

<https://doi.org/10.15407/econindustry2026.03.032>

УДК 338.45:004.8:330.46

JEL: L51, O33, L60

Олексій Олександрович ОХТЕНЬ, канд. екон. наук, старший науковий співробітник
E-mail: aokhten@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1629-3891>

Інститут економіки промисловості НАН України,
вул. Марії Капніст, 2, м. Київ, 03057, Україна

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЕКОНОМІКУ ПРОМИСЛОВОСТІ ЯК ОСНОВА ВИБОРУ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ТА МОДЕЛЮВАННЯ

Активне впровадження штучного інтелекту (ШІ) актуалізує завдання оцінювання його впливу на економіку промисловості. Проаналізовано відповідні теоретичні підходи з акцентом на ШІ як закриваючу технологію в контексті вибору показників для статистичного аналізу та моделювання. Обґрунтовано, що вибір теоретичного підходу визначає перелік факторів для емпіричної перевірки та спосіб включення фактора ШІ в моделі. Для кожного проаналізованого підходу (задачно-орієнтований, поглиблення капіталу, інституційний, ШІ як окрема форма капіталу, ШІ як технологія широкого призначення) визначено очікуваний статистичний вплив на основні фактори виробництва (працю, капітал і ШІ) і запропоновано загальні моделі виробничої функції.

Ключові слова: економіка промисловості, теоретичні підходи, штучний інтелект, закриваючі технології, моделювання, виробнича функція, статистичний аналіз.

Сучасний етап розвитку економіки характеризується вибуховим зростанням використання інструментів штучного інтелекту (ШІ) як в економіці загалом, так і в промисловості зокрема. При цьому в сучасній економічній думці немає єдиної домінуючої теорії, яка описувала б макрорівневий вплив ШІ на економіку промисловості, а також загальновизнаних показників для вимірювання такого впливу. У той же час у літературі можна зустріти низку теоретичних підходів, заснованих на тій чи іншій гіпотезі, тобто кожен підхід акцентує увагу

на конкретному економічному механізмі такого впливу, включаючи обсяги випуску, структуру факторів виробництва, перерозподіл завдань, інституційне середовище, економічне зростання та координацію господарської діяльності. З урахуванням різноманіття теоретичних підходів залишається відкритим питання статистичного підтвердження гіпотез про фактори та характер впливу ШІ.

Основу аналізу впливу впровадження ШІ на економіку становить використання макроекономічних моделей, найчастіше — моделей ви-

Цитування: Охтеня О. О. Теоретичні підходи до оцінювання впливу штучного інтелекту на економіку промисловості як основа вибору показників для статистичного аналізу та моделювання. *Економіка промисловості*. 2026. № 3 (115). С. 32—44. <https://doi.org/10.15407/econindustry2026.03.032>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2026. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

робничої функції (зокрема, агрегатної функції Кобба-Дугласа та її узагальнень), що є стандартним інструментом моделювання впливу технологічних змін на обсяги виробництва та економічне зростання (Lu, 2021). Отже, статистичний аналіз впливу ШІ на економіку промисловості тісно пов'язаний із вибором показників для включення у модель виробничої функції, оскільки саме через специфікацію факторів виробництва (капітал, працю, технології та фактори, пов'язані з ШІ) емпірично оцінюється внесок ШІ у зміну обсягів виробництва, продуктивності й ефективності.

У науковій літературі представлено багато теоретичних підходів і моделей. Зокрема, деякі автори вбачають основний ефект ШІ в автоматизації базових задач, що виконують працівники (Acemoglu, 2024), інші — в підвищенні ефективності використання капіталу (Aghion, 2018). Окремі науковці розглядають вплив ШІ переважно як інвестиційний стимул, що спрямовує інновації у сфери, де ШІ дає найбільшу економію, збільшуючи концентрацію капіталу та монополізацію ринку на користь найбагатших компаній (Cockburn, 2018). Також існує думка, що ШІ радикально відрізняється від праці та капіталу та має розглядатися як окремий фактор виробництва (Gersbach, 2025). На більш загальному теоретичному рівні в наукових колах точиться дискусія про те, чи є ШІ революційною технологією широкого призначення, яка, аналогічно паровій або електричній енергії у свій час, кардинально змінить виробництво та суспільство (Damioli, 2025). Інституціоналісти акцентують увагу на впливі ШІ на суспільство та необхідності його регулювання та врахування інтересів усіх зацікавлених осіб (компаній, держави та працівників) при його впровадженні та розподіленні вигід (Terzis, 2023).

У межах наявних підходів моделі не завжди випливають із відповідних теоретичних засад, а теоретичні підходи не завжди трансформуються в моделі, що мають практичну цінність. Також розповсюдженою є ситуація, коли автори аргументують доцільність використання свого підходу до моделювання, але не розглядають альтернативні підходи чи показники. Відповідно, для вирішення теоретичного завдання оцінювання характеру впливу ШІ на економіку промисловості та практичного завдання вибору оптимальних заходів стимулю-

вання продуктивного впровадження ШІ в промисловості необхідно спочатку логічно обґрунтувати, між якими показниками буде статистичний взаємозв'язок, якщо ті чи інші теорії є правильними. Для цього необхідно проаналізувати найбільш поширені теоретичні підходи до оцінювання впливу ШІ на економіку промисловості та визначити, як прийняття за основу того чи іншого підходу позначиться на виборі факторів для статистичного аналізу та включення у виробничу функцію, що використовується для моделювання впливу ШІ. Результати цього аналізу надалі стануть основою статистичної перевірки теорій, а також побудови виробничих функцій, які можна буде використовувати для обґрунтування управлінських рішень на макрорівні.

Мета статті — систематизувати основні теоретичні підходи до оцінювання впливу ШІ (як закриваючої технології) на економіку промисловості та обґрунтувати показники їх статистичної перевірки для специфікації моделей виробничої функції.

Одним із найбільш поширених є підхід на основі *задачно-орієнтованих моделей виробництва та автоматизації (Task-Based Production and Automation Models)*, який започаткований в економіці праці (Acemoglu, 2024; Uprete, 2024) і протиставляється підходу, заснованому на професіях, акцентуючи увагу на окремих завданнях, які можуть виконуватися людиною або автоматизуватися. Відповідно до нього роль інструментів ШІ полягає в тому, що вони частково або повністю автоматизують ті чи інші завдання, виконувані працівником, у результаті доповнюючи людську працю. ШІ впливає на економіку, автоматизуючи чи розширюючи можливості вирішення конкретних завдань, але не впливає безпосередньо на професії чи галузі в цілому. Цей підхід спирається на кілька ключових теоретичних передумов, зокрема: задачно-орієнтовану модель *Автора-Леви-Мурнейна (Autor-Levy-Murnane)* (Autor, 2003), у рамках якої виробництво розглядається як сукупність окремих завдань, що розподіляються між працею і технологіями залежно від їх порівняльних переваг; теорему Халтена (Hulten, 1978), згідно з якою приріст ВВП і загальної факторної продуктивності можна оцінити за часткою завдань, що піддається впливу нової технології, та середньої економії витрат

на виконання цих завдань у результаті її впровадження; неокласичну теорію виробництва, що надає формальний апарат (як-от виробничі функції) для моделювання заміщення і взаємного доповнення праці, капіталу та ІІІ як нового фактора виробництва.

