

УДК 005.21:330.341.1]:658(477)

DOI: <https://doi.org/10.32782/СМІ/2024-9-9>**Павлюк Т.С.**кандидат економічних наук,
доцент кафедри підприємництва,
менеджменту організацій та логістики,
Запорізький національний університет**Полусмяк Ю.І.**кандидат економічних наук,
доцент кафедри підприємництва,
менеджменту організацій та логістики,
Запорізький національний університет**Гончаров А.Є.**магістр,
Запорізький національний університет

НОВІТНІ МОЖЛИВОСТІ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті розглянуто важливість стратегічного розвитку інновацій для підприємств, також наведено основні сучасні підходи до впровадження інновацій та їх розвитку, наведено рекомендації щодо застосування вже існуючих ефективних заходів застосування інновацій та впровадження їх в загальну стратегію компанії. Проаналізовано рейтинг інноваційних можливостей нашої країни. Зазначено головні технологічні переваги України. Зазначено важливість та особливість Industry 4.0 для подальшого інноваційного розвитку українських підприємств. Підкреслено значущість основних способів визначення «стратегічних драйверів» і відповідних цільових функцій та визначення типів стратегій інноваційного розвитку. Зроблено висновок, що всі стратегії дуже схожі, однак вирізняються своєю спрямованістю, тобто вектором на розвиток дослідження, продукту або технології. Запропоновано як один з варіантів для розробки інноваційних компонентів компанії використовувати моделі цифрових потоків.

Ключові слова: інновації, розвиток, стратегія, підприємство, ефективність виробництва, цифровізація, технологічні переваги, трансформації.

Pavliuk Tetiana, Polusmiak Yuliia, Goncharov A.

Zaporizhzhia National University

NEWEST OPPORTUNITIES FOR STRATEGIC DEVELOPMENT OF INNOVATIONS OF UKRAINIAN COMPANIES

The article considers the importance of the strategic development of innovations for enterprises, also provides the main modern approaches to the implementation of innovations and their development, provides recommendations for the application of already existing effective measures for the application of innovations and their introduction into the general strategy of companies. The rating of innovation opportunities of our country was analyzed. The main technological advantages of Ukraine are indicated. The importance and peculiarity of Industry 4.0 for the further innovative development of Ukrainian enterprises is noted. The significance of the main methods of determining "strategic drivers" and the corresponding target functions and determining the types of innovative development strategies is emphasized. It was concluded that all strategies are very similar, but differ in their orientation, that is, the vector for the development of research, product or technology. It is proposed to use digital flow models as one of the options for developing innovative components of companies. Based on the research conducted, taking into account the current state of innovation development of Ukrainian enterprises, in our opinion, it can be noted that Industry 4.0 will transform key production functions. It was concluded that the future of production is full of prospects and technological mastery. By considering the long-term perspective and implementing these innovative technologies, Ukrainian companies can lead the global Industry 4.0 ecosystem. In modern conditions, when the economy of Ukraine is focused on increasing competitiveness, the activation of innovative activity is very important, since without innovative activity it is impossible to implement progressive structural changes in the country and achieve significant shifts in the real sector in the conditions of general reconstruction. To ensure sustainable development of the country's social economy. Therefore, the main goal, which comes from the relevance of the selected research topic, is the formation of certain proposals for the strategic development of innovations of Ukrainian enterprises, based on the study of the modern innovation state of our economy.

Keywords: innovation, development, strategy, enterprise, production efficiency, digitalization, technological advantages, transformations.

Постановка проблеми. Здатність до інновацій є важливою навичкою, яку люди можуть використувати для майбутнього розвитку бізнесу. За умови ефективного застосування інновації можуть принести багато переваг. Це може стати ключем до відкриття нових можливостей і збереження конкурентної пере-

ваги в галузі. Інновації покращують задоволеність клієнтів і збільшують дохід. Це також спосіб виділитися серед ваших конкурентів на ринку та зменшити конкуренцію у вашій ніші. Інновації підвищують продуктивність, оскільки вони заохочуються, коли професіонали бачать втілення своїх ідей. Це наріжний камінь

техніко-економічного розвитку апаратного та програмного забезпечення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням пошуку ефективних варіантів впровадження інновацій на підприємства та розробки стратегій інноваційного розвитку задля покращення позицій не лише підприємств, а й країни в цілому на світових ринках інновацій довгий час займалися багато як закордонних так і вітчизняних авторів. Серед яких: Алейнікова О. В., Притула Н. М., Крамар О., Буняк Н. М., Нечаєва І. А., Коляда К. Г., Пуліна Т. В., Шмиголь Н. М., Mario Hermann, Tobias Pentek, Boris Otto, Klaus Schwab. Однак, не дивлячись на значний вклад науковців у дослідження цих проблемних питань, багато задач ще залишаються не вирішеними та безліч варіантів подальшого розвитку підприємств в інноваційній сфері ще можна запропонувати.

