

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-91-13>

УДК 658.5:005.5

КОНЦЕПЦІЯ СИСТЕМИ ІНДИКАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ

CONCEPT OF THE INDICATIVE PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEM

Сологуб Олексій Сергійович

здобувач PhD,

Національний університет «Одеська політехніка»

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3224-9173>**Sologub Oleksiy**

Odesa Polytechnic National University

У статті обґрунтовано концептуальні засади формування системи індикативного управління виробництвом в умовах цифрової трансформації промислових підприємств. Визначено, що сучасні виклики, пов'язані з економічною нестабільністю, технологічними змінами та посиленням конкуренції, потребують упровадження адаптивних моделей управління, заснованих на використанні системи кількісних і якісних індикаторів. Розкрито сутність індикативного управління як інтегрованої інформаційно-аналітичної системи, що забезпечує планування, моніторинг, оцінювання та коригування виробничих процесів. Обґрунтовано методологічну основу системи, яка поєднує системний, процесний, стратегічний та інформаційно-аналітичний підходи. Запропоновано структурно-функціональну модель індикативного управління, що включає стратегічний, тактичний і операційний рівні, а також цільову, індикаторну, інформаційно-аналітичну та регуляторну підсистеми. Визначено роль цифрових технологій у забезпеченні оперативного моніторингу виробничої діяльності, прогнозування відхилень і підтримки управлінських рішень. Сформовано систему ключових індикаторів оцінювання ефективності виробництва, що охоплює виробничі, фінансові, інноваційні, енергетичні та соціальні показники.

Ключові слова: індикативне управління, виробництво, система індикаторів, промислове підприємство, цифрова трансформація, інформаційно-аналітичне забезпечення.

The article substantiates the conceptual foundations for the formation of an indicative production management system as an integrated information and analytical model for industrial enterprise management in the context of economic digital transformation. It is determined that increasing uncertainty, technological changes, intensifying competition, and the need to ensure the resilience of production systems require the implementation of adaptive management approaches based on a system of interconnected quantitative and qualitative indicators. The essence of indicative management as a modern mechanism of information and analytical support for production planning, monitoring, evaluation, and regulation processes is revealed. Its methodological framework is substantiated, based on the integration of systemic, process-based, strategic, program-targeted, and information-analytical approaches. The structural and functional elements of the indicative management system, its construction principles, and operational features at strategic, tactical, and operational levels are defined. A conceptual model of indicative production management is proposed, which integrates target-oriented, indicator-based, information-analytical, motivational, and regulatory subsystems. The role of digital technologies, including ERP, MES, BI systems, Internet of Things technologies, artificial intelligence, and big data analytics, in ensuring real-time monitoring of production processes, forecasting deviations, and supporting managerial decision-making is substantiated. The key factors influencing the development of indicative management systems at Ukrainian industrial enterprises are identified, and the stages of their implementation are proposed. A system of key performance indicators for production activity evaluation is developed, covering production, financial and economic, innovation, energy efficiency, human resource, and environmental dimensions. The practical significance of the research lies in developing a methodological framework for creating an adaptive production management system capable of improving resource utilization efficiency, enhancing the timeliness and validity of managerial decisions, increasing production process transparency, and strengthening enterprise competitiveness under conditions of digital transformation.

Keywords: indicative management, production management, industrial enterprise, indicator system, information and analytical support, digital transformation, adaptive management, production systems.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку промислових підприємств України характеризується посиленням впливу зовнішніх і внутрішніх чинників, зумовлених високим рівнем економічної невизначеності, динамічністю ринкового середовища, прискоренням технологічних змін, цифровою трансформацією промисловості та необхідністю забезпечення стійкого функціонування в умовах зростаючої конкуренції. За таких умов традиційні підходи до організації виробничої діяльності дедалі менше відповідають вимогам щодо оперативності прийняття рішень, адаптивності підприємств і раціонального використання ресурсного потенціалу, що актуалізує потребу в розробленні нових концептуальних засад управління [1-3].

Одним із перспективних напрямів удосконалення менеджменту є індикативний підхід, методологічною основою якого є комплексне використання системи кількісних і якісних індикаторів для інформаційно-аналітичного забезпечення процесів планування, моніторингу, оцінювання результативності та коригування діяльності підприємства. Його застосування створює передумови для узгодження стратегічних цілей розвитку з операційними можливостями, своєчасного виявлення відхилень від запланованих параметрів функціонування та підвищення обґрунтованості управлінських рішень на основі комплексного врахування впливу чинників внутрішнього і зовнішнього середовища [4-5].

Водночас, незважаючи на розвиток цифрових технологій, інформаційно-аналітичних платформ і сучасних методів оцінювання ефективності діяльності промислових підприємств, питання формування цілісної концепції системи індикативного управління виробництвом, яка забезпечувала б інтеграцію стратегічного планування, системи індикаторів, цифрових засобів моніторингу та прогнозно-аналітичного забезпечення в єдиний інформаційний контур, залишаються недостатньо розробленими. Це зумовлює необхідність подальшого розвитку теоретико-методологічних засад індикативного управління, орієнтованих на підвищення ефективності функціонування виробничих систем, їх адаптивності та конкурентоспроможності в умовах цифрової трансформації економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблематика формування сучасних систем управління виробництвом активно досліджується вітчизняними та зарубіжними науковцями, що зумовлено необхідністю адаптації

промислових підприємств до умов цифрової трансформації, технологічних змін, посилення конкурентного середовища та підвищення вимог до ефективності використання ресурсів.

