

Стадник Валентина Василівна¹,
доктор економічних наук, професор, професор
кафедри менеджменту та адміністрування

Йохна Віталій Миколайович¹,
кандидат економічних наук, науковий
співробітник

Гаджук Максим Олександрович¹,
аспірант

Шатровський Сергій Олександрович¹, аспірант
¹Хмельницький національний університет

Stadnyk Valentyna¹, Doctor of Sciences in Economics,
Professor, Professor of the Department of Management
and Administration,

<https://orcid.org/0000-0002-2095-3517>

Yokhna Vitaliy¹, Candidate Sciences in Economics,
Researcher of the Research Department

<https://orcid.org/0009-0002-0109-7935>

Gadzhuk Maksym¹, Postgraduate student,
<https://orcid.org/0009-0000-6489-6481>

Shatrovsky Serhiy¹, Postgraduate Student
¹Khmelnitskyi National University

ПРОБЛЕМИ І МОЖЛИВОСТІ ОПТИМІЗАЦІЇ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ В КООРДИНАТАХ ПАРАМЕТРІВ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
PROBLEMS AND OPPORTUNITIES OF OPTIMIZING RESOURCE PROVISION OF INFORMATION AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF ENTERPRISES IN THE COORDINATES OF ECONOMIC SECURITY PARAMETERS

Стадник В. В., Йохна В. М., Гаджук М. О.,
Шатровський С. О., Проблеми і можливості
оптимізації ресурсного забезпечення інноваційно-
технологічного розвитку підприємств в
координатах параметрів економічної безпеки.
*Український журнал прикладної економіки та
техніки*. 2024. Том 9. № 4. С. 292 – 298.

Stadnyk V., Yokhna V., Gadzhuk M., Shatrovsky S.,
Problems and opportunities of optimizing resource
provision of information and technological
development of enterprises in the coordinates of
economic security parameters. *Ukrainian journal
of applied economics and technology*.
2024. Volume 9. № 4, pp. 292 – 298.

Метою дослідження визначено аналіз проблем ресурсного забезпечення технологічного розвитку підприємств у виробничому секторі економіки України в світлі технологічного переходу «Індустрія 4.0». Розглянуто два шляхи технологічного переходу для вітчизняних товаровиробників. Перший – через реалізацію інноваційно-технологічних проєктів, що в своїй технологічній частині уже використовують штучний інтелект для виконання рутинних завдань у алгоритмічному режимі. Його доцільно обирати великим підприємствам, що здатні акумулювати достатній для реалізації таких проєктів інвестиційний ресурс. Другий – інформаційно-технологічне переоснащення чинних бізнес-процесів, що найбільше підходить для малого і середнього бізнесу. Аргументовано, що управління цими процесами має здійснюватися з урахуванням збереження прийняттого для підприємства рівня економічної безпеки. Зазначено, що цей рівень задається плановими економічними показниками діяльності в контексті цілей обраної стратегії. Висловлено авторську позицію, що ухвалення рішень щодо вибору проєктів інноваційно-технологічного розвитку виробничих систем підприємств має опиратися на результати технологічного аудиту і використовувати можливості технологічної інтеграції в межах ланцюжків створення цінності. Охарактеризовано специфіку такого аудиту за технологічною складовою операцій у чинних бізнес-процесах і підкреслено доцільність охоплення ним усіх учасників ланцюжка створення цінності. Результати технологічного аудиту підвищать економічну обґрунтованість вибору інформаційних технологій для нарощування продуктивності і гнучкості технологічної складової виробничої системи підприємств – учасників інтеграційного утворення. Саме так можна збалансувати їх ресурсні потреби і провести технологічне оновлення в параметрах прийняттого рівня економічної безпеки.

Ключові слова: інноваційно-технологічне оновлення, технологічний аудит, інформаційні технології, інтеграція, система менеджменту, ефективність.

The purpose of the study is to analyze the problems of resource provision for the technological development of enterprises in the manufacturing sector of the Ukrainian economy considering the technological transition of "Industry 4.0". Two technological transition methods for domestic producers are considered. The first is through the implementation of innovative and technological projects that, in their technological part, already use artificial intelligence to perform routine tasks in an algorithmic mode. It is advisable to choose it for large enterprises that can accumulate sufficient investment resources to implement such projects. The second is information and technological re-equipment of existing business processes, which are most suitable for small and medium-sized businesses. The management of these processes should be carried out, considering the preservation of an acceptable level of economic security for the enterprise. It is noted that this level is set by planned economic indicators of activity in the context of the goals of the chosen strategy. The author's position is expressed that decision-making on the selection of projects for innovative and technological development of production systems of enterprises should be based on the results of technological audit and use the possibilities of technological integration within the value chains. The specifics of such an audit for the technological component of operations in current business processes are characterized, and the expediency of covering all participants in the value chain is emphasized. The task of information support for the management system of enterprises integrated into this chain is shown. The results of the technological audit will increase the economic justification of the choice of information technologies to increase the productivity and flexibility of the technological component of the production system of enterprises – participants in the integration formation. Thus, it is possible to balance their resource needs and carry out innovative and technological renewal within the parameters of an acceptable level of economic security.

