

DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-58-137>

УДК 339.9:004.8:330.341

Намонюк Василь Євгенович

кандидат економічних наук, доцент,
завідувач кафедри міжнародних фінансів,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9454-6658>

Малюга Аріна Григорівна

асистент,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5134-253X>

Vasyl Namoniuk, Arina Maliuha

Taras Shevchenko National University of Kyiv

**ДУАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ЗАСТОСУВАННЯ ШІ
В УПРАВЛІННІ СТАЛИМ АУТСОРСИНГОМ БНП****THE DUAL EFFECT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
APPLICATION IN THE MANAGEMENT OF SUSTAINABLE
OUTSOURCING OF MULTINATIONAL ENTERPRISES**

Анотація. Стаття присвячена концептуалізації дуального ефекту застосування штучного інтелекту (ШІ) в управлінні сталим аутсорсингом багатонаціональних підприємств (БНП). Дуальний ефект розглядається як синергетична взаємодія соціально-етичного і практичного вимірів. Виявлено три ключові механізми реалізації цього ефекту: інтелектуальний відбір постачальників, предиктивна аналітика викидів та автоматизований моніторинг ESG-зобов'язань. На основі крос-кейсового аналізу практик восьми провідних БНП розроблено авторську типологію, що включає симетричну синергію, етично-домінантну конвергенцію, економічно-домінантну трансформацію та каскадну ампліфікацію. Обґрунтовано, що тип реалізації ефекту детермінується стратегічними пріоритетами підприємства, галузевою специфікою та характером інституційного тиску. Визначено ключові виклики масштабування ШІ-рішень та сформульовано практичні рекомендації для менеджерів БНП.

Ключові слова: штучний інтелект, сталий аутсорсинг, багатонаціональні підприємства, ESG-стандарти, дуальний ефект, ланцюги поставок, цифрова трансформація.

Summary. The article is devoted to the conceptualization of the dual effect of artificial intelligence (AI) in managing sustainable outsourcing of multinational enterprises (MNEs). The dual effect is defined as a synergistic interaction between two inseparably linked dimensions: the socio-ethical dimension, legitimation of business activities through compliance with societal and regulatory expectations, and the practical dimension, optimization of operational efficiency and resource intensity. This duality is not a static property of technology but is dynamically configured depending on the strategic priorities of the enterprise, industry-specific context, and the nature of institutional pressures. Three core mechanisms through which the dual effect is realized have been identified: intelligent supplier selection, predictive emission analytics, and automated monitoring of ESG commitments. Each mechanism demonstrates how AI-driven technological solutions simultaneously generate ethical and economic value, overcoming the traditional trade-off between profitability and responsibility. Based on a cross-case analysis of eight leading MNEs, IBM, OpenSC, Microsoft, Adidas, UPS, H&M, Unilever, and FrieslandCampina, an original typology of the dual effect has been developed, comprising four qualitatively distinct types: Symmetric Synergy, where ethical transparency directly converts into economic efficiency; Ethically-Dominant Convergence, where socio-ethical goals act as the primary driver generating unexpected economic gains; Economically-Dominant Transformation, where operational optimization produces positive environmental externalities; and Cascading Amplification, where progress in one dimension systematically catalyzes advancement in the other. The type of dual effect realization is determined by the strategic priorities of the MNE, industry specificity, and the character of institutional pressure. The study identifies key challenges to scaling AI solutions, significant initial investments, cybersecurity risks, shortage of qualified personnel, and the threat of algorithmic greenwashing, and formulates practical recommendations, including the establishment of internal AI competence centers and independent auditing of AI-generated ESG reports.

Keywords: artificial intelligence, sustainable outsourcing, multinational enterprises, ESG standards, dual effect, supply chain optimization, carbon accounting.

Постановка проблеми. Глобальна економіка переживає фазу фундаментальної трансформації, в якій штучний інтелект (ШІ) виходить за межі ролі операційного інструмента та перетворюється на стратегічний чинник переосмислення бізнес-моделей багатонаціональних підприємств (БНП). Трансформаційний потенціал ШІ найбільш виразно втілюється в аутсорсингових стратегіях БНП, зумовлюючи відхід від традиційної орієнтації на фінансову оптимізацію на користь стратегічної адаптивності та соціальної відповідальності. Під тиском нормативних вимог, зростання очікувань інвесторів та суспільного запиту на відповідальне ведення бізнесу ці стратегії дедалі більше визначаються міркуваннями сталості, що поєднують економічну доцільність із дотриманням соціальних та екологічних стандартів.

У цьому контексті формується специфічний феномен – дуальний ефект ШІ, суть якого полягає у потенційній можливості одночасно досягати економічної ефективності та соціально-екологічної відповідальності, долаючи класичний компроміс між прибутковістю та підзвітністю. Це кидає виклик класичному уявленню про компроміс між прибутковістю та відповідальністю, натомість демонструючи потенціал синергії. ШІ постає як медіатор, здатний інтелектуалізувати відбір постачальників, здійснювати предиктивну аналітику екологічного впливу та моніторити ESG-зобов'язання в режимі реального часу. Водночас цей ефект є амбівалентним: застосування ШІ у сфері сталого аутсорсингу супроводжується низкою ризиків – від непрозорості алгоритмів і потенційної упередженості до значного енергоспоживання самих моделей і загрози грінвошингу в умовах обмеженого контролю за практиками постачальників.