У працях українських учених значна увага приділяється питанням цифрової модернізації підприємств, трансформації управлінських систем та пошуку нових механізмів забезпечення результативності виробничої діяльності. Так, Л. Л. Калініченко досліджує особливості переходу від концепції Industry 4.0 до Industry 5.0, акцентуючи увагу на необхідності адаптації управлінських моделей до технологічних і соціально-економічних викликів цифрової епохи [1]. У колективній монографії за редакцією В. Ю. Філіппова розглянуто стратегічні інструменти управління підприємництвом у контексті цифрової модернізації економіки та економічного відновлення, обґрунтовано необхідність інтеграції цифрових технологій у процеси формування й реалізації управлінських рішень [2].

Теоретичні та практичні засади цифрової трансформації промислового менеджменту досліджено у колективній монографії за редакцією В. Г. Воронкової та Н. Г. Метеленко, де визначено напрями розвитку управлінських систем на основі інформаційної інтеграції, цифрових технологій і нових моделей організації виробничої діяльності [3]. Питання інноваційного розвитку управління, удосконалення організаційно-економічних механізмів та формування сучасних управлінських підходів висвітлено у колективній монографії за редакцією Н. Е. Аванесової [5].

Безпосередньо проблематику використання індикативних інструментів у системі менеджменту підприємства досліджує В. В. Левицький, який обґрунтовує доцільність формування системи індикативних елементів адміністративного менеджменту на основі сукупності показників оцінювання стану підприємства та інформаційної підтримки управлінських рішень [6]. Науковець акцентує увагу на необхідності інтеграції індикаторів у загальну систему управління, що сприяє підвищенню адаптивності підприємства в умовах інноваційного розвитку.

Колос І. В. обґрунтовує доцільність формування системи ключових показників ефективності як інструменту оцінювання результативності ощадливих трансформацій підприємства. Автор акцентує увагу на необхідності встановлення причинно-наслідкових зв'язків між індикаторами та стратегічними

цілями розвитку, що створює основу для інтеграції KPI у сучасні системи індикативного управління виробництвом [7].

Зарубіжні дослідження переважно зосереджені на розвитку інструментів KPI, Lean Management та цифрових технологій Industry 4.0 як засобів підвищення ефективності виробничих систем. Зокрема, Abdullah Alalawin обґрунтовує роль ключових показників ефективності у забезпеченні реалізації принципів ощадливого управління та оцінюванні результативності процесів [8], M. A. Habib, R. Rizvan, S. Ahmed досліджують вплив Lean Manufacturing на підвищення операційної ефективності підприємств [9], R. Gadekar, B. Sarkar, A. Gadekar розглядають KPI як інструмент оцінювання ризиків цифрової трансформації виробництва в умовах Industry 4.0 [10]. Дослідження A. C. Oliveira, W. D. O. Silva, D. C. Morais та Bigwanto підтверджують значення системи показників для координації виробничих процесів, оцінювання результативності та підтримки прийняття управлінських рішень [11; 12].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Аналіз наукових джерел свідчить, що вітчизняні дослідники сформували значне теоретичне підґрунтя для розвитку цифрового менеджменту, інноваційних управлінських моделей та індикативних інструментів [1-7], тоді як зарубіжні наукові праці поглиблюють методичні засади використання KPI, Lean Management і цифрових технологій у виробничій сфері [8-12]. Водночас недостатньо дослідженими залишаються питання формування комплексної концепції системи індикативного управління виробництвом, яка б забезпечувала інтеграцію стратегічних орієнтирів, системи індикаторів, цифрових технологій моніторингу та аналітичного забезпечення прийняття управлінських рішень у межах єдиного інформаційного контуру.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є обґрунтування концептуальних засад формування системи індикативного управління виробництвом як інтегрованої інформаційно-аналітичної моделі, що забезпечує підвищення ефективності, адаптивності та результативності функціонування виробничих систем в умовах цифрової трансформації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Поняття індикативного управління (від лат. *indicare* – показувати, визначати) сформувалося в межах теорії макроеконо-

мічного планування країн Західної Європи у 1960–1970-х роках як відповідь на обмеженість директивних методів державного регулювання економіки. На відміну від централізованої моделі планування, зазначена концепція ґрунтувалася на використанні системи прогнозних, цільових і нормативних показників, які не мали обов'язкового характеру, а виконували функцію орієнтирів для суб'єктів господарювання, забезпечуючи узгодження їхньої економічної поведінки зі стратегічними пріоритетами розвитку національної економіки [13]. На початковому етапі індикативне управління застосовувалося переважно на макроекономічному рівні як інструмент координації державної економічної політики та регулювання структурних трансформацій. Водночас розвиток теорії менеджменту, системного аналізу, концепцій процесного управління та стратегічного планування сприяв суттєвому розширенню сфери його використання, що зумовило адаптацію відповідних методологічних положень до управління діяльністю підприємств. Унаслідок цього індикативний підхід трансформувався з інструмента державного регулювання в універсальний механізм підтримки прийняття управлінських рішень на мікроекономічному рівні [14].