© Стадник Валентина Василівна, Йохна Віталій Миколайович, Гаджук Максим Олександрович,
Шатровський Сергій Олександрович, 2024

Вступ

Процеси, що відбуваються нині в економіці України, за своєю масштабністю уже давно перейшли межу, за якою відновлення діяльності багатьох суб'єктів господарювання в їх довоєнному форматі стало не тільки проблематичним, а й недоцільним в контексті існуючих технологічних трендів у глобальному вимірі. Багато виробничих систем тих вітчизняних підприємств, що функціонували до війни, відносились ще до 3-го технологічного укладу і опиралися на стару парадигму конкурентоспроможності, яка за основу конкурентних переваг брала дешевизну ресурсів. І це стосувалось не лише матеріально-технічних ресурсів, а й людських – дешевизна робочої сили на трудовістю процесів формувала значну частину виробничих витрат, які здешевлювали кінцевий результат (продукти, послуги) і давали змогу отримувати перевагу за витратами у конкуренції із іноземними товаровиробниками. В Україні ця опція все більше втрачає свою економічну привабливість, оскільки зумовлені війною демографічні процеси спричинили значний дефіцит робочої сили фактично у всіх галузях економіки. А масштабні руйнування об'єктів критичної інфраструктури (насамперед енергосистеми, яка нині функціонує в режимі аварійного балансування) настільки ускладнюють функціонування виробничих підприємств, що значна їх кількість вимушена консервувати частину бізнес-ліній, оскільки в нинішньому їх стані вони не можуть забезпечити позитивний економічний результат. До того ж у сучасних бізнес-процесах функції людини все більше виконує штучний інтелект (особливо в рутинних інформаційно-технологічних процесах) – і це формує нові переваги тим підприємствам, які враховують ці тренди і здатні акумулювати ресурси для технологічного переоснащення тієї частини бізнес-процесів, які цього потребують найперше – через їх вагому значущість для формування (чи підтримання) переваг у конкуренції. Усе це вказує на актуальність питань, пов'язаних з ресурсним забезпеченням розвитку технологічних процесів вітчизняних підприємств – для відновлення їх здатності бути продуктивними і конкурентоспроможними в умовах високих безпекових ризиків і невизначеності економіко-політичних процесів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій з проблеми ресурсного забезпечення відновлення виробничих систем суб'єктів господарювання в умовах високих ризиків показує широкий інтерес до неї науковців і практиків у всьому світі. В Україні в більшості публікацій йдеться про державні гарантії у частковому відшкодуванні інвестиційних витрат [1; 2; 3], обґрунтуванні участі регіональних органів управління в реалізації інноваційно-інвестиційних проєктів [4; 5], рекомендацій щодо аналізу поліпшення бізнес-клімату через інституційні інструменти [6; 7]. Водночас важливо розглянути й інший бік інвестиційного процесу – оптимізацію інвестиційних потреб. Частково ця проблема досліджувалась у [6], однак метою оптимізації визначалось обґрунтування структури інвестиційного капіталу – для мінімізації ризиків втрати керованості. Вважаємо, що в умовах зростання безпекових ризиків важливо ці питання розглядати і через призму технологічної доцільності радикальних інноваційних змін.

За ресурсної обмеженості вітчизняного бізнесу і затяжної політико-економічної невизначеності бізнес-середовища підприємствам доцільно дотримуватися стратегії часткових технологічних трансформацій бізнес-процесів. А отже, спрямовувати ресурси в доведення до технологічної досконалості тих структурних елементів бізнес-процесів, що є найважливішими з точки зору конкурентоспроможності бізнесу в стратегічному періоді – з урахуванням як нинішніх реалій, так і повоєнного відродження національної економіки. Важливо при цьому мінімізувати ціну залученого капіталу – щоб не перейти межу, за якою підприємство може втратити свою фінансову стійкість, вийшовши за межі прийнятних параметрів економічної безпеки. Це й визначило цілі нашого дослідження.

Формулювання цілей статті

Цілями статті визначено: 1) охарактеризувати проблеми ресурсного забезпечення розвитку технологічних процесів у виробничому секторі економіки України в світлі технологічного переходу «Індустрія 4.0»; 2) окреслити можливості оптимізації інвестиційних потреб при реалізації проєктів технологічного оновлення підприємства для збереження прийнятної для нього рівня економічної безпеки.