Дослідження цього феномену має критичне значення з кількох причин. По-перше, глобальні ланцюги поставок генерують до 80% світових викидів парникових газів, що робить їх трансформацію ключовим елементом боротьби зі зміною клімату [20]. По-друге, інвестори все частіше оцінюють компанії через призму ESG-показників – активи під управлінням з урахуванням ESG-факторів перевищили 35 трлн дол. США у 2024 р. [9] По-третє, регуляторне середовище стрімко еволюціонує: Директива ЄС про корпоративну звітність зі сталого розвитку (CSRD) та аналогічні ініціативи в інших юрисдикціях роблять екологічну відповідальність не питанням вибору, а обов'язковою умовою ведення бізнесу [23].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження ролі ШІ в управлінні ланцюгами поставок та досягненні цілей сталого розвитку є одним із найбільш динамічних напрямів сучасної академічної дискусії. Систематичні огляди літератури, зокрема праці Р. Тоораджіпура та

ін. [3], засвідчують стрімке зростання наукового інтересу до застосування ШІ в операційному менеджменті, зокрема у прогнозуванні попиту, оптимізації логістики та інтелектуальному управлінні запасами. У дослідженнях С. Бага та ін. [17] встановлено, що інституційний тиск є ключовим чинником, який спонукає підприємства інтегрувати аналітику великих даних у практики сталого виробництва та циркулярної економіки. Водночас у роботах Я. Дуань, Дж. Едвардса та Й. Двіведі [6] акцентується на викликах прийняття рішень на основі ШІ в умовах великих даних, зокрема щодо прозорості алгоритмів та операційної надійності.

Концептуальне підґрунтя цих досліджень спирається на трансформацію класичної парадигми пріоритетності прибутку, обґрунтованої М. Фрідманом [7], у концепцію «створення спільної цінності» М. Портера та М. Крамера [16], де технології постають медіаторами одночасного досягнення економічних і соціальних цілей через призму теорії динамічних здатностей Д. Тіса [21] та теорії ізоморфного інституційного тиску П. ДіМаджіо та В. Пауелла [5]. У площині ESG-звітності та відповідального постачання С. Гілланом, А. Кохом та Л. Старксом [8] систематизовано підходи до оцінки соціальної відповідальності корпорацій та їх зв'язку з фінансовими результатами. Закладена С. Сюрінгом та М. Мюллером [18] теоретична рамка сталого управління ланцюгами поставок залишається базовим орієнтиром для подальших досліджень у цій сфері. Окремий напрям досліджень, представлений Т. Джайсуал та ін. [2], розкриває потенціал цифрових технологій у підвищенні прозорості ланцюгів поставок та верифікації ESG-зобов'язань. У ширшому контексті застосування ШІ для досягнення Цілей сталого розвитку в роботах А. Халіма та ін. [19] та А. Патхака та ін. [1] підкреслюється здатність відповідних алгоритмів знижувати рівень відходів та забезпечувати ефективніший розподіл ресурсів у різних галузях промисловості. Бібліометричний аналіз І. Зейджарі та І. Бенхаюна [25] підтверджує еволюцію тематики у науковому дискурсі та виділяє ШІ як центральний вектор у дослідженнях сталих ланцюгів поставок. Додатково, Р. Хасан та А. Ояла [10] пропонують порядок денний для майбутніх досліджень міжнародного бізнесу, фокусуючи увагу на ролі ШІ у забезпеченні сталих моделей виробництва та споживання

Попри значну кількість напрацювань, більшість авторів розглядають технічні та етичні наслідки впровадження ШІ відокремлено, не досліджуючи їх синергетичної взаємодії системно. Зокрема, у літературі відсутня цілісна типологія, яка б пояснювала механізм трансформації аутсорсингових відносин (від суто трансакційних до партнерських) на основі дуального ефекту ШІ. Заповнення цієї прогалини становить предмет пропонованого дослідження.

Метою статті є концептуалізація дуального ефекту застосування ШІ в управлінні сталим аутсорсингом БНП шляхом виявлення механізмів, які одночасно підсилюють соціально-етичні стандарти та економічну ефективність. Дослідження поєднує аналіз практик провідних БНП та побудову теоретичної моделі, що дозволяє не лише зафіксувати поточні кейси, але й сформулювати універсальні принципи сталого аутсорсингу на основі ШІ.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дуальний ефект застосування ШІ в управлінні сталим аутсорсингом БНП являє собою синергетичну взаємодію двох нерозривно пов'язаних вимірів: соціально-етичного (легітимація діяльності через відповідність суспільним та регуляторним очікуванням) і практичного (оптимізація операційної ефективності та ресурсозатратності). Ця дуальність не є статичною властивістю технології, а динамічно конфігурується залежно від стратегічних пріоритетів підприємства, галузевого контексту та характеру інституційного тиску. Концептуальна модель, представлена на рисунку 1, відображає логіку взаємодії між входними ШІ-інструментами, трьома механізмами реалізації ефекту, його двома вимірами та чотирма типами прояву в аутсорсингових стратегіях БНП.