Відповідно до цього підходу ІІІ необхідно розглядати як інструмент, що впливає на вирішення конкретних завдань на рівні працівників. У результаті впровадження ІІІ одні завдання повністю автоматизуються (і більше не виконуються людиною), у вирішенні інших ІІІ доповнює людину (і в результаті знижує витрати часу людської праці або підвищує її ефективність), а також з'являється новий клас завдань, пов'язаних безпосередньо з функціонуванням інфраструктури ІІІ. За логічним принципом «від конкретного до загального» зміна у вирішенні конкретних завдань працівниками впливає на окремі підприємства: знижується кількість працівників, зайнятих вирішенням автоматизованих завдань, за умови можливого збільшення вимог до рівня кваліфікації, а отже, вартості однієї години праці, і навіть можуть додаватися нові працівники до штату і нові технічні засоби (інформаційні системи). На макрорівні це трансформується в перерозподіл факторів виробництва за напрямками зниження витрат людино-годин на рівні окремих галузей та економіки загалом (при зростанні середньої оплати праці) та збільшення частки високотехнологічного капіталу. З погляду моделювання, можливе виділення ІІІ як нового фактору виробництва на додаток до традиційної праці та капіталу.

У рамках підходу, заснованого на *моделях ендогенного зростання та спрямованого технічного прогресу (Endogenous Growth and Directed Technical Change Models)* (Acemoglu, 2002; Cockburn, 2018), вплив ІІІ на розвиток економіки розглядається через призму інвестиційних стимулів і структури інновацій, а не як екзогенний технологічний шок: у цих моделях напрям і швидкість технічного прогресу визначаються економічними стимулами, відносними цінами факторів виробництва та інституційним середовищем. Через це ІІІ розвивається переважно за тими напрямками, де він підвищує продуктивність і масштабованість виробництва. На рівні промисловості ІІІ може як посилювати автоматизацію та концентрацію капіталу в зрі-

лих галузях, так і стимулювати появу нових виробничих ніш і галузей. Тоді довгостроковий вплив на економічне зростання, зайнятість і структуру промисловості обумовлюється тим, якою мірою інновації в ІІІ спрямовані на заміщення праці або на його комплементарне використання, причому основний висновок полягає в тому, що розвиток ІІІ спрямовує інновації вбік технологій, що доповнюють капітал або висококваліфіковану працю.

Як і в задачно-орієнтованому підході, акцент зроблено на здатності ІІІ заміщувати і доповнювати людську працю, проте ІІІ розглядається як технологія, яка впливає на розвиток економіки не тільки через підвищення поточної ефективності виробництва, а насамперед через зміну напряму і темпів інноваційного процесу: впровадження ІІІ трансформує способи створення, розповсюдження та комерціалізації проведення експериментів і масштабування рішень, а також змінює порівняльні переваги галузей та компаній. Структурні зрушення в промисловості, динаміка продуктивності та довгострокове економічне зростання стають наслідком не разового зростання ефективності, а системного впливу ІІІ на траєкторію технологічного розвитку. Основна відмінність між задачно-орієнтованими моделями і моделями ендогенного зростання та спрямованого технічного прогресу полягає в тому, що перші аналізують вплив ІІІ через перерозподіл та автоматизацію конкретних завдань у вже заданій технологічній структурі, тоді як другі пояснюють, як ІІІ змінює саму траєкторію та напрям інновацій, визначаючи довгострокове зростання. Отже, у першому випадку йдеться скоріше про коротко- та середньостроковий вплив ІІІ, а в другому — про визначення траєкторії довгострокових змін у сфері інновацій. Вочевидь, що задачно-орієнтований підхід легше піддається формалізації.

Підхід, що ґрунтується на *моделях поглиблення капіталу та трактування ІІІ як форми капіталу (Capital Deepening and «AI as Capital» Models)* (Gersbach, 2025; Aghion, 2018), сформований на основі неокласичної теорії економічного зростання та розглядає ІІІ як форму капіталу, інвестиції в яку збільшують капіталоозброєність виробництва і тим самим підвищують обсяги виробництва та продуктивність праці. Тут використання ІІІ тракту-

ється аналогічно до накопичення машин та устаткування, яке веде до заміщення частини працеінтенсивних завдань, зростання віддачі від капіталу та перерозподілу доходів на користь власників капіталу. Макроекономічний вплив ШІ на економічне зростання, зайнятість і структуру промисловості визначається темпами інвестицій у ШІ, еластичність заміщення між працею та «ШІ-капіталом», а також ступенем комплементарності ШІ до кваліфікованої праці та інших виробничих факторів.

Даний підхід є зручним для чисельного моделювання, оскільки ШІ включається виробничу функцію як капітал і передбачається, що завдяки ШІ зростає взаємозамінність капіталу та праці, при цьому витрати на інвестиції в ШІ згодом скорочуються (збільшується їх віддача) завдяки швидкому прогресу в цій сфері. У контексті макроекономічного впливу ШІ збільшує частку доходів власників капіталу у структурі доданої вартості та за рахунок збільшення віддачі від масштабу й посилення конкурентних переваг провідних промислових гравців посилює монополізацію ринків за принципом «переможець забирає майже все».

Ще двома взаємодоповнюючими підходами є розгляд ШІ як технології широкого призначення (*general-purpose technology* — *GPT*) (Bresnahan, 1995) та підхід, заснований на *моделях структурної трансформації* (Damioli, 2025; Liu, 2025). Розгляд ШІ як технології широкого призначення базується на тому, що ШІ належить до того ж класу технологій, що й електрика, паровий двигун чи інформаційно-комунікаційні технології. Такі технології характеризуються широким спектром застосування в народному господарстві, здатністю постійно вдосконалюватися та значними комплементарними ефектами з іншими інноваціями. У цьому контексті ШІ є «платформою», лише впровадження якої не гарантує негайного зростання продуктивності, але запускає ланцюг адаптивних процесів. Підприємства змушені інвестувати в супутні нематеріальні активи (включаючи дані, організаційні зміни, нові навички працівників), щоб розкрити потенціал ШІ. Розгляд ШІ як *GPT* дозволяє пояснити часові лаги між упровадженням ШІ та отриманням економічного ефекту, а також нерівномірність ефекту між компаніями та галузями. Підприємства, які швидше адаптуються та вибудовують еко-

систему комплементарних інновацій, набувають стійких конкурентних переваг. Моделі структурної трансформації передбачають акцент на перерозподілі ресурсів між галузями, професіями та типами підприємств під впливом ШІ, який розглядається як фактор, що змінює відносну продуктивність і факторні пропорції у різних галузях промисловості. Автоматизація завдань і зростання ефективності в певних сегментах призводять до скорочення робочої сили та капіталу в традиційних виробництвах та їх перетікання до більш наукомістких, цифрових та сервісно-орієнтованих видів діяльності. Для економіки промисловості це означає не лише технологічне оновлення в межах окремих галузей, але і зміну їхньої відносної ролі в структурі ВВП та зайнятості.