В сучасних умовах господарювання індикативне управління доцільно розглядати як інтегровану інформаційно-аналітичну систему, функціонування якої базується на застосуванні взаємопов'язаних кількісних і якісних індикаторів, що забезпечують комплексне оцінювання стану виробничої системи, ідентифікацію тенденцій її розвитку, прогнозування потенційних відхилень від запланованих параметрів та інформаційну підтримку процесу прийняття управлінських рішень. Такий підхід істотно розширює функціональне призначення індикаторів, перетворюючи їх із засобу фіксації результатів діяльності на ключовий елемент механізму управління підприємством [15].

Еволюція економічної науки зумовила істотне розширення змістового наповнення категорії індикативного управління, яка сьогодні охоплює не лише функції моніторингу й контролю виробничої діяльності, а й стратегічне планування, оцінювання ефективності використання ресурсного потенціалу, аналіз ризиків, прогнозування результатів функціонування підприємства та формування інформаційної бази для обґрунтування управлінських рішень. У зв'язку з цим система індикаторів набуває ознак динамічного інструменту

управління, що забезпечує безперервний інформаційний супровід виробничих процесів, своєчасне виявлення критичних відхилень і формування необхідних управлінських впливів.

Теоретико-методологічну основу індикативного управління формує інтеграція положень системного, процесного, ситуаційного та стратегічного підходів до управління підприємством. У межах системного підходу виробництво розглядається як відкрита соціально-економічна система, ефективність функціонування якої визначається характером взаємодії структурних елементів, рівнем ресурсного забезпечення та впливом чинників зовнішнього середовища. Процесний підхід, своєю чергою, передбачає дослідження діяльності підприємства як сукупності взаємопов'язаних бізнес-процесів, результативність яких оцінюється за допомогою системи відповідних показників ефективності. Водночас ситуаційний підхід забезпечує адаптацію управлінських рішень до змін умов функціонування підприємства, сприяючи підвищенню його гнучкості, стійкості та здатності до своєчасного реагування на внутрішні й зовнішні виклики, тоді як стратегічний підхід визначає довгострокові орієнтири розвитку та забезпечує узгодження оперативних рішень із перспективними цілями діяльності.

Сутність індикативного управління полягає у формуванні цілісної системи взаємопов'язаних індикаторів, яка відображає рівень досягнення стратегічних і тактичних цілей підприємства та створює інформаційно-аналітичне підґрунтя для прийняття ефективних управлінських рішень. При цьому індикатори виконують не лише функцію оцінювання кінцевих результатів виробничої діяльності, а й забезпечують діагностику стану окремих виробничих процесів, що дає змогу своєчасно встановлювати причини виникнення відхилень, визначати характер їхнього впливу на ефективність функціонування виробничої системи та обґрунтовувати комплекс коригувальних заходів.

Особливої актуальності індикативне управління набуває в умовах цифрової трансформації промисловості, коли виробничі системи функціонують у середовищі значних інформаційних потоків, високої мінливості зовнішнього середовища та інтенсивного технологічного оновлення. Інтеграція корпоративних інформаційних систем, цифрових платформ, технологій Інтернету речей, штучного інтелекту та аналітики великих даних забезпечує

автоматизоване формування системи індикаторів, оперативний моніторинг параметрів виробничих процесів, моделювання альтернативних сценаріїв розвитку підприємства та прогнозування можливих наслідків реалізації управлінських рішень. За таких умов індикативне управління трансформується в адаптивну інформаційно-аналітичну систему, здатну забезпечувати своєчасне реагування на зміни внутрішнього й зовнішнього середовища, підтримуючи належний рівень ефективності функціонування виробничої системи.

Водночас сучасне розуміння індикативного управління принципово відрізняється від традиційного трактування контролю виробничої діяльності. Якщо контроль переважно спрямований на фіксацію фактичних результатів після завершення відповідних виробничих операцій, то індикативне управління орієнтоване на безперервне відстеження ключових параметрів функціонування виробничої системи, прогнозування можливих відхилень від запланованих значень та своєчасне формування управлінських впливів, спрямованих на попередження негативних тенденцій і забезпечення досягнення визначених стратегічних цілей. Саме превентивний характер такого підходу визначає його концептуальну відмінність від традиційних моделей управління виробництвом.

Таким чином, індикативне управління виробництвом доцільно визначати як інтегровану систему інформаційно-аналітичного забезпечення управління виробничою діяльністю, що базується на комплексному використанні взаємопов'язаних індикаторів для планування, моніторингу, оцінювання, прогнозування та регулювання виробничих процесів, забезпечуючи інформаційну підтримку прийняття обґрунтованих управлінських рішень, підвищення ефективності використання ресурсного потенціалу, адаптивності виробничої системи та досягнення стратегічних цілей розвитку підприємства. На відміну від традиційних підходів, запропоноване трактування акцентує увагу на багатофункціональній ролі індикаторів як інтегруючого елемента сучасної системи управління виробництвом, функціонування якої ґрунтується на поєднанні цифрових технологій, принципів ощадливого виробництва та концепції сталого розвитку.

Методологічні засади індикативного управління виробництвом ґрунтуються на інтеграції системного, процесного, програмно-цільового та інформаційно-аналітичного підходів

до управління підприємством, що забезпечує комплексне оцінювання виробничих процесів, координацію управлінських рішень і своєчасне реагування на зміни внутрішнього та зовнішнього середовища. Концептуальну основу індикативного управління формують принципи системності, інтегрованості, адаптивності, зворотного зв'язку, а також прозорості й об'єктивності оцінювання. Їх реалізація передбачає розгляд виробництва як цілісної соціально-економічної системи, узгодження стратегічного, тактичного та операційного рівнів управління, постійне коригування цільових параметрів відповідно до фактичних результатів діяльності та використання достовірної інформації, отриманої із застосуванням сучасних цифрових технологій моніторингу.