Першим і найбільш фундаментальним механізмом реалізації дуального ефекту є інтелектуальний відбір постачальників, який трансформує реактивний комплаєнс у проактивне створення цінності: ШІ не лише автоматизує перевірку відповідності стандартам, а формує нову парадигму аутсорсингових відносин, де етичність постачальника стає джерелом конкурентної переваги, алгоритмічна об'єктивність підвищує довіру стейкхолдерів, одночасно знижуючи транзакційні витрати на ретельну перевірку (due diligence).

OpenSC застосовує комбінацію блокчейну та ШІ для відстеження кожної ланки ланцюга доданої вартості (від постачальника до споживача) з автоматизованою сертифікацією претензій щодо низьковуглецевого виробництва, справедливих виплат фермерам та відповідального рибальства. H&M використовує ШІ для прогнозування попиту та відстеження джерел матеріалів, що дозволяє одночасно скорочувати ресурсоспоживання і підвищувати екологічну відповідальність ланцюга поставок, тоді як Adidas через аналітику ланцюга поставок на основі ШІ оптимізує вибір постачальників відповідно до ESG-критеріїв та проактивно управляє ризиками виробничих відходів у напрямку до вуглецевої нейтральності до 2050 року. Unilever застосовує ШІ у поєднанні з Google Earth Engine для аналізу супутникових знімків з метою виявлення практик вирубки лісів у ланцюгах постачання, що дозволяє одночасно мінімізувати екологічні ризики та скорочувати операційні витрати завдяки відповідальному вибору підрядників [15].

Другим механізмом, через який реалізується дуальний ефект ШІ, є предиктивна аналітика викидів, яка трансформує управління екологічними ризиками з витратного центру в джерело операційних інновацій. Системи на основі ШІ здатні прогнозувати вуглецевий слід аутсорсингових операцій ще до їх реалізації, що дозволяє БНП обирати найбільш екологічно ефективні варіанти співпраці [13]. Зокрема, Unilever використовує відповідні алгоритми для оцінки вуглецевої інтенсивності логістичних маршрутів [24]. Показово, що саме намагання скоротити викиди через ШІ-оптимізацію призводить до виявлення операційних неефективностей, усунення яких генерує додаткову економічну вигоду – явище, яке можна охарактеризувати як «екологічний арбітраж».

Ключовою перевагою предиктивної аналітики є можливість роботи з викидами категорії 3, що виникають у ланцюгах поставок і часто становлять найбільшу частку вуглецевого сліду БНП. ШІ-рішення, інтегровані з IoT-сенсорами, здійснюють безперервний моніторинг викидів у реальному часі, картографують неефективності та прогнозують вплив управлінських рішень на довкілля, замінюючи ручний збір даних, що раніше призводив до суттєвих неточностей [14]. Окрім моніторингу, платформи на основі ШІ спрощують звітність, автоматично узгоджуючи дані про викиди з глобальними рамками, зокрема Протоколом щодо парникових газів, та генеруючи адаптовані звіти для інвесторів, регуляторів і стейкхолдерів, що особливо актуально в умовах зростаючих вимог CSRD [12].

Практична дієвість механізму підтверджується досвідом провідних БНП. Microsoft інтегрувала ШІ-аналітику з IoT-датчиками для моніторингу енергоспоживання у глобальних дата-центрах у режимі реального часу: алгоритми виявляють неефективності систем охолодження і пропонують коригувальні заходи, що дозволило скоротити викиди більш ніж на 12 % щорічно на шляху до вуглецевої нейтральності до 2030 року [12]. UPS впровадила систему оптимізації маршрутів ORION, яка щоденно обробляє масиви даних для оптимізації до 55 000 маршрутів доставки з урахуванням трафіку, погодних умов та об'єму вантажу – результатом стала економія близько 10 млн галонів пального на рік та скорочення викидів CO₂ приблизно на 100 000 метричних тон [12]. Водночас впровадження цього механізму пов'язане зі значними початковими інвестиціями в інфраструктуру, ризиками кібербезпеки та дефіцитом кваліфікованих кадрів, здатних інтерпретувати отримані дані й трансформувати їх у стратегічні рішення.