Інституційні та політико-економічні підходи (Terzis, 2023; Davidson, 2024) засновані на теоріях інституційної економіки та розглядають макроекономічні наслідки впровадження ШІ не як автоматичний результат технологічного прогресу, а як результат взаємодії ШІ з інститутами та державою (законодавством і регулювними органами). ШІ може посилювати або пом'якшувати структурні зрушення в промисловості залежно від трудового законодавства, антимонопольної політики, системи освіти, податкового режиму та механізмів перерозподілу багатства, а також від того, чиї інтереси визначають напрями впровадження та використання ШІ (великих корпорацій, працівників або держави). У даному випадку дослідників цікавлять не конкретні технологічні можливості ШІ, а його вплив на структуру прийняття рішень, розмиття кордонів компаній і появу потреб у регулюванні, а також на роль держави. Макроекономічний вплив залежить від інститутів, розподілу влади та політичних рішень: в одному сценарії впровадження ШІ може збільшувати монопольну ренту й обмежувати мобільність робочої сили, а в іншому — сприяти економічному зростанню за рахунок максимального охоплення підприємств і працівників, координації інвестицій та більш справедливого розподілу вигід від цифрової трансформації промисловості.

Розглянуті підходи різняться за вихідними теоретичними передумовами і, відповідно, за способами формалізації ролі ШІ в економіці: від трактування ШІ як фактора виробництва

або форми капіталу до розуміння його як технології широкого призначення та інституційного фактора, що змінює процеси прийняття рішень, організаційні структури та інституційне середовище. Проте в результаті розгляду найбільш поширених підходів до осмислення впливу ІІІ на економіку загалом та економіку промисловості зокрема не вдалося виявити прямо протилежних ідей чи фундаментальних протиріч між ними. Навпаки, можна дійти висновку про те, що ці підходи враховують різні аспекти впливу ІІІ на економіку і так чи інакше взаємно доповнюють одне одного та можуть використовуватися залежно від завдань конкретного дослідження. Так, задачно-орієнтований підхід розглядає вплив ІІІ на виконання конкретних завдань працівників, а потім екстраполює його на всю економіку; теорія ендогенного зростання та спрямованого технічного прогресу приділяє основну увагу інвестиційним стимулам упровадження ІІІ, який замінює та посилює найбільш дефіцитні та цінні фактори виробництва; підхід до ІІІ як до технології широкого призначення та теорія

структурних трансформацій вказують на те, що ІІІ впроваджується не сам по собі, а як елемент комплементарної екосистеми технологій, побудова якої призводить до структурних трансформацій у сфері виробництва, управління та ринку праці. У свою чергу, інституційний підхід підкреслює роль інститутів і законодавчого регулювання ІІІ, яке має бути спрямоване на широке впровадження ІІІ та рівномірний розподіл економічного ефекту.

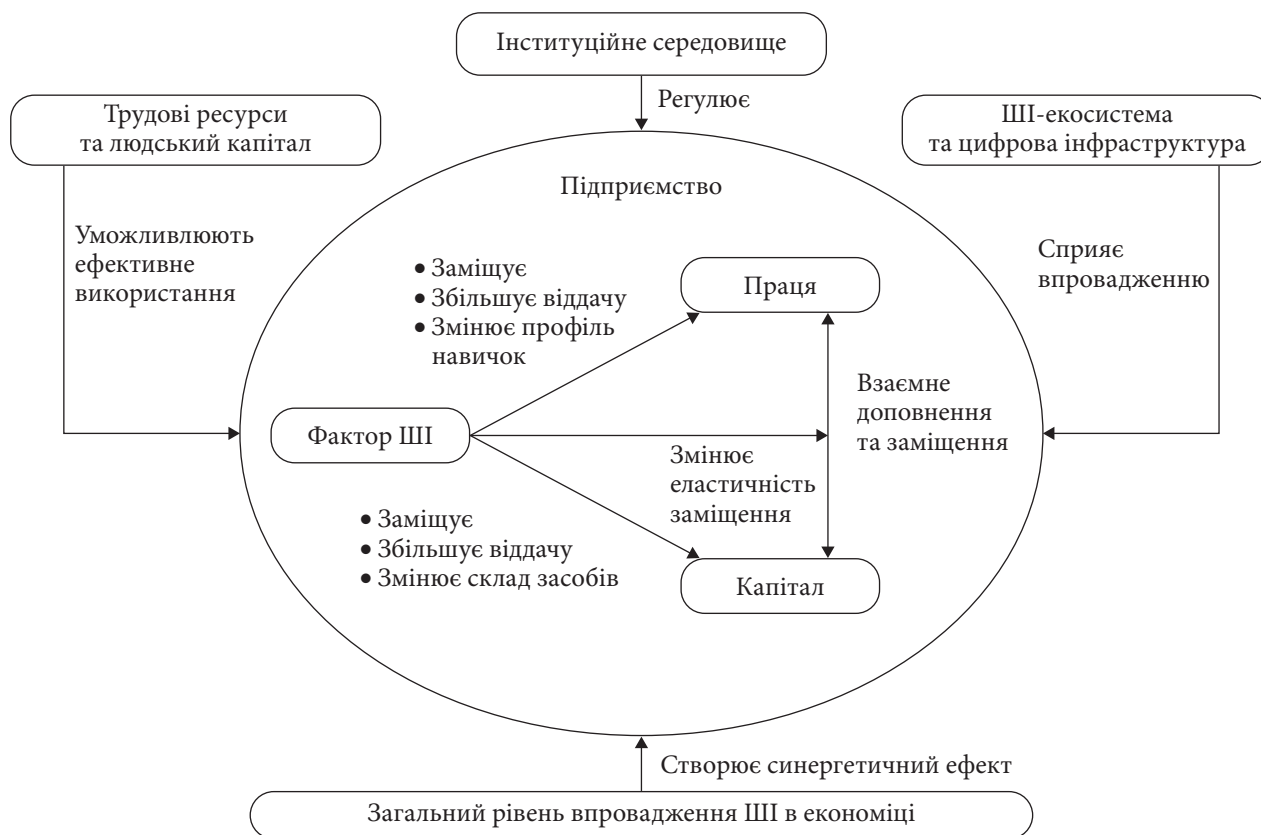
У табл. 1 відображено спрощене подання основних теоретичних підходів на різних рівнях абстракції — від робочих завдань співробітників до економіки загалом.