З методологічної точки зору індикативне управління поєднує інструментарій програмно-цільового управління, контролінгу, ситуаційного аналізу та концепції *data-driven management*, відповідно до якої управлінські рішення приймаються на основі комплексного аналізу даних. Практична реалізація зазначеного підходу здійснюється за допомогою інформаційно-аналітичної панелі (*dashboard*), що забезпечує моніторинг ключових показників функціонування виробничої системи, зокрема обсягів виробництва, собівартості продукції, продуктивності праці, рентабельності, енергоефективності, рівня використання виробничих потужностей і виконання виробничих програм [16].

Необхідно зазначити, що формування системи індикативного управління виробництвом на вітчизняних промислових підприємствах обумовлюється комплексною взаємодією економічних, технологічних, організаційно-управлінських, соціально-кадрових та інституційних чинників. Вирішальний вплив мають економічні передумови, що визначаються макроекономічною нестабільністю, структурною модернізацією промисловості, обмеженістю інвестиційних ресурсів, коливаннями валютного курсу, нестабільністю енергозабезпечення та посиленням конкурентного середовища. За таких умов традиційні моделі управління, орієнтовані на жорстке планування та централізований контроль, втрачають ефективність, тоді як індикативний підхід забезпечує адаптивне коригування виробничих планів на основі системи порогових індикаторів, що сигналізують про відхилення від визначених стратегічних орієнтирів [10-16].

Вагомою передумовою розвитку індикативного управління є цифрова трансфор-

мація виробництва, яка базується на впровадженні технологій Industry 4.0, зокрема Інтернету речей, аналітики великих даних, штучного інтелекту, цифрових двійників та хмарних платформ. Інтеграція зазначених технологій забезпечує автоматизований збір і обробку виробничої інформації в режимі реального часу, прогнозування ресурсоспоживання, моделювання альтернативних сценаріїв функціонування виробничої системи та оцінювання її ефективності за допомогою міжнародно визнаних показників результативності (KPI, OEE, ROI, TEEP). Це створює технологічне підґрунтя для побудови сучасних інформаційно-аналітичних систем управління виробництвом.

Організаційно-управлінські передумови пов'язані з необхідністю подолання фрагментарності управлінських процесів, недостатньої інтеграції структурних підрозділів і відсутності єдиної системи оцінювання результативності діяльності. Використання індикативного підходу забезпечує координацію стратегічного, тактичного та операційного рівнів управління через систему взаємопов'язаних індикаторів, сприяє чіткому розподілу відповідальності та формуванню мотиваційного механізму, орієнтованого на досягнення встановлених цільових показників.

Не менш важливе значення мають соціально-кадрові та інституційні чинники, оскільки ефективність функціонування індикативної системи безпосередньо залежить від рівня професійної підготовки управлінського персоналу, його цифрових компетентностей та здатності використовувати сучасні аналітичні інструменти. Водночас реформування системи державного стратегічного планування та гармонізація економічної політики відповідно до європейських стандартів створюють передумови для узгодження виробничих індикаторів підприємств із державними та галузевими пріоритетами розвитку.

Таким чином, формування системи індикативного управління виробництвом визначається комплексним впливом зовнішніх (економічних, ринкових і технологічних), внутрішніх (організаційно-управлінських, кадрових та інформаційних) та інституційних чинників. Їх взаємодія обумовлює необхідність упровадження сучасних інформаційно-аналітичних систем, здатних забезпечити об'єктивність оцінювання виробничих процесів, своєчасне виявлення відхилень, підвищення ефективності використання ресурсів і прийняття обґрунтованих управлінських рішень в умо-

вах цифрової трансформації промислового виробництва.

Формування системи індикативного управління виробництвом ґрунтується на інтеграції системного, процесного, стратегічного та інформаційно-аналітичного підходів, що забезпечують комплексне управління виробничими процесами в умовах динамічного зовнішнього середовища. На відміну від традиційних моделей, орієнтованих переважно на контроль результатів діяльності, індикативне управління передбачає безперервний моніторинг виробничих параметрів, прогнозування можливих відхилень і своєчасне коригування управлінських рішень на основі системи взаємопов'язаних індикаторів.

Основною метою індикативного управління є створення інтегрованої інформаційно-аналітичної системи, яка забезпечує координацію виробничої діяльності шляхом планування, оцінювання, прогнозування та регулювання виробничих процесів. Досягнення цієї мети спрямоване на підвищення ефективності використання ресурсів, забезпечення стабільності функціонування виробничої системи, своєчасне виявлення відхилень від стратегічних орієнтирів, зміцнення конкурентних позицій підприємства та підвищення його фінансової стійкості.

Реалізація зазначеної мети передбачає формування системи ключових показників ефективності, створення єдиного інформаційно-аналітичного середовища для моніторингу виробничих процесів у режимі реального часу, розроблення механізмів оцінювання й прогнозування виробничих показників, забез-

печення взаємозв'язку між стратегічним, тактичним і операційним рівнями управління, а також інтеграцію індикативної системи із цифровою архітектурою підприємства.

Методологічну основу системи формують взаємопов'язані принципи, які визначають її функціональну цілісність та ефективність (табл. 1).