Третім механізмом є автоматизований моніторинг виконання ESG-зобов'язань, який вирішує фундаментальну проблему інформаційної асиметрії в глобальних ланцюгах поставок, перетво-

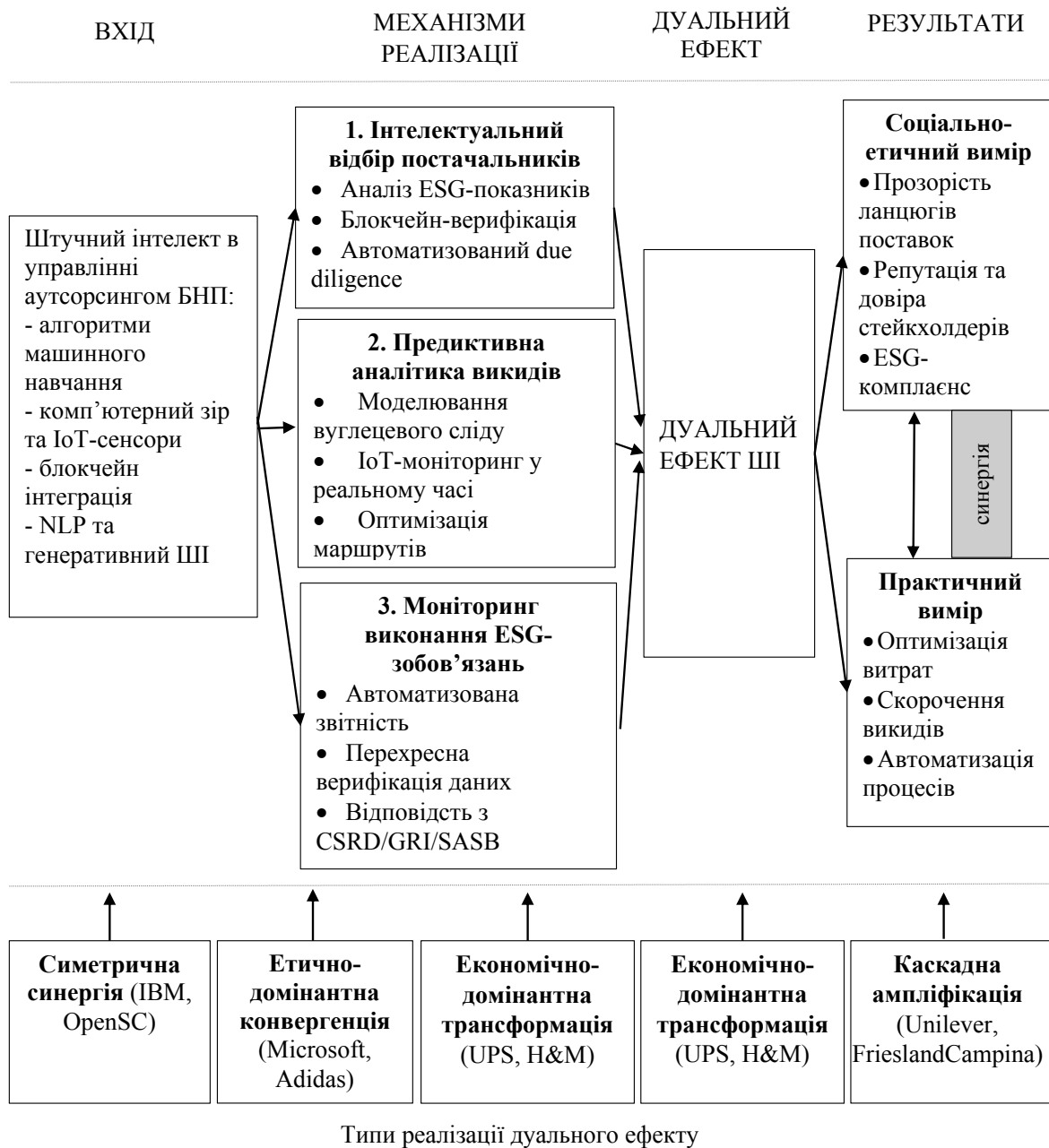


Рисунок 1 – Концептуальна модель дуального ефекту ШІ в управлінні сталим аутсорсингом БНП

Джерело: авторська розробка

рюючи compliance-звітність зі статичного адміністративного тягаря на інструмент стратегічного позиціонування. Створюючи цифрові двійники аутсорсингових процесів, ШІ забезпечує безпрецедентну прозорість, що одночасно знижує репутаційні ризики та оптимізує управлінські рішення на основі даних у реальному часі. Технології комп'ютерного зору аналізують супутникові знімки виробничих об'єктів для виявлення потенційних порушень (незаконних викидів або вирубки лісів), тоді як IoT-пристрої з алгоритмами машинного навчання розпізнають звукові патерни

лісозаготівельних операцій і генерують сповіщення для природоохоронних органів у режимі реального часу [4]. В умовах динамічного регуляторного середовища, зокрема вимог CSRD, інструменти ШІ автоматизують збір і категоризацію ESG-даних з різномірних джерел, усувають ручне введення та забезпечують відповідність глобальним стандартам звітності GRI і SASB. Кейс FrieslandCampina наочно ілюструє масштаб ефекту: партнерство з Passionfruit дозволило автоматизувати обробку сотень клієнтських ESG-запитів щорічно, централізувати базу знань і ско-

ротити часові витрати команди сталого розвитку, зберігши при цьому точність і послідовність відповідей [11].