Між розглянутими підходами можна виокремити деякі загальні моменти, зокрема розгляд ІІІ як інструменту, який замінює або доповнює людську працю; розгляд впливу ІІІ на пропорції праці та капіталу у структурі факторів виробництва; визнання потенціалу збільшення віддачі факторів виробництва; простежування впливу ІІІ за ланцюгом від робочого місця до економіки загалом; визнання необхідності регулювання ІІІ.

Таблиця 1. Узагальнене подання основних теоретичних підходів до оцінювання впливу ІІІ на економіку промисловості

Рівень абстракції	Теоретична основа	Вплив ІІІ	Зовнішні ефекти
Робочі завдання співробітників	Задачно-орієнтований підхід	Автоматизує та (або) доповнює людську працю при виконанні конкретних завдань	Збільшення продуктивності праці. Скорочення потреби в одних професіях і збільшення потреби в інших
Окремі підприємства	Підходи на основі моделей поглиблення капіталу та трактування ІІІ як форми капіталу	Перерозподіляє інвестиції у фактори виробництва та підвищує доступність нових технологій. Збільшує капіталоозброєність виробництва	Підвищення віддачі факторів праці та капіталу. Становлення ІІІ як нового фактора виробництва. Скорочення витрат і підвищення економічної ефективності
Галузь	Розгляд ІІІ як технології широкого призначення та моделі структурної трансформації. Моделі ендогенного зростання та спрямованого технічного прогресу	Створення навколо ІІІ екосистеми технологій, компаній і трудових ресурсів. Сприяє «спрямованому» створенню інновацій у цільових сферах. Полегшує доступ до інновацій	Зміцнення позицій лідерів галузі, які мають ресурси для впровадження ІІІ швидше за конкурентів. Прискорення впровадження інновацій на рівні всієї галузі
Економіка загалом	Інституційні та політико-економічні підходи	Прискорює економічне зростання та науково-технічний прогрес, а також змінює структуру економіки та ринку праці	Створюються окремі інститути регулювання, перед якими ставляться не лише економічні, а й соціально-політичні цілі

Джерело: розроблено автором.



Узагальнене подання впливу ШІ на чинники виробництва
Джерело: розроблено автором.

На рисунку відображено вплив ШІ на фактори виробництва відповідно до проаналізованих підходів.

Розглянемо ці теоретичні підходи з позицій того, як вони розкривають роль ШІ як закриваючої технології, тобто технології, яка підвищує ефективність існуючих виробництв і зменшує використання традиційних ресурсів, при цьому не створюючи радикально нових ринків чи товарів (Залознова, 2025). ШІ «закриває» модель зростання, засновану на простому масштабуванні людської праці та робить безперспективними деякі існуючі бізнес-моделі, де основним джерелом вартості була обробка інформації людиною, проте наразі ШІ ще не можна однозначно вважати повністю проривною технологією, якою він буде тоді, коли стане універсальною базовою технологією для більшості галузей, приведе до появи нових галузей, суттєво змінить структуру зайнятості та сформує нові джерела економічного зростання (а не лише підвищить ефективність існуючих процесів).

У рамках задачно-орієнтованого підходу ШІ розглядається як технологія, яка автоматизує чи доповнює окремі завдання, а не цілі професії чи галузі. Ідеться про локальну оптимізацію вже існуючих виробничих процесів: ШІ «закриває» вузькі місця, автоматизуючи процеси, прискорюючи обробку інформації, підвищуючи точність прогнозування та знижуючи витрати. Така автоматизація стосується насамперед рутинних когнітивних завдань, при цьому складні, управлінські та творчі функції залишаються за людиною. У результаті ШІ підвищує ефективність підприємств і працівників із високою кваліфікацією, не створюючи принципово нових ринків і не витісняючи старих.

Підходи, що трактують ШІ як особливу форму капіталу, вбудовують його в класичну логіку поглиблення капіталу. ШІ розглядається як інструмент, що підвищує віддачу від праці та інших факторів виробництва. У цьому контексті ШІ демонструє ефект «комплементарності до капіталу», тобто найбільші вигоди отримують підприємства з великим обсягом даних,

обчислювальних потужностей та організаційних ресурсів. Це не призводить до зникнення старих або появи нових ринків (оскільки ІІІ впливає на виробничі процеси, а не на продукцію підприємств), але може спричинити посилення концентрації капіталу, закриваючи можливість появи на ринку нових гравців.

Трактування ІІІ як технології широкого призначення є найбільш близьким до його розуміння як проривної технології рівня електрики або парового двигуна, проте якщо розглядати ІІІ саме з позицій закриваючої технології, то акцент зміщується з радикальної структурної трансформації (яка об'єктивно ще не відбулася і тому її підсумкова форма поки невідома) на поступове впровадження ІІІ в існуючих галузях, що не змінює їх базову логіку, а структурні зрушення в зайнятості та виробництві залишаються обмеженими. Отже, з позицій цієї теорії ІІІ зараз проявляється саме як закриваюча технологія, але в майбутньому може повною мірою проявитися як підризна.

У моделях ендегенного зростання ІІІ як закриваючу технологію можна інтерпретувати через спрямований технічний прогрес, орієнтований на економію праці або підвищення ефективності капіталу в домінуючих галузях в умовах залежності від існуючої траєкторії розвитку (path dependence) (Camuffo, 2025; Lu, 2021). Великі компанії планують портфель продукції та виробничі ланцюги на роки вперед, і з появою нових технологій (ІІІ, квантові обчислення тощо) будуть вбудовувати їх в існуючу систему, а не перебудовувати свої глобальні плани. У такому разі вибір напрямів інновацій визначається відносними цінами факторів виробництва й інтересами лідерів ринку. ІІІ вбудовується в траєкторії, які приносять найбільшу віддачу у коротко- та середньостроковій перспективі, тобто посилює уклад, що вже склався. З інституційної та політико-економічної точки зору ІІІ в економіці промисловості функціонує в рамках існуючого інституційного поля, яке адаптується для регулювання використання ІІІ в контексті персональних даних, інтелектуальної власності, ринків праці та конкуренції з метою мінімізації дестабілізуючих ефектів. Тобто держава та громадські інститути орієнтуються у своїй діяльності на підтримку статусу-кво, а не на його підриз. Це ближче саме до розгляду ІІІ як закриваючої

технології, яка виступає як новий фактор в існуючому економічному середовищі та потребує інституційного регулювання (незалежно від того, як саме вона вплине на підприємства).