Авторська позиція полягає в тому, що для цього необхідно опиратися на результати технологічного аудиту і використовувати можливості технологічної інтеграції в межах ланцюжків створення цінності.

Виклад основного матеріалу дослідження

Відновлення діяльності промислово-виробничого сектору вітчизняної економіки є на сьогодні надзвичайно важливим завданням – адже успішне ведення оборонно-захисних операцій потребує значних ресурсів. А для цього мають бути надходження у бюджет. І без економічно результативної господарської діяльності вітчизняних бізнес-структур ці надходження не будуть достатніми для фінансування потреб оборони. Водночас втрати вітчизняного бізнесу під час повномасштабного періоду російсько-української війни вже вимірюються цифрами, які примушують сумніватися у здатності підприємців їх акумулювати самотужки – навіть за умови відносно прийнятної відсотка банківського кредиту, який можна отримати за програмою «Доступні кредити 5–7–9». І особливо якщо йдеться про реалізацію проєктів наповнення найбільш важливих елементів бізнес-процесів інноваційно-місткими технологіями. Вони мають забезпечити підприємству якщо не технологічне лідерство в галузі (це можливо лише за наявності власних технологічних розробок), то хоча б суттєво поліпшувати можливості ввійти в глобальні

технологічні ланцюжки створення цінності і співпрацювати з провідними світовими компаніями з прийнятним рівнем економічної результативності.

Прийнятний для суб'єкта господарювання рівень економічної результативності є основою його економічної безпеки – якщо розглядати її з позицій поєднання системного і динамічного підходів. У науковій літературі поняття економічної безпеки досі не має усталеного визначення, що підтверджується аналітичними операціями деяких трактувань цього терміну у роботі В. Бойко та В. Годованця [8]. Віддаючи належне зусиллям авторів виділити усі аспекти діяльності підприємства, які можуть підтверджувати, що воно знаходиться у стані економічної безпеки, вважаємо, що частина із виділених ними аспектів не може прямо детермінувати такий стан. Можливо тому у своєму визначенні вони й не враховують усі виділені аспекти. Водночас далі вони пояснюють, що такий стан має бути описаний «прийнятним рівнем індикаторів, за всіма функціонально-ресурсними складовими безпеки підприємство має бути фінансово й економічно стійким, мати прибуток і капіталізуватися». Підтримуючи авторів у тому, що кожен стан підприємства може описуватися сукупністю показників, які відображають результати його діяльності, вважаємо, що щодо стану економічної безпеки, на перший план мають виходити економічні показники. Причому ці показники (індикатори) менеджмент підприємства встановлює в контексті обраної стратегії діяльності і вони мають бути закладені у поточні та оперативні-календарні плани діяльності. Очевидно, що такий план формується у безпекових координатах і його економічні показники мають відповідати достатньому рівню економічної безпеки. Тому в цій роботі ми будемо дотримуватись цього припущення і нашого трактування економічної безпеки підприємства як його «здатності залишатись економічною системою, здатною протистояти ринковим викликам і забезпечувати своє самовідтворення в заданому процесі створення споживчих цінностей режимі, еволюціонуючи у відповідь на зовнішні зміни та забезпечуючи капіталотримачам (власникам бізнесу) досягнення **планованих економічних результатів діяльності** на обраному сегменті ринку з певним інституційним наповненням» [9].

У цьому трактуванні для цього дослідження важливим є акцент саме на «планованих економічних результатах діяльності». Вони можуть бути описані сукупністю показників, до яких, зокрема, відносять обсяги реалізації продукції (послуг), обсяги прибутку, рівень рентабельності продукції та виробництва тощо. Очевидно, що ці показники мають досліджуватись у динаміці років реалізації проекту – і з урахуванням його життєвого циклу прийнятними для бізнесу вважатимуться їх різні значення. Водночас важливо закласти в них ті значення, які гарантовано забезпечать окупність інноваційно-технологічного проекту у терміни, які прийнятні для інвестора.

Такий підхід до вибору проектів інноваційно-технологічного розвитку підприємства через виробничу диверсифікацію чи інноваційне оновлення технологічної складової бізнес-процесів можна

Таблиця 1. Пріоритетні проекти розвитку економіки України

Сфера реалізації проектів	Кількість проектів, одиниць	Сумарні інвестиційні потреби для реалізації обраних проектів, млрд грн	Інвестиційні потреби з розрахунку на один проект, млрд грн*
Оборонно-промисловий комплекс	Понад 10	43	4,3
Енергетика	Більше 50	177	3,54
Технологічні стартапи	Понад 2000	11	0,0055
АПК	Більше 300	34	1,14
Розбудова інфраструктури і логістика	Понад 30	123	4,1
Промисловість	Понад 20	16	0,8

Джерело: вибірку сформовано за [10]; *власні розрахунки

штучного інтелекту. І підтримка державою такої кількості ІТ-проектів є ознакою конкурентоспроможності проектів повоєнного відродження України. Проте важливо, щоб розвиток ІТ-сфери в країні був комплементарним до розвитку інших видів економічної діяльності. Адже саме завдяки інформаційним технологіям українські компанії можуть приєднуватись до міжнародних мереж доданої вартості, збільшувати обсяги виробництва та експорту продукції, оперативно реагувати на потреби ринку, а значить – ставати більш конкурентоспроможними.

