вузькі місця: обладнання без кадрів, інновація без ринку, локалізація без постачальників, експорт без сертифікації.



Сформована архітектура механізму охоплює ресурсно-інвестиційний, інноваційно-технологічний, виробничо-операційний, ринково-експортний, організаційно-кадровий та інституційно-резильєнтний блоки. Для кожного з них визначено набір економічних інструментів та індикаторів.

Запропонований MEDІ дозволяє узагальнити результати розвитку, а BDC — оцінити їхню збалансованість. Підсумковий EMDI є більш інформативним за звичайну середню оцінку, оскільки знижує інтегральний результат у разі значної асиметрії між функціональними блоками.

Важливим зовнішнім контуром механізму є сучасна промислова політика. Зростання локалізаційних вимог до 30% у 2026 р., державне стимулювання індустріальних парків, програми підтримки придбання української техніки та стратегічний фокус на виробництвах з високою доданою вартістю формують додаткові можливості для машинобудівних підприємств [2–8; 23]. Однак ці можливості створюють розвиток лише за наявності внутрішньої інвестиційної, технологічної та організаційної спроможності.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на емпіричну апробацію MEDІ, BDC та EMDI на вибірці українських машинобудівних підприємств, визначення галузевих бенчмарків і статистично обґрунтованих ваг, а також на побудову сценарної моделі впливу інвестицій, локалізації та цифровізації на траєкторію розвитку підприємства. Перспективним є також поєднання запропонованої моделі з методами DEA, АНР, машинного навчання та цифрових двійників управлінських процесів.

Список використаних джерел

1. Про індустріальні парки : Закон України від 21.06.2012 № 5018-VI (зі змінами). Верховна Рада України.



2. Деякі питання державного стимулювання створення та функціонування індустріальних парків : постанова Кабінету Міністрів України від 04.06.2024 № 644 (редакція 2026 р.).
3. Про публічні закупівлі : Закон України від 25.12.2015 № 922-VIII (положення щодо ступеня локалізації виробництва).
4. Міністерство економіки України. В Україні з 2025 року підвищено рівень локалізації у держзакупівлях машинобудування. 13.01.2025.
5. Міністерство економіки України. У 2025 році ВВП України зріс на 2,2%: структурні зміни у промисловості та зростання частки машинобудування. 2026.
6. Міністерство економіки України. Мінекономіки презентувало бачення промислової політики на URC 2025 у Римі. 2025.
7. Міністерство економіки України. Зроблено в Україні: в індустріальних парках на кінець 2025 року збудовано або будується 37 заводів. 02.01.2026.
8. Міністерство економіки України. Уряд схвалив Стратегію розвитку промисловості на основі критичних корисних копалин до 2056 року. 12.06.2026.
9. Целікова А. С., Місько 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.
10. Космідайло І. В., Марков В. С. Структурні трансформації та стратегічні імперативи розвитку машинобудівного комплексу України. Підприємництво та інновації. 2025. № 36. С. 99–105. DOI: 10.32782/2415-3583/36.16.
11. 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.



12. Кузьминчук Н., Литовченко О. Структурно-функціональне моделювання маркетингової політики забезпечення економічної безпеки машинобудування. Економічний простір. 2024. № 190. С. 174–181. DOI: 10.32782/2224-6282/190-32.

13. Кушніренко О. М., Гахович Н. Г. Стратегічні напрями повоєнного відновлення машинобудування в Україні. Економічний вісник університету. 2023. Вип. 56. С. 5–15. DOI: 10.31470/2306-546X-2023-56-05-15.

14. Shchur R. I., Tkachuk D. Y. Public Management of the Development of the Machine-Building Complex of Ukraine in the Conditions of Economic Instability. The Actual Problems of Regional Economy Development. 2024. Vol. 2, No. 20. P. 112–119. DOI: 10.15330/apred.2.20.112-119.

15. Павловський С. А., Могилевська О. Ю., Куриленко О. В., Настоширов В. І. Економічна оцінка повоєнного відновлення підприємництва машинобудівної галузі України. Київський економічний науковий журнал. 2025. № 11. С. 216–224. DOI: 10.32782/2786-765X/2025-11-27.

16. Boldovskyi V. Opportunities for Modernization of Ukrainian Machine-Building Enterprises through the Introduction of Industry 4.0. International Science Journal of Engineering & Agriculture. 2025. Vol. 4, No. 3. P. 54–65. DOI: 10.46299/j.isjea.20250403.05.

17. Boiarynova K., Melnychuk V. Formation of the Human Capital Development Mechanism of Machine-Building Enterprises on the Basis of Digitalization. Economic Analysis. 2023. Vol. 33, No. 2. P. 175–184. DOI: 10.35774/econa2023.02.175.

18. Абушов Т. Діяльність машинобудівних підприємств України за несприятливого впливу екзогенних факторів. Modern Engineering and Innovative Technologies. 2024. № 34-02. С. 21–28. DOI: 10.30890/2567-5273.2024-34-00-012.

19. Яковенко І. Е., Линник О. І., Пермяков О. А., Басова Є. В. Технологічні інновації як засіб забезпечення конкурентної переваги мікро, малих і середніх



машинобудівних підприємств. Вісник НТУ «ХП». Серія: Технології в машинобудуванні. 2024. № 2(10). С. 74–85. DOI: 10.20998/2079-004X.2024.2(10).08.

20. Пінчук О. В. Штучний інтелект як інструмент розвитку інновацій у машинобудуванні. Економіка та суспільство. 2025. № 77. DOI: 10.32782/2524-0072/2025-77-109.

21. Саліхов М. Використання штучного інтелекту в машинобудуванні для прискорення технологічних інновацій. Технічні науки та технології. 2025. № 3(41). С. 18–29. DOI: 10.25140/2411-5363-2025-3(41)-18-29.

22. Михальченко Г., Проценко А., Ковальов В. Основні тенденції розвитку підприємств машинобудівної галузі в умовах уповільнення інноваційних процесів. Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Економіка. 2022. Вип. 13(26). DOI: 10.33296/2707-0654-13(26)-07.

23. Міністерство економіки України. «Зроблено в Україні»: Мінекономіки провело рекордне розширення переліку техніки з компенсацією 15%. 04.12.2025.

24. Міністерство економіки України. «Зроблено в Україні»: Уряд затвердив додатковий перелік товарів із вимогою локалізації у публічних закупівлях. 02.07.2025.

25. Про схвалення Стратегії розвитку індустріальних парків на 2023–2030 роки : розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.02.2023 № 176-р.

26. Frank A. G., Dalenogare L. S., Ayala N. F. Industry 4.0 Technologies: Implementation Patterns in Manufacturing Companies. International Journal of Production Economics. 2019. Vol. 210. P. 15–26. DOI: 10.1016/j.ijpe.2019.01.004.

27. Hofmann E., Rüsch M. Industry 4.0 and the Current Status as well as Future Prospects on Logistics. Computers in Industry. 2017. Vol. 89. P. 23–34. DOI: 10.1016/j.compind.2017.04.002.



28. Kiel D., Müller J. M., Arnold C., Voigt K.-I. Sustainable Industrial Value Creation: Benefits and Challenges of Industry 4.0. *International Journal of Innovation Management*. 2017. Vol. 21, No. 8. DOI: 10.1142/S1363919617400151.

29. Porter M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press, 1985.

30. Teece D. J. Business Models and Dynamic Capabilities. *Long Range Planning*. 2018. Vol. 51, No. 1. P. 40–49. DOI: 10.1016/j.lrp.2017.06.007.