Ключовою проблемою, яку вирішує цей механізм, є фрагментованість ESG-даних: компанії традиційно покладаються на ручні процеси та неспівставні системи, що породжує прогалини у звітності, знижує достовірність показників і підриває здатність підтримувати підзвітність перед стейкхолдерами. Інвестори та клієнти дедалі частіше вимагають не лише декларування намірів, а й верифікованого прогресу в екологічних, соціальних та управлінських ініціативах, тоді як баланс між прозорістю даних і ризиком грінвошингу ускладнює цей процес додатково [22].

III-інструменти усувають цю проблему через автоматизацію збору та верифікації ESG-показників з різномірних джерел (лічильників енергії, систем відстеження відходів, записів про відповідність постачальників) і їх централізацію на єдиній платформі. Алгоритми машинного навчання здійснюють перехресну верифікацію даних із регуляторними еталонами, виявляють аномалії та виправляють неточності, що підвищує довіру регуляторів і стейкхолдерів до практик сталого розвитку компанії. Зіставлення зібраних даних зі стандартами GRI та SASB відбувається в автоматичному режимі, а гнучкість платформ дозволяє генерувати адаптовані звіти для різних аудиторій, інвесторів, регуляторних органів чи внутрішніх підрозділів, без додаткових ресурсів [22].

Досвід FrieslandCampina наочно демонструє масштаб ефекту. Компанія щорічно обробляла сотні ESG-запитів від клієнтів, НУО та органів сертифікації, причому 80% запитів містили схожий зміст, але вимагали різних форматів відповіді – Excel, PDF або онлайн-портали. Ручне переформатування та пошук інформації в архівах звітів і попередніх відповідях поглинали значний часовий ресурс команд зі сталого розвитку та якості й підвищували ризик помилок, що могло підірвати довіру з боку аудиторів і клієнтів. Керівництво компанії також прагнуло отримати аналітику щодо обсягу та типів запитань від клієнтів, аби спростити систему погоджень і мати структурований звіт про обмін даними [11].

Партнерство з Passionfruit дозволило автоматизувати до 90% цих завдань у межах двох пілотних етапів, які переросли у повноцінну співпрацю. Робота велася за трьома напрямками. По-перше, автоматизація повторюваних завдань: III аналізує наявні політики, звіти та попередні відповіді й генерує найбільш релевантну відповідь у форматі, якого потребує конкретний клієнт. По-друге, централізація знань: розроблена бібліотека матеріалів-підтверджень із раніше затвердженими відповідями самонавчається з часом, що полегшує пошук точної та послідовної інформації. По-третє, розбудова довіри: система демонструє, який саме

документ або попередня відповідь лягли в основу згенерованого рішення, а вбудована оцінка достовірності та процеси внутрішнього погодження забезпечують прозорість і мінімізують ризики [11].

Аналіз наведених кейсів підтверджує дуальний характер застосування III в управлінні сталим аутсорсингом: кожне з розглянутих рішень одночасно забезпечує репутаційні переваги та відповідність суспільним і регуляторним очікуванням щодо етичного ведення бізнесу, а також генерує вимірювану операційну вигоду через скорочення ресурсозатратності процесів і підвищення їх ефективності. Таким чином, кожен проаналізований випадок має два виміри з точки зору наслідків для підприємства – соціально-етичний та практичний, – що і підтверджує концепцію дуального ефекту. Узагальнену характеристику обох вимірів для кожної компанії представлено в табл. 1.

Аналіз представлених кейсів дозволяє виділити чотири якісно відмінні типи реалізації дуального ефекту III в аутсорсингових стратегіях БНП, які різняться за домінуючим виміром, характером причинно-наслідкового зв'язку між ними та стратегічною логікою інтеграції технології.

Симетрична синергія, притаманна IBM та OpenSC, характеризується рівнозначним і одночасним акцентом на обох вимірах дуального ефекту. У цьому випадку III формує платформи, де етична прозорість безпосередньо і вимірювано конвертується в економічну ефективність: блокчейн-верифікація джерел постачання одночасно підвищує довіру стейкхолдерів і знижує транзакційні витрати на ретельну перевірку. Принципово важливо, що жоден із вимірів не є похідним від іншого – обидва реалізуються як рівнозначні цілі єдиного технологічного рішення.

Етично-домінантна конвергенція, характерна для Microsoft та Adidas, описує конфігурацію, в якій соціально-етичні цілі виступають первинним стратегічним драйвером, проте їх досягнення закономірно генерує непередбачені економічні вигоди. Інвестиції в III-системи для досягнення вуглецевої нейтральності та підвищення рівня ESG-комплаєнсу виявляють приховані операційні неефективності, зокрема у споживанні енергії та управлінні відходами, усунення яких забезпечує додаткову економію. Таким чином, практичний вимір є не метою, а закономірним наслідком послідовного переслідування соціально-етичних цілей.