Практична реалізація зазначених принципів здійснюється через трирівневу систему управління. На стратегічному рівні визначаються пріоритети розвитку підприємства та система цільових індикаторів, що характеризують економічну ефективність, інноваційну активність і конкурентоспроможність. Тактичний рівень забезпечує трансформацію стратегічних цілей у виробничі програми, бюджети та плани діяльності структурних підрозділів. Операційний рівень спрямований на безперервний моніторинг виробничих процесів, контроль використання ресурсів, якості продукції та завантаження обладнання із застосуванням цифрових інформаційних систем.

Функціонування індикативної системи має циклічний характер і охоплює послідовні етапи встановлення цільових індикаторів, збору та обробки інформації, оцінювання фактичних результатів, аналізу причин відхилень, прийняття коригувальних рішень і формування зворотного інформаційного зв'язку. Така організація управління забезпечує безперервність аналітичного процесу, підвищує обґрунтованість управлінських рішень та створює умови для своєчасної адаптації виробничої системи до змін внутрішнього й зовнішнього середовища.

Таблиця 1

Основні принципи побудови системи індикативного управління виробництвом

Принцип	Характеристика
Системність	Розгляд виробництва як цілісної системи взаємопов'язаних процесів і ресурсів
Ієрархічність	Узгодження стратегічного, тактичного та операційного рівнів управління
Індикативність	Використання системи показників для оцінювання стану виробництва та прогнозування відхилень
Адаптивність	Коригування управлінських рішень відповідно до змін зовнішнього і внутрішнього середовища
Інформаційна інтеграція	Формування єдиного інформаційного простору на основі цифрових платформ
Зворотний зв'язок	Оперативне коригування цільових параметрів за результатами моніторингу
Безперервність	Постійне оцінювання результативності виробничих процесів

Джерело: сформовано автором

Отже, концептуальна модель індикативного управління виробництвом являє собою інтегровану багаторівневу систему, що поєднує стратегічне планування, моніторинг, прогнозування та регулювання виробничих процесів на основі цифрових технологій і системи взаємопов'язаних індикаторів. Її впровадження забезпечує підвищення прозорості управління, ефективності використання ресурсів, оперативності прийняття управлінських рішень і стійкості розвитку підприємства.

Трансформація виробничого сектору України, зумовлена цифровізацією економіки, структурними змінами промисловості, воєнними ризиками, порушенням логістичних ланцюгів та нестабільністю ресурсного забезпечення, актуалізує необхідність переходу від традиційних моделей управління до сучасних інформаційно-аналітичних систем, здатних забезпечити оперативне реагування на зміни внутрішнього і зовнішнього середовища. За таких умов індикативне управління виступає дієвим інструментом підвищення ефективності використання виробничих ресурсів, узгодження стратегічних і поточних цілей розвитку підприємства та мінімізації ризиків прийняття управлінських рішень.

Практична реалізація індикативного управління доцільна за поетапною моделлю, яка забезпечує послідовне формування інформаційно-аналітичної системи та мінімізує ризики організаційних змін (табл. 2).

Ефективність функціонування індикативної системи значною мірою визначається рівнем цифровізації виробництва. інтеграція ERP-, MES- та BI-систем із технологіями Інтернету

речей, штучного інтелекту та аналітики великих даних забезпечує автоматизований збір інформації, оперативне оцінювання ключових показників, прогнозування виробничих ризиків і моделювання альтернативних сценаріїв розвитку. Це створює єдиний інформаційний простір, у межах якого управлінські рішення приймаються на основі актуальних аналітичних даних.

Водночас результативність упровадження індикативного управління залежить не лише від технічного забезпечення, а й від організаційної готовності підприємства до цифрових змін. Найбільш поширеними бар'єрами залишаються фрагментарність інформаційних потоків, відсутність єдиних стандартів формування даних, недостатній рівень цифрових компетентностей персоналу, обмеженість фінансових ресурсів та ризики інформаційної безпеки. Подолання зазначених перешкод потребує комплексного підходу, який передбачає модернізацію інформаційної інфраструктури, стандартизацію бізнес-процесів, підготовку персоналу та активну підтримку цифрових перетворень з боку керівництва підприємства.

Отже, практичне впровадження системи індикативного управління повинно розглядатися як поетапний процес цифрової трансформації управління виробництвом, спрямований на створення інтегрованого інформаційно-аналітичного середовища, що забезпечує підвищення оперативності управління, обґрунтованості управлінських рішень, ефективності використання ресурсного потенціалу та адаптивності підприємства до сучасних викликів функціонування промислового сектору.

Таблиця 2

Основні етапи впровадження системи індикативного управління виробництвом

Етап	Основний зміст	Очікуваний результат
Діагностичний	Аналіз виробничих процесів, оцінювання інформаційної інфраструктури, виявлення проблемних зон	Визначення потреб у вдосконаленні системи управління
Концептуальний	Формування стратегічних цілей, системи індикаторів та регламентів моніторингу	Розроблення моделі індикативного управління
Технологічний	Інтеграція ERP, MES, BI та інших цифрових платформ, створення єдиної бази даних	Автоматизація збору й обробки інформації
Пілотний	Апробація системи в окремих підрозділах, налаштування алгоритмів оцінювання, навчання персоналу	Перевірка ефективності запропонованої моделі
Масштабування	Поширення системи на всі виробничі підрозділи та організація безперервного моніторингу	Формування єдиного інформаційно-аналітичного середовища

Джерело: сформовано автором

Ефективність індикативного управління значною мірою визначається якістю сформованої системи індикаторів, яка забезпечує комплексне оцінювання результативності виробничої діяльності, своєчасне виявлення відхилень від цільових параметрів та інформаційне забезпечення процесу прийняття управлінських рішень. Система показників повинна охоплювати всі функціональні напрями діяльності підприємства, бути взаємоузгодженою між рівнями управління та відповідати принципам SMART, що забезпечує її практичну придатність для моніторингу й прогнозування виробничих процесів.