Однак якщо брати до уваги пріоритетні проекти технологічного розвитку інших видів економічної діяльності, то середні інвестиційні потреби з розрахунку на один проект у промисловості та АПК сягають майже 1 млрд грн. Така сума перевищує власні ресурсні можливості багатьох представників бізнесу, а своєчасне повернення залучених чи позичкових коштів за зміни ринкових обставин може ускладнитись і спричинити втрату фінансової стійкості навіть потужного підприємства.

У попередніх дослідженнях ми підкреслювали, що для недопущення втрати фінансової стійкості підприємства, в ході реалізації проектів інноваційно-технологічного розвитку має бути сформована

назвати безпеко-орієнтованим – адже вибір здійснюється за результатами економічного обґрунтування згенерованих альтернатив. Причому в обґрунтуванні враховуються і можливості участі підприємства в тих чи інших програмах підтримки проектів розвитку бізнесу (на рівні держави чи регіональних) – якщо проект входить до числа пріоритетних для збереження економічної стійкості національної економіки під час війни. На сьогодні такі пріоритети визначені (це ОПК, агропромислове виробництво, енергетика, логістична і транспортна інфраструктура, промисловість, високотехнологічні стартапи), а найбільш значущі проекти в їх галузевій приналежності уже відібрані для отримання інвестиційної підтримки з боку держави (табл. 1).

Як видно із таблиці, найбільше пріоритетних проектів відноситься до високотехнологічних – вони в своїй основі містять новітні технологічні рішення, що прирівнюються до

фінансова стратегія, яка визначатиме способи залучення фінансових ресурсів [6; 11]. В її контексті необхідно скласти деталізований графік фінансових потоків впродовж проєктного періоду, який би враховував динаміку ресурсних потреб підприємства для реалізації інноваційних змін. При цьому всі показники сформованої критеріальної бази мають знаходитись у тих параметрах економічної безпеки, які визначені розрахунками згідно обраної стратегії діяльності на відповідному етапі життєвого циклу підприємства.

Дотримання цих параметрів значною мірою залежить від обґрунтованості вибору варіантів інноваційного оновлення технологічних процесів – в межах концепції «Індустрії 4.0» вони мають забезпечити зростання гнучкості і продуктивності основних бізнес-процесів, що досягається їх цифровізацією. На сьогодні вітчизняні ІТ-компанії пропонують багато спеціалізованих розробок для цифровізації бізнес-процесів – в тих їх складових, що можуть бути переведені в автоматизований режим або в точках підтримки ухвалення управлінських рішень. Необхідна усебічна оцінка альтернативних інформаційних технологій, які можуть це забезпечити. Вона має здійснюватися з урахуванням функціонально-експлуатаційного потенціалу технологічного наповнення існуючої виробничої системи. Вважаємо, що для цього доцільно використати інструментарій технологічного аудиту.

У науковій літературі під технологічним аудитом розуміється операція об'єктивної оцінки потенціалу інновації як об'єкта комерціалізації [12]. У цьому значенні технологічний аудит виступає інструментом відбору технологічних розробок з найбільшим потенціалом комерціалізації. Тобто – дає змогу оцінити реальну ринкову ціну розробки, виходячи з порівняння її функціонально-експлуатаційних характеристик з виробами аналогічного призначення, які є на ринку. Але це лише один із варіантів застосування технологічного аудиту як інструменту порівняльного оцінювання розробок. Він корисний тим суб'єктам економічної діяльності, які мають достатній інженерно-винахідницький потенціал для науково-технічної творчості і можуть створювати нові технологічно місткі продукти з потенційною ринковою цінністю. Порівняння її з ринковими аналогами дає змогу визначити розкид ціни на новинку і ухвалити обґрунтоване рішення щодо її промислового освоєння або ж продажу ліцензії на її виробництво іншим компаніям. В Україні в такому аспекті технологічний аудит здійснюється у процесі підготовки до трансферу технології.