Економічно-домінантна трансформація, яку демонструють UPS та H&M, є дзеркальною конфігурацією: технологічна оптимізація операційної ефективності стає первинним мотивом впровадження III, однак генерує вагомий позитивний екологічний екстерналії. Скорочення логістичних витрат через оптимізацію маршрутів автоматично знижує вуглецевий слід, а прогнозування попиту зменшує ресурсоспоживання – без того, щоб екологічна відповідальність була вихідною метою

Таблиця 1 – Типологія реалізації дуального ефекту ШІ в аутсорсингових стратегіях БНП

Тип дуального ефекту	Характеристика механізму	Представники (БНП)	Соціально-етичний результат	Практичний результат
Симетрична синергія	Рівнозначний акцент на обох вимірах; етична прозорість конвертується в ефективність	IBM, OpenSC	Демонстрація етичності джерел, блокчейн-верифікація	Зниження трансакційних витрат, автоматизація обробки даних
Етично-домінантна конвергенція	Соціальні цілі є драйвером, що генерує непередбачені економічні вигоди	Microsoft, Adidas	Досягнення вуглецевої нейтральності, ESG-комплаєнс	Виявлення прихованих неефективностей, енергозбереження
Економічно-домінантна трансформація	Економічна оптимізація створює позитивні екологічні екстерналії	UPS, H&M	Автоматичне скорочення викидів CO ₂ через логістику	Мінімізація витрат на паливе та ресурси, оптимізація маршрутів
Каскадна ампліфікація	Самопідсилюючий цикл: покращення в одному вимірі каталізує прогрес в іншому	Unilever, FrieslandCampina	Виключення дефорестації, прозорість для аудиторів	Залучення інвестицій, масштабна автоматизація звітності

Джерело: авторська розробка

рішення. Цей тип особливо характерний для галузей з високою часткою логістичних витрат у структурі собівартості.

Каскадна ампліфікація, властива Unilever та FrieslandCampina, є найбільш складною конфігурацією: ШІ запускає самопідсилюючий цикл, у якому прогрес в одному вимірі системно каталізує прогрес в іншому. Покращення ESG-показників підвищує інвестиційну привабливість компанії, що вивільняє ресурси для подальшої технологічної оптимізації; водночас автоматизація звітності знижує витрати на комплаєнс, перенаправляючи вивільнені ресурси на стратегічні ініціативи сталого розвитку. На відміну від попередніх типів, каскадна ампліфікація є не статичним балансом, а динамічним процесом взаємного підсилення обох вимірів у часі.

Запропонована типологія демонструє, що дуальний ефект не є монолітним явищем із фіксованою конфігурацією, а проявляється якісно по-різному від стратегічних пріоритетів БНП, галузевої специфіки та характеру інституційного тиску. Це означає, що вибір стратегії інтеграції ШІ в аутсорсинговий менеджмент має враховувати не лише технологічні можливості, а й позицію компанії у матриці дуального ефекту.

Висновки. Дуальний ефект застосування ШІ в управлінні сталим аутсорсингом БНП можна визначити як синергетичну взаємодію соціально-етичного виміру (легітимація діяльності через відповідність суспільним та регуляторним очікуванням) і практичного виміру – оптимізація операційної ефективності та ресурсозатратності, що реалізується через три ключові механізми: інтелектуальний відбір постачальників, предиктивну аналітику викидів та автоматизований моніторинг

ESG-зобов'язань. Крос-кейсовий аналіз практик восьми провідних БНП (IBM, OpenSC, Microsoft, Adidas, UPS, H&M, Unilever та FrieslandCampina) підтвердив, що ШІ здатний долати традиційний компроміс між прибутковістю та відповідальністю, виступаючи медіатором одночасного досягнення економічних і соціально-екологічних цілей. На основі цього аналізу розроблено авторську типологію, яка виокремлює чотири якісно відмінні типи реалізації дуального ефекту, симетричну синергію, етично-домінантну конвергенцію, економічно-домінантну трансформацію та каскадну ампліфікацію, що детермінуються стратегічними пріоритетами БНП, галузевою специфікою та характером інституційного тиску. Практична цінність запропонованої типології полягає у тому, що вона надає менеджерам аналітичний інструмент для позиціонування компанії у матриці дуального ефекту та обґрунтованого вибору стратегії інтеграції ШІ в аутсорсинговий менеджмент. Водночас масштабування таких рішень стримується низкою системних викликів: значними початковими інвестиціями в інфраструктуру, ризиками кібербезпеки, дефіцитом кваліфікованих кадрів та загрозою алгоритмічного грінвошингу. Для їх подолання БНП доцільно формувати внутрішні центри компетенцій з ШІ, розбудовувати партнерства з технологічними стартапами та запроваджувати незалежний аудит ESG-звітів, сформованих за допомогою ШІ-інструментів. Перспективи подальших досліджень пов'язані з кількісною верифікацією запропонованої типології на репрезентативній вибірці БНП, а також із вивченням диференційованого впливу дуального ефекту залежно від розміру підприємства та рівня розвитку регуляторного середовища.