Перспективи використання проаналізованих теоретичних підходів як основи статистичної оцінки впливу ІІІ на розвиток економіки промисловості

Задачно-орієнтований підхід здебільшого зосереджений на мікроекономічних аспектах — вплив ІІІ обумовлений структурою завдань у галузях і професіях, проте на макrorівні промисловості він зазнає проблеми агрегації: оцінені для конкретних підприємств показники (такі як «комплементарність ІІІ до завдань», «імовірність заміщення», «посилення людської праці» (Williamson, 2025)) переводяться у валові показники — за наявності дуже докладної та об'ємної статистики або при використанні спірних припущень про масштабованість ефектів. Для перевірки статистичної значущості впливу ІІІ цей підхід є недостатнім як самостійна макромодель, але може застосовуватися для аналізу виконуваних працівниками завдань на базі конкретних підприємств із подальшою побудовою моделі для екстраполяції впливу ІІІ на конкретні завдання з урахуванням їхньої частки у промисловості загалом.

У межах теорії поглиблення капіталу та трактування ІІІ як форми капіталу він вважається новим видом нематеріального активу, який можна в тій чи іншій математичній формі включити до існуючих моделей виробничої функції («поглибити капітал»). Основна складність пов'язана з вимірюванням ІІІ-капіталу: інвестиції в програмне забезпечення, дані та моделі в розрізі ІІІ не відображаються в офіційній статистиці. Вирішення проблеми з доступністю даних потребує або виділення недостатньої статистики з доступної за рахунок досить грубих припущень (наприклад про те, що ІІІ становить певний відсоток від наведених у статистиці показників, таких як інтелектуальна власність, нематеріальні активи або програмне забезпечення), або перебудови системи збору статистики на рівні держави або міжнародних організацій (включення таких показників, як інвестиції у ІІІ-послуги сторонніх постачальників, відсоток часу використання ІІІ для вирішення робочих завдань тощо).

Підхід, що передбачає трактування ІІІ як технології широкого призначення в контексті статистичної оцінки, приділяє основну увагу міжгалузевим зрушенням, змінам у ланцюгах створення вартості та перерозподілу факторів виробництва між галузями. Позитивним аспектом є врахування часового лага, проте цей підхід більшою мірою орієнтований на довгострокові оцінки та придатний для якісного та структурного оцінювання змін і міркувань про загальну ситуацію впливу ІІІ на економіку промисловості, однак високий рівень абстракції робить його малоприматним для статистичного аналізу.

У рамках моделей ендогенного зростання та спрямованого технічного прогресу ІІІ розглядається як фактор, що змінює стимули до інновацій та напрям технологічного розвитку (наприклад, убік автоматизації чи комплементарних навичок). Емпірична перевірка статистичної значущості впливу ІІІ в таких моделях ускладнена через труднощі з формалізацією факторів: підхід визначає, куди будуть спрямовані інвестиції, проте не дає відповіді на питання про те, як оцінити їх вплив. Він є перспективним швидше для інтерпретації процесів, що спостерігаються, та прогнозування загальної динаміки, але не для первинного виявлення або чисельного оцінювання впливу ІІІ.

Інституційні підходи спрямовані на пояснення неоднорідності результатів упровадження ІІІ між країнами та галузями залежно від регулювання, структури власності, ринку праці, промислової політики та інших інституцій. З точки зору перевірки статистичної значущості вони дозволяють формувати умовні гіпотези (наприклад, ефект від упровадження ІІІ спостерігається лише за певних умов), але самі по собі вони не спрямовані на статистичне оцінювання впливу ІІІ.

Таким чином, з позиції емпіричної перевірки гіпотези про статистично значущий вплив ІІІ на економіку промисловості найбільш перспективними є підходи, в межах яких ІІІ трактується як форма капіталу (як новий фактор виробництва або посилення наявних факторів), в міру можливості доповнені інформацією щодо структури завдань на рівні співробітників (із подальшою екстраполяцією цих даних на промисловість загалом) та інституційне середовище. Теорії спрямованого прогресу та

ІІІ як технології широкого призначення можуть використовуватися для формування загальної ситуації довгострокової динаміки та інтерпретації результатів.

Результати теоретичного аналізу є основою для практичного аналізу, який може здійснюватися шляхом оцінювання статистичного впливу відповідних факторів і побудови економіко-математичних моделей для поглибленого дослідження та прогнозування розвитку ситуації в тих чи інших сценаріях. У даному контексті обрана розробником моделі теоретична база впливу ІІІ обумовлює вибір факторів для статистичного аналізу та включення в модель, що використовується для чисельного аналізу такого впливу.

Візьмемо за основу модель виробничої функції, яка є найпоширенішою для подібного аналізу. Результуючою змінною в моделях такого класу є випуск (наприклад, ВВП чи ВДВ у галузі), а незалежними змінними — фактори виробництва:

$$Y = f(K, L),$$

де Y — обсяг випуску, як правило, у грошовому вираженні (сукупний випуск у вартісному вираженні, додана вартість та ін.); K — числове вираження фактора капіталу, зазвичай у вартісному вимірі; L — числове вираження фактора праці, зазвичай у вартісному (наприклад, фонд оплати праці) або натуральному (чисельність співробітників чи кількість відпрацьованих годин) вимірі.

Класичним прикладом виробничої функції вважається функція Кобба-Дугласа

$$Y = A \cdot K^{\alpha} \cdot L^{\beta},$$

де A — технологічний коефіцієнт, або показник загальної факторної продуктивності (усе інше, що впливає на випуск, крім вимірюваних безпосередньо факторів капіталу та праці: рівень технологій, ефективність організації виробництва, інституційні фактори та ін.); α та β — коефіцієнти при факторах виробництва, які розраховуються при параметризації моделі.

На основі класичної мультиплікативної виробничої функції з факторами праці, капіталу і технологічним коефіцієнтом розглянемо, як вона змінюватиметься в разі додавання фактора ІІІ з урахуванням розглянутих теоретичних підходів.

1. Якщо основу становить задачно-орієнтований підхід, то фактор ІІІ включатиметься в модель через вплив на працю. Цей підхід фактично розглядає ІІІ як «посилювач фактора праці», тобто при використанні ІІІ фактична кількість праці буде більшою за номінальну (наприклад, 1 година роботи співробітника при використанні ІІІ дорівнює 1,1 години роботи співробітника без використання ІІІ), що збільшує віддачу одиниці праці в процесі виробництва. У такому разі модифіковану модель можна представити в такий спосіб:

$$Y = A \cdot K^{\alpha} \cdot (AI^{\gamma} \cdot L)^{\beta},$$

де AI — усереднений відсоток автоматизації завдань за допомогою ІІІ; γ — коефіцієнт при факторі ІІІ

або:

$$Y = A \cdot K^{\alpha} \cdot (L_{NA}^{\beta} + L_A^{\gamma})^{\beta},$$

де L_{NA}^{β} — обсяг «класичної» праці, не автоматизованої за допомогою ІІІ; L_A^{γ} — обсяг праці, автоматизованої за допомогою ІІІ.