З урахуванням сучасних вимог до управління промисловими підприємствами доцільно використовувати інтегровану систему ключових індикаторів, структуру якої наведено в табл. 3.

Комплексне використання зазначених індикаторів забезпечує можливість оцінювання виробничої системи не лише за досягнутими результатами, а й за тенденціями її розвитку, що створює інформаційну основу для прогнозування потенційних ризиків, визначення резервів підвищення ефективності та своєчасного коригування виробничих програм.

Практична реалізація індикативного управління потребує використання сучасних цифрових технологій, які забезпечують автоматизований збір, накопичення та аналітичну обробку інформації. Інтеграція ERP-, MES- та BI-систем із технологіями Інтернету речей,

штучного інтелекту й аналітики великих даних формує єдиний інформаційний простір підприємства, у межах якого здійснюється безперервний моніторинг індикаторів, прогнозування виробничих ризиків і підтримка процесу прийняття управлінських рішень.

Водночас ефективність функціонування індикативної системи залежить від якості інформаційного забезпечення, рівня цифрової зрілості підприємства, професійної підготовки персоналу та узгодженості стратегічних і операційних цілей. За відсутності єдиних стандартів формування даних, належної інформаційної інтеграції та відповідного кадрового забезпечення результативність використання індикаторів істотно знижується, що обумовлює необхідність комплексної цифрової трансформації системи управління виробництвом.

Упровадження індикативного управління забезпечує комплексний економічний, організаційний і технологічний ефект, який проявляється у підвищенні продуктивності праці, скороченні виробничих витрат, зменшенні простоїв обладнання, раціоналізації використання ресурсів, підвищенні точності управлінських рішень та зміцненні конкурентоспроможності підприємства. Крім економічних результатів, система сприяє розвитку аналітичної культури управління, підвищенню відповідальності персоналу за досягнення цільових показників і забезпеченню прозорості виробничих процесів.

Таблиця 3

Система ключових індикаторів індикативного управління виробництвом

Напрямок оцінювання	Основні індикатори	Управлінське призначення
Виробнича діяльність	ОЕЕ, використання виробничих потужностей, обсяг виробництва, рівень браку	Оцінювання ефективності виробничих процесів
Фінансово-економічна діяльність	Собівартість продукції, рентабельність, EBITDA, оборотність запасів	Контроль економічної результативності та витрат
Інноваційний розвиток	Частка інноваційної продукції, витрати на НДДКР, кількість упроваджених технологій	Оцінювання технологічного розвитку підприємства
Енергетична ефективність	Питоме енергоспоживання, енергоємність продукції	Контроль ефективності використання енергетичних ресурсів
Соціально-кадровий потенціал	Продуктивність праці, плинність персоналу, рівень кваліфікації	Оцінювання ефективності використання трудових ресурсів
Екологічна результативність	Викиди CO ₂ , утилізація відходів, дотримання екологічних стандартів	Моніторинг екологічної стійкості виробництва

Джерело: сформовано автором

Отже, індикативне управління виробництвом доцільно розглядати як інтегровану інформаційно-аналітичну систему, що поєднує стратегічне планування, цифровий моніторинг, комплексне оцінювання та прогнозування виробничої діяльності на основі взаємопов'язаної системи індикаторів. Використання такого підходу створює методологічні та практичні передумови для підвищення ефективності функціонування промислових підприємств, забезпечення їх адаптивності до змін зовнішнього середовища та реалізації довгострокових цілей сталого розвитку.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що індикативне управління виробництвом є сучасним інструментом удосконалення системи управління промисловими підприємствами, який забезпечує підвищення ефективності використання ресурсів, прозорість управлінських процесів та адаптивність виробничої системи до змін зовнішнього середовища.

Обґрунтовано, що формування системи індикативного управління зумовлюється сукупністю економічних, технологічних, організаційно-управлінських та інституційних чинників, які визначають необхідність переходу від традиційних моделей управління, орієнтованих переважно на контроль результатів, до прогнозно-аналітичного підходу, заснованого на використанні системи взаємопов'язаних показників.

Розроблена концептуальна модель індикативного управління передбачає функціонування трьох взаємопов'язаних рівнів управління – стратегічного, тактичного та операційного, а також інтеграцію цільової, індикаторної, інформаційно-аналітичної, мотивацій-

ної та регуляторної підсистем. Така структура забезпечує узгодження стратегічних орієнтирів розвитку підприємства з поточними виробничими завданнями, формує механізм постійного моніторингу результативності та створює умови для своєчасного коригування управлінських рішень.

Практична реалізація запропонованого підходу на промислових підприємствах України сприяє підвищенню ефективності використання виробничих ресурсів, оперативному виявленню та усуненню відхилень від визначених цілей, інтеграції цифрових технологій у процеси управління, а також формуванню культури відповідальності за досягнення встановлених показників діяльності.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі пов'язані з удосконаленням методичних підходів до формування системи індикаторів залежно від галузевої специфіки та масштабів діяльності підприємств, розробленням моделей інтеграції індикативного управління з цифровими платформами, технологіями штучного інтелекту та аналітикою великих даних, а також визначенням комплексних методик оцінювання економічних, організаційних і соціальних ефектів від впровадження відповідної системи.