Однак трансфер технології може бути як зовнішній (продаж власних розробок), так і внутрішній (придбання нових технологій для інтенсифікації виробничих процесів). З урахуванням цього трактування завдань і сутності технологічного аудиту дещо розширюється. Тому доцільно погодитись із О. Косенко та П. Перервою, які визначили технологічний аудит як «систему інформаційно-аналітичної, методичної і інструментальної оцінки комерційного потенціалу інтелектуальної продукції, розробленої або вживаної на підприємстві, з метою забезпечення її ефективного зовнішнього або внутрішнього трансферу» [13, с. 283]. Водночас автори далі у своєму поясненні змісту внутрішнього трансферу технологій звужують його тільки до тих розробок, які здійснюються в межах цього ж підприємства і поширюються на інші його підрозділи. Проте сюди ж можна включити й технології, що залучаються через процедуру трансферу від зовнішніх розробників. І це найчастіше стосується інформаційних технологій, які й складають основу технологічного переходу до «Індустрії 4.0».

Для ухвалення цих та подібних рішень (для підприємств, які планують своє інноваційно-технологічне оновлення) вважаємо доцільним інший варіант проведення технологічного аудиту – щоб визначити, яку із альтернатив технологічного оновлення слід обрати для інформаційного реінжинірингу бізнес-процесів. А отже, оцінити в економічних параметрах, наскільки конкретна технологія є більш привабливою з погляду досягнення економічних результатів від її використання порівняно з альтернативними технологіями, що пропонуються іншими виробниками. Наприклад, у контексті цифровізації виробничих бізнес-процесів такими альтернативами можуть виступати як спеціалізовані під певний виробничий процес інформаційні технології, так і ІТ-продукти універсального призначення, які потрібно ще пристосовувати до вирішення специфічних завдань [13]. При цьому важливо в економічних параметрах оцінити не лише потенціал альтернативних технологій для вирішення завдань підвищення конкурентоспроможності підприємства, а й здатність його виробничої системи «технологічно сприйняти» нову розробку, не погіршуючи свою економічну динаміку або ж отримуючи максимальний економічний профіт.

На важливість технологічного сприйняття нових розробок традиційними виробничими системами вчені звертали увагу ще наприкінці ХХ ст. Зокрема, Б. Твісс підкреслював що «покупців сама технологія не цікавить, так само, як і доцільність певного технологічного рішення. Їх цікавить користь, яку можна буде отримати від неї, і витрати на неї... Яким би очевидним не здавався успіх нової технології, якщо в ній немає потреби, досягнення успіху малоймовірне» [5, с. 14–15]. І хоча ці його слова стосувалися нових технологічних розробок, що виходять на ринок як окремі продукти, вони справедливі і щодо інформаційних технологій, які роблять більш продуктивними існуючі бізнес-процеси.

Отже, технологічний аудит в його розширеному значенні має бути обов'язковою складовою рішень менеджменту щодо вдосконалення й розвитку технологічних процесів – для визначення здатності повноцінно використати нову технологію, мінімізуючи витрати ресурсів і часу на проведення інноваційних змін. Він має дати змогу оцінити готовність чи спроможність виробничої системи підприємства до сприйняття нової технології. Ця спроможність може бути визначена в координатах «витрати-результати» – через суму додаткових витрат на переналагодження діючого технологічного процесу (в т. ч. з урахуванням витрат на навчання персоналу). І тут важливим критерієм вибору слугує обсяг загальних витрат на реалізацію інноваційно-технологічних змін. Він має вписуватися в ресурсні можливості підприємства – як фінансові, так і професійно-компетентнісні. Це важливо як для нових

виробничих технологій, так й інформаційних, які слугуватимуть цілям підвищення продуктивності основних елементів бізнес-процесів.

Для проведення технологічного аудиту доцільно сформувати робочу групу із експертів у сфері інформаційних технологій, визначивши для них: а) критерії, за якими має здійснюватися відбір проектів технологічного оновлення; б) критерії, за якими оцінюватиметься рівень готовності підприємства до технологічних змін [5]. При цьому важливо, щоб серед завдань технологічного аудиту були й ті, що можуть дати відповідь на питання щодо спільного використання нових технологічних рішень кількома учасниками ринку – якщо технологія дає такі можливості, а підприємство є учасником технологічного ланцюжка, в яких інтеграція передбачає довготривалу співпрацю. Зокрема, сучасні інформаційні технології можуть використовуватись на аутсорсингових засадах (як інструменти для надання спеціалізованих послуг).