При такій постановці вплив ІІІ відображається через розмежування автоматизованої та неавтоматизованої праці, причому для підтвердження гіпотези про позитивний вплив ІІІ очевидно, що γ має бути більше за β .

2. При використанні підходу, заснованого на поглибленні капіталу, вплив ІІІ проявляється аналогічно до впливу ІІІ на працю в попередньому підході, але його використання збільшує насамперед фактичну величину капіталу в моделі (тобто номінальний «балансовий» капітал не

Таблиця 2. Особливості моделювання факторів виробництва залежно від обраного теоретичного підходу до впливу ІІІ

Теоретичний підхід	Представлення фактора ІІІ в моделях	Очікувані статистичні прояви
Задачно-орієнтований <i>Гіпотеза</i> : збільшення віддачі від праці за рахунок упровадження ІІІ	- Відсоток автоматизованих за допомогою ІІІ завдань (або відсоток автоматизації в розрізі завдань); - розподіл праці на автоматизований за допомогою ІІІ та неавтоматизований (класичний)	- Збільшення частки автоматизованої праці; - зростання обсягу випуску зі збільшенням відсотка автоматизації праці; - зниження витрат одиниць часу автоматизованої праці при постійному обсязі випуску; - більш висока віддача від автоматизованої праці, ніж від неавтоматизованої (вищі коефіцієнти при відповідному факторі)
ІІІ як фактор поглиблення капіталу <i>Гіпотеза</i> : збільшення віддачі від капіталу за рахунок упровадження ІІІ	- Усереднений відсоток техпроцесів, у яких використовується ІІІ, або відсоток обладнання, при роботі з яким використовується ІІІ; - поділ капіталу на оснащений ІІІ та не оснащений ІІІ	- Збільшення частки техпроцесів та обладнання, при роботі з якими використовується ІІІ; - зростання частки оснащеного ІІІ капіталу в структурі капіталу; - вища питома вартість оснащеного ІІІ капіталу (в розрахунку на тонну ваги чи годину роботи обладнання) проти традиційного; - вища віддача від капіталу, оснащеного ІІІ (вищі коефіцієнти при відповідному факторі)
ІІІ як окремий фактор виробництва <i>Гіпотеза</i> : заміщення ІІІ традиційних факторів виробництва	Вартісне вираження фактора ІІІ, наприклад, сумарні вкладення в ІІІ або сумарна вартість ІІІ-активів	- Зростання вартісного вираження фактора ІІІ; - зростання частки фактора ІІІ у структурі факторів виробництва; - зниження абсолютного вартісного вираження інших факторів виробництва при його збільшенні для фактора ІІІ у поєднанні з не-негативною динамікою випуску
ІІІ як екзогенний технологічний фактор <i>Гіпотеза</i> : ІІІ як каталізатор основних факторів виробництва	Кількісне вираження рівня впровадження ІІІ в економіці загалом (наприклад, % автоматизованих завдань або вартісне вираження ІІІ-капіталу)	- Зростання кількісного вираження фактора ІІІ; - випереджальна динаміка випуску порівняно з динамікою факторів виробництва в поєднанні зі зростанням фактору ІІІ

Джерело: розроблено автором.

збільшується, але фактор капіталу в моделі збільшується за рахунок спеціального множника):

$$Y = A \cdot (AI^\gamma \cdot K)^\alpha \cdot L^\beta,$$

де AI — усереднений відсоток техпроцесів, у яких використовується ІІІ, або відсоток устаткування, під час роботи з яким використовується ІІІ.

Аналогічно до прикладу з працею, капітал також можна поділити на «оснащений ІІІ» та «не оснащений ІІІ»:

$$Y = A \cdot (K_{NA}^\alpha + K_A^\gamma) \cdot L^\beta,$$

де K_{NA}^α — вартість «класичного» капіталу, що функціонує без використання ІІІ; K_A^γ — вартість капіталу, що функціонує з використанням ІІІ.

Згідно з цим підходом ІІІ посилює традиційний капітал, але сам по собі не є окремою його формою.

Також слід розглянути варіант виробничої функції, який логічно впливає з перших двох підходів і передбачає розподіл як капіталу, так і праці на оснащені та не оснащені ІІІ:

$$Y = A \cdot (K_{NA}^\alpha + K_A^\gamma) \cdot (L_{NA}^\beta + L_A^\gamma).$$

3. Трактування ІІІ як *фактора виробництва, окремого від праці та капіталу*. На відміну від двох попередніх підходів, де ІІІ «посилював» працю і капітал, у цьому випадку він виступає окремим фактором, який не зводиться до двох класичних. Тоді базова модель виробничої функції набуде такого вигляду:

$$Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta \cdot AI^\gamma,$$

де AI — кількісне (вартісне) вираження фактора ІІІ, наприклад, сумарні витрати на ІІІ (витрати на купівлю послуг ІІІ у сторонніх постачальників і вкладення в навчання співробітників навичок роботи з ІІІ) або сумарна вартість ІІІ-інфраструктури (апаратне забезпечення та моделі) на підприємстві, в галузі чи економіці загалом (залежно від масштабу моделі).

4. ІІІ як *екзогенний технологічний фактор* (фактор технологічного прогресу), що збільшує віддачу від інших факторів. Вплив ІІІ може виявлятися в рамках розгляду ІІІ як технології широкого призначення (яка самим своїм упровадженням збільшує віддачу від решти факторів, необов'язково впливаючи на них безпосередньо) та інституційного підходу (коли сприятливі інституційні умови забезпечують упровадження ІІІ та збільшення загальної ефективності в економіці чи галузі, знову ж таки, без прямого оцінювання впливу ІІІ на фактори виробництва).

При такому трактуванні ІІІ впливає на випуск через загальну факторну продуктивність A :

$$Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^\beta,$$

де $A = f(AI)$, наприклад $A = AI^\gamma$, а змінна AI відображає рівень упровадження ІІІ в економіці загалом.

Відмінність від випадку з трактуванням ІІІ як окремого фактора виробництва полягає в тому, що там у модель включався ІІІ, який безпосередньо використовується у виробництві (наприклад, у галузі), а тут ідеться про рівень упровадження ІІІ або ступеня розвитку ІІІ в економіці загалом, тобто ІІІ виступає свого роду каталізатором. Використання ІІІ в економіці створює умови для збільшення випуску без прив'язки до точних показників застосування в конкретній галузі чи на окремому підприємстві. Як приклади конкретних можливих показників можна назвати частку інвестицій у ІІІ у ВВП, показники рівня впровадження ІІІ (наприклад, відсоток автоматизованих за допомогою ІІІ завдань у середньому по економіці), показники зрілості технологій ІІІ та ін.