Окремим напрямом подальших наукових розвідок є адаптація індикативного управління до функціонування промислових підприємств в умовах високого рівня невизначеності, кризових явищ, воєнних ризиків та глобальних технологічних трансформацій. Реалізація зазначених завдань сприятиме формуванню стійких, гнучких і цифрово інтегрованих моделей управління виробництвом, здатних забезпечити довгостроковий розвиток промислового сектору України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Калініченко Л. Л. Цифрова ера: трансформація та виклики перехідного періоду від «Industry 4.0» до «Industry 5.0». *Економіка та суспільство*. 2024. № 61. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-5>
2. Стратегічні інструменти управління малим підприємництвом сталого розвитку в контексті цифрової модернізації економіки та економічного відновлення : Колективна монографія / Філіппов В.Ю., Янгулов Е.П., Мороз О.М., Ковальов Ю.О., Синиця М.О., заг. ред. д.е.н., проф. В.Ю. Філіппов. – Одеса: Бондаренко М.О., 2025. 348 с. <https://economics.op.edu.ua/files/scientific-base/monogr/978-617-8511-64-7.pdf>
3. Цифрова трансформація промислового менеджменту: теорія і практика : монографія за ред. д. філософ. н., проф. В. Г. Воронкової, д. е. н., проф. Н. Г. Метеленко. Львів Торунь: Liha-Pres, 2023. 816 с. <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/62ae0857-81ed-40ff-8a25-77445d02ac55/content>
4. Сучасні напрями розвитку економіки, підприємництва, технологій та їх правового забезпечення: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції / відповід. за вип.: проф. Семак Б. Б. Львів : вид-во Львівського торговельно-економічного університету, 2025. 504 с. URL: https://www.lute.lviv.ua/fileadmin/www.lac.lviv.ua/data/pidrozidily/Naukovo_Doslidna_Chastyna/Docs/2025/MATERIALI25_sira.pdf

5. Інноваційні підходи до розвитку управління. Колективна монографія. Загальна редакція д-ра екон. наук, професора Н.Е. Аванесової. Харків: ФОП Мезіна В.В., 2022. 652с. URL: https://kmpa.kh.ua/files/monographies/2022/Innovatsiyni_pidkhody_do_rozvytku_upravlinnya.pdf
6. Левицький В.В. Формування системи індикативних елементів адміністративного менеджменту підприємства в інноваційному середовищі. *Економіка та суспільство*. 2023. № 54. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-71>
7. Kolos I.V. Formation of the key performance indicators system for lean management of enterprises. *Technology Audit and Production Reserves*. 2018. Vol. 5(4(43)). P. 15– 19. doi: <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2018.146342>
8. Abdullah Alalawin et al. Aligning key performance indicators with lean management in the service sector: A case study for a Jordanian telecommunication company. *Cogent Engineering*. 2022. Vol. 9. P. 2124940. DOI:10.1080/23311916.2022.2124940
9. Habib M. A., Rizvan R., & Ahmed S. Implementing lean manufacturing for improvement of operational performance in a labeling and packaging plant: A case study in Bangladesh. *Results in Engineering*. 2023. Vol. 17. P. 100818. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2022.100818>
10. Gadekar R., Sarkar B. & Gadekar A.. Key performance indicator based dynamic decision-making framework for sustainable Industry 4.0 implementation risks evaluation: reference to the Indian manufacturing industries. *Ann Oper Res*. 2022. Vol. 318. P. 189–249. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04828-8>
11. Oliveira A. C., Silva W. D. O., & Morais D. C. Developing and prioritizing lean key performance indicators for plastering supply chains. *Production*. 2022. Vol. 32. P. 20220054. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20220054>
12. Bigwanto A et al. Key Performance Indicators (KPI) to Measure Effectiveness of Lean Construction in Indonesian Project. *Sustainability*. 2024. Vol. 16. P. 6461 DOI:10.3390/su16156461
13. Тимошук М. Р. Індикативне планування як інструмент управління соціально-економічним розвитком муніципальних підприємств. *Науковий вісник НЛТУ України. Серія економічна*. 2017. Вип. 27(2). С. 150–154. URL: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2017/27_2/34.pdf
14. Домарадзька Г. С., Гладун Т. М., Фещур Р. В., Самотій Н. С. Прогнозування і макроекономічне планування: підручник для студентів економічних спеціальностей: Львів: «Магнолія 2006». 2025. 304 с.
15. Стратегічне планування повоєнного промислового розвитку: нові детермінанти та імперативи: колективна монографія / за ред. д-ра екон. наук Л.В. Дейнеко; НАН України, ДУ "Ін-т екон. та прогнозув. НАН України". – Електрон. дані. К., 2024. 164 с.
16. Повоєнне відновлення економіки України: проблеми та напрямки вирішення : кол. моногр. / за ред. В. Є. Хаустової. Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 2023. 240 с.