Список використаних джерел:

1. A study on the uses and impact of AI in different sectors for attainment of SDG goals / A. Pathak et al. *Futuristic Trends in Management*. 2024. Vol. 3, Book 26, Part 1, Ch. 4.
2. Advancing Sustainable Services Through ESG and Circular Economy: Technology-Driven Pathways for Supply Chain Transformation / T. Jaiswal et al. *Sustainable Development*. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.70744>
3. Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review / R. Toorajipour et al. *Journal of Business Research*. 2021. Vol. 122. P. 502–517.
4. Combatting illegal logging with AI-powered IoT devices for forest monitoring / A. Khan et al. *International Journal of Innovative Science and Technology (IJIST)*. 2024. Special Issue. P. 134–142.
5. DiMaggio P. J., Powell W. W. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*. 1983. Vol. 48, No. 2. P. 147–160.
6. Duan Y., Edwards J. S., Dwivedi Y. K. Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management*. 2019. Vol. 48. P. 63–71.
7. Friedman M. The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits. *The New York Times Magazine*. 1970. September 13. P. 32–33.
8. Gillan S. L., Koch A., Starks L. T. Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance. *Journal of Corporate Finance*. 2021. Vol. 66. 101889.
9. Global sustainable investment review 2024. 2024. URL: <https://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2025/11/GSIR-2024-Main-Report.pdf>
10. Hasan R., Ojala A. Managing artificial intelligence in international business: Toward a research agenda on sustainable production and consumption. *Thunderbird International Business Review*. 2024. Vol. 66, No. 2. P. 151–170.
11. How AI is reshaping ESG compliance with automated data and accurate responses. *Passionfruit*. 2024. URL: <https://www.passionfruit.earth/blog/ai-esg-compliance-automation>
12. Huber B. How is AI helping companies track CO2 emissions? *Primoity*. 2024. URL: <https://primoity.com/index.php/article/how-ai-is-helping-companies-track-co2-emissions>
13. Nweke O., Berko L. O. Integrating AI-driven predictive and prescriptive analytics for enhancing strategic decision-making and operational efficiency across industries. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*. 2025. Vol. 7, No. 2. P. 4013–4035.
14. Nweke, O., Adelusi O. Utilizing AI-driven forecasting, optimization, and data insights to strengthen corporate strategic planning. *International Journal of Research Publication and Reviews*. 2025. Vol. 6, No. 3. P. 4260–4272.
15. Overvest M. AI in ethical sourcing: Navigating ESG practices in 2025. *Procurement Tactics*. 2025. URL: <https://procurementtactics.com/ai-in-ethical-sourcing/>
16. Porter M. E., Kramer M. R. Creating Shared Value. *Harvard Business Review*. 2011. Vol. 89, No. 1/2. P. 62–77.
17. Role of institutional pressures and resources in the adoption of big data analytics powered artificial intelligence, sustainable manufacturing practices and circular economy capabilities / S. Bag et al. *Technological Forecasting and Social Change*. 2021. Vol. 163. 120420.
18. Seuring S., Müller M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*. 2008. Vol. 16, No. 15. P. 1699–1710.
19. Significant applications of artificial intelligence towards attaining sustainability / A. Haleem et al. *Journal of Industrial Integration and Management*. 2023. Vol. 8, No. 4. P. 489–520.
20. Starting at the source: Sustainability in supply chains. *McKinsey & Company*. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/Starting%20at%20the%20source%20sustainability%20in%20the%20supply%20chain/Starting-at-the-source-Sustainability-in-supply-chains.pdf>
21. Teece D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*. 2007. Vol. 28, No. 13. P. 1319–1350.
22. The ESG movement: Leveraging AI to meet compliance and reporting demands. *Snowfox*. 2025. URL: <https://www.snowfox.ai/insights/the-esg-movement-leveraging-ai-to-meet-compliance-and-reporting-demands/>
23. The Extra-Territorial Impact of the Corporate Sustainability Reporting Directive – Broadening the Scope of Sustainability Reporting to World-Wide Groups. *Debevoise & Plimpton*. 2023. URL: <https://www.debevoise.com/insights/publications/2023/11/the-extra-territorial-impact-of-the-corporate>
24. Utilising AI to redefine the future of customer connectivity. *Unilever*. 2024. URL: <https://www.unilever.com/news/news-search/2024/utilising-ai-to-redefine-the-future-of-customer-connectivity/>
25. Zejjari I., Benhayoun I. The use of artificial intelligence to advance sustainable supply chain: Retrospective and future avenues explored through bibliometric analysis. *Discover Sustainability*. 2024. Vol. 5, Article 174.