Прикладом можуть бути сучасні технології будівельного інформаційного моделювання (BIM-технології), які розроблені для пошуку комплексних технологічних рішень, спрямованих на оптимізацію будівництва – їх уже активно використовують вітчизняні будівельні компанії. Вони дозволяють оптимізувати проект не лише на етапі його проектування (для удосконалення архітектурних рішень), а й на всіх етапах його будівництва – на основі інформації, яка надходить з об'єкта фактично в режимі реального часу [14]. Потреба в таких технологіях підтверджується практикою – адже проектно-будівельний процес зазвичай має значну часову протяжність. І впродовж цього часу можуть змінюватись як ціни на матеріали, так і їх доступність. І чим далі пішов проектний процес, тим складніше вносити корективи у його початковий варіант. І ще більше зростають витрати на внесення змін у структуру проекту на етапі будівельних робіт. А використання BIM-технологій дає змогу контролювати на всіх етапах як виробничі витрати (витрати будівельних матеріалів), так і якість робіт. А значить – дотримуватись принципів ощадливого виробництва і досягати скорочення термінів виконання робіт. До цього варто додати, що технологія BIM дає змогу оптимізувати і склад підрядників конкретного будівельного проекту – обираючи тих, хто здатний забезпечити найкращі результати за термінами, обсягами, показниками якості тощо. І це відкриває нові можливості для переходу до динамічних форм мережевого співробітництва, які відносяться до більш ефективних в силу конкурентних відносин у самій мережі учасників – вони є найбільш здатними забезпечити ресурсну синергію співпраці, наприклад, у складі будівельних кластерів.

У сільськогосподарському виробництві (яке також може розвиватись у формі мережі фермерських господарств) інформаційні технології дають змогу перейти до так званого «розумного землеробства» – завдяки пристроям і застосункам з елементами ШІ для збирання даних про стан посівів, особливості ґрунтів, погоду та ін. Ці дані систематизуються за допомогою ШІ і використовуються для коригування технологій обробки ґрунту, підживлення посівів, боротьби зі шкідниками – усіх складових процесу вирощування сільськогосподарських культур. Це дає змогу оптимізувати ці процеси, досягти збільшення урожайності, зменшення навантаження на природу через надлишкове застосування хімічних добрив чи засобів захисту рослин. За деякими даними, використання датчиків та інших пристроїв для збору даних про стан ґрунту, погоду і здоров'я рослин дає змогу [15]:

- оптимізувати зрошення посівів та досягти економії води на 20–30%;
- забезпечити раннє попередження про хвороби і шкідників, що допоможе зберегти до 10–20% врожаю;
- автоматизувати деякі рутинні процеси, що забезпечить економію часу та ресурсів.

Відповідні інформаційні технології (які нині пропонують багато розробників) можуть використовуватись як великими агрокомпаніями, так і фермерськими господарствами – на умовах спільного використання, що дає змогу зменшити витрати на їх придбання.

При цьому проекти інноваційно-технологічного оновлення промислового виробництва мають відповідати міжнародним стандартам якості, а також забезпечувати високу інноваційну чутливість виробничо-технологічних систем. Вони мають враховувати рекомендації Директиви 2010/75/ЄС «Про промислове забруднення» про залучення тих технологій, які характеризуються як «Найкращі доступні технології та методи управління» (НДТМ). «Найкращі» – це найефективніші за показниками захисту довкілля, а «доступні» – розроблені в масштабі, який забезпечує економічну вигідність їх практичного використання у запланованих обсягах [16]. В умовах «зеленого» технологічного переходу така відповідність є важливою конкурентною перевагою промислового виробника.

Розглядаючи можливості насичення інформаційними технологіями існуючих бізнес-процесів в межах інтеграційних підприємницьких структур, необхідно брати до уваги інформаційну специфіку перших. Їх релевантне використання потребує відповідних фахівців. Вони мають забезпечувати інформаційну підтримку ухвалення рішень у всіх функціональних сферах системи менеджменту, яка має інтегрувати ресурсні можливості усіх учасників для такого їх комбінування і рекомбінування, яке б розширювало ринкові можливості більшою мірою, ніж це могло би бути при їх окремому функціонуванні. Звідси одне із ключових завдань інформаційного забезпечення ефективності системи менеджменту – сформувати релевантні інформаційні потоки для менеджерів усіх функціональних служб управління (рис. 1). Це забезпечуватиме оперативне опрацювання інформації та обґрунтованість прийнятих рішень.

При виборі технологій для інформаційного забезпечення системи менеджменту інтегрованих підприємницьких структур необхідно створити умови для ефективного використання їх ресурсних можливостей. Практики рекомендують, щоб інформаційний супровід управління основними бізнес-

процесами був розміщений на операційній магістралі. Додатково необхідно створити платформу цифрових послуг, щоб з'єднати операційну магістраль із послугами, аналітикою даних, вебсайтами та екосистемами [13].