REFERENCES:

1. Kalinichenko L. L. (2024) Tsyfrova era: transformatsiia ta vykylyk perekhidnoho periodu vid «Industry 4.0» do «Industry 5.0». [Digital era: transformation and challenges of the transition period from "Industry 4.0" to "Industry 5.0"]. *Ekonomika ta suspilstvo*, vol. 61. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-5>
2. Filippov V.Iu., Yanhulov E.P., Moroz O.M., Kovalov Yu.O., Synytsia M.O., (2025). Stratehichni instrumenty upravlinnia malym pidpriemnytstvom staloho rozvytku v konteksti tsyfrovoi modernizatsii ekonomiky ta ekonomichnoho vidnovlennia [Strategic tools for managing small businesses for sustainable development in the context of digital modernization of the economy and economic recovery]: Kolektyvna monohrafiia. Odesa: Bondarenko M.O., 348 p. <https://economics.op.edu.ua/files/scientific-base/monogr/978-617-8511-64-7.pdf>
3. Voronkova V. H. (ed) (2023) Tsyfrova transformatsiia promyslovoho menedzhmentu [Digital transformation of industrial management: theory and practice]: teoriia i praktyka: monohrafiia. Lviv Torun: Liha-Pres, 816 p. <https://ekmair.ukma.edu.ua/server/api/core/bitstreams/62ae0857-81ed-40ff-8a25-77445d02ac55/content>
4. Semak B. B. (ed) (2025) Suchasni napriamy rozvytku ekonomiky, pidpriemnytstva, tekhnolohii ta yikh pravovoho zabezpechennia [Modern trends in the development of the economy, entrepreneurship, technologies and their legal support]: materialy Mizhnarodnoi naukovy-praktychnoi konferentsii. Lviv: Lvivskoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu, 504 p. URL: https://www.lute.lviv.ua/fileadmin/www.lac.lviv.ua/data/pidrozdyly/Naukovo_Doslidna_Chastyna/Docs/2025/MATERIALI25_sira.pdf
5. Avanesova N.E. (ed) (2022) Innovatsiini pidkhody do rozvytku upravlinnia [Innovative approaches to management development]. Kolektyvna monohrafiia. Kharkiv: 652 p. URL: https://kmpa.kh.ua/files/monographies/2022/Innovatsiyni_pidkhody_do_rozvytku_upravlinnya.pdf
6. Levytskyi V.V. (2023) Formuvannia systemy indykativnykh elementiv administratyvnoho menedzhmentu pidpriemstva v innovatsiinomu seredovyschi [Formation of a system of indicative elements of administrative

management of an enterprise in an innovative environment. *Ekonomika ta suspilstvo*, vol. 54. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-71>.

7. Kolos I.V. (2018) Formation of the key performance indicators system for lean management of enterprises. *Technology Audit and Production Reserves*, vol. 5(4(43)), pp. 15– 19. doi: <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2018.146342>

8. Abdullah Alalawin et al. (2022) Aligning key performance indicators with lean management in the service sector: A case study for a Jordanian telecommunication company. *Cogent Engineering*, vol. 9, pp. 2124940. DOI:10.1080/23311916.2022.2124940

9. Habib M. A., Rizvan R., & Ahmed S. (2023) Implementing lean manufacturing for improvement of operational performance in a labeling and packaging plant: A case study in Bangladesh. *Results in Engineering*, vol. 17, pp. 100818. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2022.100818>

10. Gadekar R., Sarkar B. & Gadekar A. (2022). Key performance indicator based dynamic decision-making framework for sustainable Industry 4.0 implementation risks evaluation: reference to the Indian manufacturing industries. *Ann Oper Res*, vol. 318, pp. 189–249. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04828-8>

11. Oliveira A. C., Silva W. D. O., & Morais D. C. (2022) Developing and prioritizing lean key performance indicators for plastering supply chains. *Production*, vol. 32, pp. 20220054. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20220054>

12. Bigwanto A. et al. (2024) Key Performance Indicators (KPI) to Measure Effectiveness of Lean Construction in Indonesian Project. *Sustainability*, vol. 16, pp. 6461 DOI:10.3390/su16156461

13. Tymoshchuk M. R. (2017) Indykatyvne planuvannia yak instrument upravlinnia sotsialno-ekonomichnym rozvytkom munitsypalnykh pidpriemstv. [Indicative planning as a tool for managing the socio-economic development of municipal enterprises]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy. Seriya ekonomichna*. Vol. 27(2), pp. 150–154. URL: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2017/27_2/34.pdf

14. Domaradzka H. S., Hladun T. M., Feshchur R. V., Samotii N. S. (2025) Prohnozuvannia i makroekonomichne planuvannia [Forecasting and macroeconomic planning]: pidruchnyk dlia studentiv ekonomichnykh spetsialnostei: Lviv: «Mahnoliia 2006». 304 p.

15. Deineko L.V. (2024) Stratehichne planuvannia povoiennoho promyslovoho rozvytku: novi determinanty ta imperatyvy [Strategic planning of post-war industrial development: new determinants and imperatives]: kolektyvna monohrafiia. NAN Ukrainy, DU "In-t ekon. ta prohnozuv. NAN Ukrainy". K., 164 p.

16. Khaustova V. Ye. (2023) Povoienne vidnovlennia ekonomiky Ukrainy: problemy ta napriamky vyrishennia [Post-war economic recovery of Ukraine: problems and directions for solutions]: kol. monohr. FOP Liburkina L. M., 2023. 240 p.

Дата надходження статті: 10.07.2026

Дата прийняття статті до публікації: 22.09.2026

Дата публікації статті: 15.10.2026