Відмінності у включенні факторів до статистичних моделей та моделей виробничої функції залежно від обраного теоретичного підходу наведено в табл. 2.

Для статистичної перевірки окремих гіпотез слід використовувати моделі з додаванням якоїсь однієї форми фактора ІІІ, яка відповідає гіпотезі, що перевіряється, але в конкретних моделях представлені підходи можуть комбінуватися (наприклад, можна розділити як працю, так і капітал залежно від ступеня використання ІІІ, а також додати рівень упровадження ІІІ в економіці). При цьому слід урахувати, що включення до моделі ІІІ в різних формах часто призводитиме до проблеми мультиколінеарності, тобто якщо до моделі включається одразу кілька факторів, пов'язаних із ІІІ, тол необхідно заздалегідь переконатися, що вони статистично не залежать один від одного.

Висновки

1. Виявлено, що в науковій літературі немає єдиної домінуючої теорії, яка б описувала макрорівневий вплив ІІІ на економіку промисловості. При цьому до основних підходів належать задачно-орієнтовані моделі виробництва та автоматизації, моделі ендегенного зростан-

ня та спрямованого технічного прогресу, підходи поглиблення капіталу та трактування ІІІ як форми капіталу, концепція ІІІ як технології широкого призначення, моделі структурної трансформації, а також інституційні та політико-економічні підходи.

2. Встановлено, що наявні підходи є швидше взаємодоповнюючими, ніж протилежними: на рівні конкретних робочих завдань ІІІ підвищує продуктивність і трансформує структуру зайнятості, на рівні підприємств формує новий фактор виробництва, сприяючи ефективності та зниженню витрат, на рівні галузі прискорює інновації та структурні зміни, а на макrorівні впливає на економічне зростання, ринок праці й формування нових регуляторних інститутів.

3. Для статистичного аналізу та включення до моделі виробничої функції обґрунтовано використання різних груп показників залежно від теоретичного підходу: у рамках задач-

но-орієнтованого ключовими є розподіл праці на автоматизовану та неавтоматизовану; при трактуванні ІІІ як фактора поглиблення капіталу — показники оснащеності техпроцесів та обладнання ІІІ, а також структура капіталу за ознакою використання ІІІ; при виокремленні ІІІ як самостійного фактора виробництва — вартісні оцінки ІІІ-активів та інвестицій у ІІІ, що дозволяють фіксувати зростання його частки та можливе заміщення традиційних ресурсів; при розгляді ІІІ як екзогенного технологічного фактора — агреговані індекси поширеності ІІІ.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на перевірку сформованого переліку показників впливу ІІІ стосовно статистичного взаємозв'язку з традиційними факторами виробництва в промисловості та, відповідно, статистичного підтвердження теорій і подальшої побудови моделей виробничої функції.

ЛІТЕРАТУРА

- Acemoglu D. Directed Technical Change. *The Review of Economic Studies*. Vol. 69, Iss. 4. P. 781—809. <https://doi.org/10.1111/1467-937X.00226>
- Acemoglu D., Kong F., Restrepo P. Tasks at work: Comparative advantage, technology and labor demand: NBER Working Paper No. 32872. National Bureau of Economic Research, 2024. <https://doi.org/10.3386/w32872>
- Aghion P., Jones B. F., Jones C. I. Artificial Intelligence and Economic Growth / Eds. A. Agrawal, J. Gans, A. Goldfarb. *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda* (pp. 237—282). University of Chicago Press, 2018. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226613475.001.0001>
- Autor D. H., Levy F., Murnane R. J. The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics*. 2003. Vol. 118, Iss. 4. P. 1279—1333. <https://doi.org/10.1162/003355303322552801>
- Bresnahan T. F., Trajtenberg M. General purpose technologies «Engines of growth»? *Journal of Econometrics*. 1995. Vol. 65, Iss. 1. P. 83—108. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01598-T](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01598-T)
- Camuffo A., Gambardella A., Kazemi A. Internal initial conditions and path dependence: an experimental and AI-synthetic study of theories and awareness of unknown events. *Industrial and Corporate Change*. 2025. Vol. 34, Iss. 6. P. 1280-1308. <https://doi.org/10.1093/icc/dtaf051>
- Cockburn I., Henderson R., Stern S. The Impact of Artificial Intelligence on Innovation: NBER Working Paper No. 24449. National Bureau of Economic Research, 2018. <https://doi.org/10.3386/w24449>
- Damioli G. et. al. Is artificial intelligence leading to a new technological paradigm? *Structural Change and Economic Dynamics*. 2025. Vol. 72. P. 347—359. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2024.12.006>
- Davidson S. The economic institutions of artificial intelligence. *Journal of Institutional Economics*. 2024. Vol. 20. Art. e20. <https://doi.org/10.1017/S1744137423000395>
- Gersbach H., Komarov E., von Maydell R. Artificial intelligence as self-learning capital. *Economic Modelling*. 2025. Vol. 153. Art. 107221. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2025.107221>
- Hulten C. R. Growth accounting with intermediate inputs. *The Review of Economic Studies*. 1978. Vol. 45, Iss. 3. P. 511—518. <https://doi.org/10.2307/2297252>
- Liu W.L. et al. Modelling structural change in global macroeconomic models. *Oxford Review of Economic Policy*. 2025. Vol. 41, Iss. 2. P. 555—570. <https://doi.org/10.1093/oxrep/graf023>
- Lu C.-H. The impact of artificial intelligence on economic growth and welfare: A three-sector endogenous growth model. *Journal of Macroeconomics*. 2021. Vol. 69. Art. 103342. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2021.103342>
- Terzis P. Law and the political economy of AI production. *International Journal of Law and Information Technology*. 2023. Vol. 31, Iss. 4. P. 302—330. <https://doi.org/10.1093/ijlit/eaee001>
- Upreti A., Sridhar V., Sridhar V. Effect of automation of routine and non-routine tasks on labour demand and wages. *IIMB Management Review*. 2024. Vol. 36, Iss. 4. P. 289—308. <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2024.09.001>
- Williamson H. et. al. Occupational exposures, complementarity and the potential consequences of A.I. for the labour market: some evidence from Ireland. *Journal for Labour Market Research*. 2025. Vol. 59. Art. 30. <https://doi.org/10.1186/s12651-025-00418-w>

Залознова Ю. С., Вишневецький О. С., Череватський Д. Ю., Божик М. С. Вплив штучного інтелекту як підривної та закриваючої технології на економіку промисловості: перелік завдань для наукового осмислення та вирішення. *Економіка промисловості*. 2025. № 4 (112). С. 3—12. <https://doi.org/10.15407/econindustry2025.04.003>