Рис. 1. Інформаційне забезпечення прийняття стратегічних рішень у системі менеджменту інноваційно-технологічного розвитку підприємства. Джерело: розроблено автором

Систематизовані дані мають використовуватися для ухвалення як стратегічних, так і оперативних рішень. IT-інфраструктура бізнесу також має підтримувати використання та інтеграцію нових технологій, таких як соціальні мережі, мобільні додатки, аналітика даних, хмарні обчислення та інтернет речей. І має бути забезпечено захист конфіденційності даних від кібератак. Саме тоді можна говорити про зростання ефективності управління бізнес-процесами в їх новій інформаційно-технологічній оболонці і водночас такого функціонування підприємства, яке відповідатиме вимогам економічної безпеки.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Релокація вітчизняних підприємств під час війни і їх повоєнне відновлення мають здійснюватися в межах технологічного переходу «Індустрія 4.0» – для забезпечення конкурентоспроможності бізнесу на внутрішніх і тим більше зовнішніх ринках. Цей перехід для вітчизняних товаровиробників може здійснюватися різними шляхами. По-перше, через реалізацію інноваційно-технологічних проєктів, що в своїй технологічній частині уже використовують штучний інтелект для виконання рутинних завдань у алгоритмічному режимі. Однак зазвичай це під силу великим підприємствам, що здатні акумулювати достатній для реалізації таких проєктів інвестиційний ресурс. Для малого і середнього бізнесу, який не має таких можливостей і ризикує потрапити в економічну залежність від кредиторів через високу ціну залученого капіталу, доцільно обирати інший шлях – технологічного переоснащення бізнес-процесів. Для мінімізації відповідних витрат слід обґрунтовано підійти до вибору технологічних рішень. Цьому може сприяти технологічний аудит. Водночас таким підприємствам варто інтегрувати ресурсні можливості і зусилля із вдосконалення технологічних процесів із партнерами по технологічному ланцюжку. Це збалансує їхні ресурсні потреби і дасть змогу провести технологічне оновлення через прийнятний рівень економічної безпеки. Обґрунтування сукупності і числових значень таких параметрів для підприємств, що перебувають на різних стадіях життєвого циклу, може скласти інформаційну основу аналітичної оцінки заходів з продовження їх продуктивного періоду функціонування.

Література

1. Подмарьов О.Ю. Податкове регулювання інвестиційної діяльності як фактор економічного зростання країни. *Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка»*. 2018. №4. С. 65-71. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/76999>.
2. Яськов Є. (2024). Державне регулювання інвестиційної діяльності в новітніх економічних умовах. *Via Economica*, (5), 121-129. <https://journals.rshu.rivne.ua/index.php/viaeconomica/article/download/197/181>.
3. Уряд затвердив Порядок використання коштів на підтримку проєктів зі значними інвестиціями. Офіційний сайт Міністерства економіки України, (26 квітня 2024 року) <https://www.kmu.gov.ua/news/uriad-zatverdyyv-poriadok-vykorystannia-koshtiv-na-pidtrymku-proektiv-zi-znachnymy-investytsiamy>
4. Сімків Л.Є. Національні проєкти в системі інструментів реалізації регіональної політики економічного зростання. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. 9. С. 792-797. https://economyandsociety.in.ua/journals/9_ukr/138.pdf.

5. Twiss V. Forecasting for Technologists and Engineers: A Practical Guide to Making Better Decisions. Peter Peregrinus Ltd. 1992. 236 p.
6. Йохна В.М., Рясник Є.Г. Інноваційні технології фінансового менеджменту та їх роль у обґрунтуванні та реалізації стратегії розвитку підприємства. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2010. № 3, т.3. С. 113–117. <https://elar.khmnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4f6a866e-a067-422f-8881-94e622294456/content>.
7. Стадник В.В., Непогодіна Н.І. Теоретико-методологічні основи інвестування розвитку підприємства. Актуальні проблеми економіки. 2008. № 1. С.60-69.
8. Кройтор В.А. Інвестиції та інновації як інструмент реалізації та впровадження змін до сучасного підприємництва в умовах війни та поствоєнного періоду. *Право і суспільство*. 2023. № 6. С. 93-99
9. Бойко В., Годованець В. (2024). Структуризація наукових підходів до визначення сутності економічної безпеки підприємства. *Development Service Industry Management*, (3), 14–18. DOI: [https://doi.org/10.31891/dsim-2024-7\(2\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2024-7(2)).
10. Стадник В.В., Соколюк Г.О., Йохна В.М. Економічна безпека: сутність, чинники та інструменти мінімізації ризиків в контексті сталого розвитку переробних підприємств. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2019. № 2. С. 7-11. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2019-268-2-7-11>.
11. Найбільша можливість в Європі з часів Другої світової війни. URL: advantageukraine.com/ua
12. Косенко О. П., Перерва П. Г. Технологічний аудит як інструмент комерціалізації інтелектуально-інноваційних технологій. Тестування та оцінювання комерційних перспектив товарних інновацій : кол. монографія / заг. ред. Є. І. Нагорний. Суми : Триторія, 2019. Розд. 7.2. С. 275-295.
13. VanVeldhoven Z., Vanthienen J. (2023), Best practices for digital transformation based on a systematic literature review, *Digital Transformation and Society*, Vol. 2 No. 2, pp. 104-128. <https://doi.org/10.1108/DTS-11-2022-0057>.
14. Donenko V., Ishchenko E., Vakuliuk Y. BIM-technologies as a method of optimizing the use of resources in the construction industry. *Ways to Improve Construction Efficiency*. 2019. № 41. С. 141-147.
15. Базака Р., Щепаняк А., & Костина, О. (2024). Інформаційні технології та інновації як фактор сталого розвитку сільськогосподарства України. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*, (20), 221-227.
16. Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?ury=CELEX:32010L0075&from=EN>