References:

1. Pathak, A., Mishra, A., Mishra, B., & Kumar, S. (2024). A study on the uses and impact of AI in different sectors for attainment of SDG goals. *Futuristic Trends in Management*, vol. 3, book 26, part 1, ch. 4.
2. Jaiswal, T., Hasan, M. A., Das, S., & Tiwari, V. (2026). Advancing sustainable services through ESG and circular economy: Technology-driven pathways for supply chain transformation. *Sustainable Development*. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.70744>

3. Toorajipour, R., Sohrabpour, V., Nazarpour, A., Oghazi, P., & Fischl, M. (2021). Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, vol. 122, pp. 502–517. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.009>
4. Khan, A., Ali, H., Jadoon, M., Abideen, Z., & Minuallah, N. (2024). Combatting illegal logging with AI-powered IoT devices for forest monitoring. *International Journal of Innovative Science and Technology (IJIST)*, Special Issue, pp. 134–142.
5. DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, vol. 48, no. 2, pp. 147–160. DOI: <https://doi.org/10.2307/2095101>
6. Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management*, vol. 48, pp. 63–71. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021>
7. Friedman, M. (1970, September 13). The social responsibility of business is to increase its profits. *The New York Times Magazine*, pp. 32–33, 122–126.
8. Gillan, S. L., Koch, A., & Starks, L. T. (2021). Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance. *Journal of Corporate Finance*, vol. 66, 101889. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.101889>
9. Global Sustainable Investment Alliance. (2024). *Global sustainable investment review 2024*. Available at: <https://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2025/11/GSIR-2024-Main-Report.pdf>
10. Hasan, R., & Ojala, A. (2024). Managing artificial intelligence in international business: Toward a research agenda on sustainable production and consumption. *Thunderbird International Business Review*, vol. 66, no. 2, pp. 151–170. DOI: <https://doi.org/10.1002/tie.22369>
11. Passionfruit. (2024). *How AI is reshaping ESG compliance with automated data and accurate responses*. Available at: <https://www.passionfruit.earth/blog/ai-esg-compliance-automation>
12. Huber, B. (2024, November 22). *How is AI helping companies track CO2 emissions?* Primotly. Available at: <https://primotly.com/index.php/article/how-ai-is-helping-companies-track-co2-emissions>
13. Nweke, O., & Berko, L. O. (2025). Integrating AI-driven predictive and prescriptive analytics for enhancing strategic decision-making and operational efficiency across industries. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, vol. 7, no. 2, pp. 4013–4035. DOI: <https://doi.org/10.56726/IRJMETS67921>
14. Nweke, O., & Adelusi, O. (2025). Utilizing AI-driven forecasting, optimization, and data insights to strengthen corporate strategic planning. *International Journal of Research Publication and Reviews*, vol. 6, no. 3, pp. 4260–4272.
15. Overvest, M. (2025). *AI in ethical sourcing: Navigating ESG practices in 2025*. Procurement Tactics. Available at: <https://procurementtactics.com/ai-in-ethical-sourcing/>
16. Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating shared value. *Harvard Business Review*, vol. 89, no. 1/2, pp. 62–77.
17. Bag, S., Pretorius, J. H. C., Gupta, S., & Dwivedi, Y. K. (2021). Role of institutional pressures and resources in the adoption of big data analytics powered artificial intelligence, sustainable manufacturing practices and circular economy capabilities. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 163, 120420. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120420>
18. Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, vol. 16, no. 15, pp. 1699–1710. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>
19. Haleem, A., Javaid, M., Khan, I. H., & Mohan, S. (2023). Significant applications of artificial intelligence towards attaining sustainability. *Journal of Industrial Integration and Management*, vol. 8, no. 4, pp. 489–520. DOI: <https://doi.org/10.1142/S2424862223500331>
20. McKinsey & Company. (2016). *Starting at the source: Sustainability in supply chains*. Available at: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/Starting%20at%20the%20source%20sustainability%20in%20the%20supply%20chain/Starting-at-the-source-Sustainability-in-supply-chains.pdf>
21. Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, vol. 28, no. 13, pp. 1319–1350. DOI: <https://doi.org/10.1002/smj.640>
22. Snowfox. (2025, February 28). *The ESG movement: Leveraging AI to meet compliance and reporting demands*. Available at: <https://www.snowfox.ai/insights/the-esg-movement-leveraging-ai-to-meet-compliance-and-reporting-demands/>
23. Debevoise & Plimpton. (2023, November). *The extra-territorial impact of the corporate sustainability reporting directive – Broadening the scope of sustainability reporting to world-wide groups*. Available at: <https://www.debevoise.com/insights/publications/2023/11/the-extra-territorial-impact-of-the-corporate>
24. Unilever. (2024, July 31). *Utilising AI to redefine the future of customer connectivity*. Available at: <https://www.unilever.com/news/news-search/2024/utilising-ai-to-redefine-the-future-of-customer-connectivity/>
25. Zejjari, I., & Benhayoun, I. (2024). The use of artificial intelligence to advance sustainable supply chain: Retrospective and future avenues explored through bibliometric analysis. *Discover Sustainability*, vol. 5, article 174. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00364-6>

Дата надходження статті: 27.02.2026

Дата прийняття статті: 13.03.2026

Дата публікації статті: 30.03.2026