Надійшла до редакції 10.06.2026

Прийнята до друку 27.07.2026

Опублікована 29.09.2026

REFERENCES

- Acemoglu, D. (2002). Directed Technical Change. *The Review of Economic Studies*, 69 (4), 781—809. <https://doi.org/10.1111/1467-937X.00226>
- Acemoglu, D., Kong, F., Restrepo, P. (2024). Tasks at work: Comparative advantage, technology and labor demand, NBER Working Paper No. 32872. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w32872>
- Aghion, P., Jones, B. F., & Jones, C. I. (2018). Artificial Intelligence and Economic Growth. In A. Agrawal, J. Gans & A. Goldfarb (Eds.), *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda* (pp. 237—282). University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226613475.001.0001>
- Autor, D. H., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 118 (4), 1279—1333. <https://doi.org/10.1162/003355303322552801>
- Bresnahan, T. F., & Trajtenberg, M. (1995). General purpose technologies «Engines of growth»? *Journal of Econometrics*, 65 (1), 83—108. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01598-T](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01598-T)
- Camuffo, A., Gambardella, A., & Kazemi, A. (2025). Internal initial conditions and path dependence: an experimental and AI-synthetic study of theories and awareness of unknown events. *Industrial and Corporate Change*, 34 (6), 1280—1308. <https://doi.org/10.1093/icc/dtaf051>
- Cockburn, I., Henderson R., Stern S. (2018). The Impact of Artificial Intelligence on Innovation, NBER Working Paper No. 24449. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w24449>
- Damioli, G. et. al. (2025). Is artificial intelligence leading to a new technological paradigm? *Structural Change and Economic Dynamics*, 72, 347—359. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2024.12.006>
- Davidson, S. (2024). The economic institutions of artificial intelligence. *Journal of Institutional Economics*, 20, e20. <https://doi.org/10.1017/S1744137423000395>
- Gersbach, H., Komarov, E., & von Maydell, R. (2025). Artificial intelligence as self-learning capital. *Economic Modelling*, 153, 107221. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2025.107221>
- Hulten, C. R. (1978). Growth accounting with intermediate inputs. *The Review of Economic Studies*, 45 (3), 511—518. <https://doi.org/10.2307/2297252>
- Liu, W.L. et al. (2025). Modelling structural change in global macroeconomic models. *Oxford Review of Economic Policy*, 41 (2), 555—570, <https://doi.org/10.1093/oxrep/graf023>
- Lu, C.-H. (2021). The impact of artificial intelligence on economic growth and welfare: A three-sector endogenous growth model. *Journal of Macroeconomics*, 69, 103342. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2021.103342>
- Terzis, P. (2023). Law and the political economy of AI production. *International Journal of Law and Information Technology*, 31 (4), 302—330, <https://doi.org/10.1093/ijlit/eaee001>
- Upreti, A., Sridhar, V., & Sridhar, V. (2024). Effect of automation of routine and non-routine tasks on labour demand and wages. *IIMB Management Review*, 36 (4), 289—308. <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2024.09.001>
- Williamson, H., et. al (2025). Occupational exposures, complementarity and the potential consequences of A.I. for the labour market: some evidence from Ireland. *Journal for Labour Market Research*, 59, 30. <https://doi.org/10.1186/s12651-025-00418-w>
- Zaloznova, Yu., Vyshnevskiy, O., Cherevatskyi, D., & Bozhyk, M. (2025) The impact of artificial intelligence as a disruptive and closing technologies on industrial economics: a set of tasks for scientific comprehension and resolution. *Economy of Industry*, 4 (112), 3—12. <https://doi.org/10.15407/econindustry2025.04.003> [in Ukrainian].

Received: 10.06.2026

Accepted: 27.07.2026

Published: 29.09.2026

Oleksiy O. Okhten, PhD in Economics, Senior Researcher
E-mail: aokhten@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1629-3891>
Institute of Industrial Economics of NAS of Ukraine
2 Maria Kapnist Street, Kyiv, 03057, Ukraine

THEORETICAL APPROACHES TO ASSESSING THE IMPACT
OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE ECONOMY OF INDUSTRY
AS A BASIS FOR SELECTING INDICATORS FOR STATISTICAL
ANALYSIS AND MODELLING

In the context of the rapid adoption of artificial intelligence (AI) technologies in industry, assessing their impact on all components of the economic system, including output, employment, economic efficiency, and related indicators, has become increasingly important. A wide range of theoretical and practical approaches has been developed to evaluate this impact, including those based on mathematical modeling. However, the scientific literature does not always derive mathematical models from explicit theoretical foundations, while theoretical approaches are not always developed to the level of formal models. As a result, two important questions remain insufficiently addressed: «*What theoretical rationale underlies the selection of specific indicators for statistical analysis and their inclusion in a model?*» and, conversely, «*If AI affects the economy in accordance with particular theoretical principles, which indicators can be used to assess this impact statistically?*» This article analyzes the theoretical foundations of the impact of AI as a closing technology on the economy of industry in order to justify the selection of indicators for subsequent statistical analysis and mathematical modeling. The proposed approach is based on the premise that the theoretical substantiation of the mechanisms through which AI affects the economy, the statistical analysis of relevant indicators, and the construction of mathematical models are complementary tasks. Specifically, the choice of a theoretical framework determines both the set of factors to be tested empirically and the way in which the AI factor should be incorporated into mathematical models, particularly production function models. In this study, AI is considered primarily as a closing technology, with emphasis placed on its ability to enhance production efficiency without creating fundamentally new products or markets. This interpretation of AI is most closely aligned with the task-based approach, the capital deepening perspective, and the view of AI as a form of capital, as well as with institutional and political economy theories. When the key propositions of these approaches are integrated, AI's impact can be described as follows: at the level of individual work tasks, AI increases productivity and transforms the structure of employment; at the firm level, it functions as a new factor of production, improving efficiency and reducing costs; at the industry level, it accelerates innovation adoption and structural transformation; and at the macroeconomic level, it influences economic growth, labor market dynamics, and the emergence of new institutional arrangements. For each theoretical approach, the expected effects on the key production factors included in the production function — labor, capital, and AI as a separate production factor — were identified. In addition, general production function specifications were proposed for application in cases where the interpretation of AI's impact on the economy of industry associated with a particular theoretical approach corresponds to the dominant factors driving the dynamics of statistically observable indicators. This provides a basis for the subsequent empirical testing of competing theoretical approaches using statistical data and for determining the most appropriate model specification and method of incorporating production factors into the production function.

Keywords: economy of industry, theoretical approaches, artificial intelligence, resource-displacing technologies, modeling, production function, statistical analysis.