References

1. Podmaryov, O. Yu. (2018). «Tax regulation of investment activity as a factor of economic growth of the country». *Visnyk Sumskogo derzhavnoho universytetu. Seriya "Ekonomika"*, 4, 65-71.
2. Yaskov, Y. (2024). «State regulation of investment activity in new economic conditions». *Via Economica*, (5), 121-129. <https://journals.rshu.rivne.ua/index.php/viaeconomica/article/download/197/181>.
3. Uriad zatverdyl Poriadok vykorystannia koshtiv na pidtrymku proektiv zi znachnymy investytsiamy [The government approved the procedure for using funds to support projects with significant investments]. (2024, April 26). Official website of the Ministry of Economy of Ukraine. <https://www.kmu.gov.ua/news/uriad-zatverdyl-poriadok-vykorystannia-koshtiv-na-pidtrymku-proektiv-zi-znachnymy-investytsiamy>
4. Simkiv, L. Ye. (2017). «National projects in the system of instruments for the implementation of regional economic growth policy». *Ekonomika i suspil'stvo*, 9, 792-797. https://economyandsociety.in.ua/journals/9_ukr/138.pdf.
5. Twiss, V. (1992). *Forecasting for Technologists and Engineers: A Practical Guide to Making Better Decisions*. Peter Peregrinus Ltd.
6. Yokhna, V. M., & Riasnykh, Y. H. (2010). «Innovative financial management technologies and their role in substantiating and implementing enterprise development strategies». *Visnyk Khmelnyts'koho natsional'noho universytetu. Ekonomichni nauky*, 3(3), 113-117.
7. Stadnyk, V. V., & Nepohodina, N. I. (2008). «Theoretical and methodological foundations of investment in enterprise development». *Aktual'ni problemy ekonomiky*, 1, 60-69.
8. Kroitore, V. A. (2023). «Investments and innovations as instruments for implementing and introducing changes in modern entrepreneurship during and after the war». *Pravo i suspil'stvo*, 6, 93-99. <https://doi.org/10.32842/2078-3736/2023.6.14>.
9. Boiko, V., & Hodovanyts, V. (2024). «Structuring scientific approaches to determining the essence of economic security of enterprises». *Development Service Industry Management*, (3), 14–18. [https://doi.org/10.31891/dsim-2024-7\(2\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2024-7(2)).
10. Stadnyk, V. V., Sokolyuk, H. O., & Yokhna, V. M. (2019). «Economic security: essence, factors, and risk minimization tools in the context of sustainable development of processing enterprises». *Visnyk Khmelnyts'koho natsional'noho universytetu. Ekonomichni nauky*, 2, 7-11. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2019-268-2-7-11>.
11. Naybilsha mozhyvist' v Yevropi z chasiv Druhoi svitovoi viiny [The greatest opportunity in Europe since the Second World War]. *Advantage Ukraine*. <https://advantageukraine.com/ua>
12. Kosenko, O. P., & Pererva, P. H. (2019). «Technological audit as a tool for commercialization of intellectual-innovative technologies». In E. I. Nahonnyi (Ed.), *Testuvannia ta otsiniuvannia komertsyial'nykh perspektyv tovarnykh innovatsii* (pp. 275-295). Sumi: Trytoriia.
13. VanVeldhoven, Z., & Vanthienen, J. (2023). Best practices for digital transformation based on a systematic literature review. *Digital Transformation and Society*, 2(2), 104-128. <https://doi.org/10.1108/DTS-11-2022-0057>.
14. Donenko, V., Ishchenko, E., & Vakuliuk, Y. (2019). BIM-technologies as a method of optimizing the use of resources in the construction industry. *Ways to Improve Construction Efficiency*, 41, 141-147. <https://doi.org/10.32347/2707-501x.2019.41.141-147>.
15. Bazaka, R., Shchepanyak, A., & Kostina, O. (2024). «Information technologies and innovations as a factor of sustainable development of agriculture in Ukraine». *Tavriyskiy naukoviy visnyk. Seriya: Ekonomika*, (20), 221-227. <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2024.20.26>.
16. Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?ury=CELEX:32010L0075&from=EN>

Стаття надійшла до редакції 18.10.2024 р.

ISSN 2415-8453. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2024 рік. Том 9. № 4.