Формування цілей статті (постановка завдання). Підприємства часто шукають шляхи впровадження інновацій і збереження впливу на ринку.

У сучасних умовах, коли економіка України орієнтована на підвищення конкурентоспроможності, активізація інноваційної діяльності є дуже важливою, оскільки без інноваційної діяльності неможливо здійснити прогресивні структурні зміни в країні та досягти значних зрушень у реальному секторі в умовах загальної реконструкції. Забезпечити сталий розвиток соціальної економіки країни. Тож головною метою, яка походить від актуальності теми обраного дослідження є формування певних пропозицій щодо стратегічного розвитку інновацій підприємств України, на основі дослідження сучасного інноваційного стану нашої економіки.

Вклад основного матеріалу дослідження. Україна має потужний науковий потенціал і є інтелектуальним багатством країни. Найбільшою проблемою є впровадження та комерціалізація ідей знань від нематеріальних до матеріальних благ. Від управління інноваційними моделями економічного розвитку насамперед залежить майбутній економічний розвиток України та її шанси на місце в Європейському співтоваристві та світі.

З цих позицій інноваційний менеджмент слід розглядати як систему управління, яка позитивно впливає на розвиток підприємництва, інноваційної, інвестиційної, соціально-економічної та політичної діяльності як в окремих організаціях, так і в цілих країнах [2].

Можна сказати, що оцінка поточного становища та потенційного майбутнього компанії лягає в основу нової стратегії, яка виступатиме як «північна зірка» для трансформації, спрямовуючи її відповідно до рівня амбіцій, одночасно оптимізуючи швидкість і вартість розвитку та інвестицій. Стратегія також має створити основу для прозорості та взаємодії між підприємствами. Оскільки виробники впроваджують інновації, вони повинні вирішити, чи є найкращим для їхньої довгострокової стратегії пошук партнерів по екосистемі, а не розробка чи придбання нових можливостей власними силами. Оцінка вартості взаємного фонду та критичних факторів успіху може допомогти прийняти ці рішення.

Виробники, чий майбутній продукт можуть поклатися на безпечний обмін і аналіз великомасштабних даних, розглядатимуть партнерство з постачальниками технологій як більш ефективний шлях до ринку. Однак

при виборі ключового партнера може бути багато факторів, які слід враховувати, особливо враховуючи високу вартість потенційної невдачі.

Виробники, які досліджують інновації бізнес-моделей, також можуть виявити потребу в партнерах по екосистемі поза технологіями. Наприклад, майбутні бізнес-моделі мобільності можуть передбачати тісну співпрацю між OEM-виробниками автомобілів, енергетичними, інфраструктурними та страховими компаніями. Встановлюючи нові стосунки з потенційними діловими партнерами, лідери виробництва повинні брати активну роль у визначенні позиції та внеску своєї організації, щоб цінність партнерства розподілялася справедливо.

Не існує універсальної стратегії, яка б працювала для всіх організацій. Кожна організація (підприємство, установа, компанія), навіть у межах галузі, є унікальною, тому визначення її стратегії також є унікальним, оскільки залежить від позиції компанії на ринку, потенціалу, динаміки розвитку, поведінки конкурентів, економічної ситуації, соціального середовища та багато інших факторів. Існує кілька способів визначення «стратегічних драйверів» і відповідних цільових функцій, які визначають тип стратегії [1].

Згідно з цією класифікацією, певні типи стратегій дуже подібні за підходом і відрізняються лише спрямованістю головного двигуна, такого як дослідження, продукт або технологія.

Найбільш поширеною є класифікація бізнес-стратегій, запропонована М. Портером. Відповідно до цієї класифікації інноваційні стратегії в основному поділяються на дві категорії: наступальні стратегії (активний і помірний напад) і захисні стратегії.

Глобальний індекс інновацій (GII) публікує Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ), спеціалізоване агентство ООН. Визнаючи, що інновації є ключовим рушієм економічного розвитку, GIІ має на меті надати рейтинги інновацій та детальний аналіз приблизно 130 економік. За останнє десятиліття GIІ став провідним еталоном для інновацій та «інструментом дій» для економік, які включають GIІ у свої інноваційні плани.

Індекс є рейтингом інноваційних можливостей і результатів у світовій економіці. Він вимірює інновації на основі таких критеріїв, як інституції, людський капітал і дослідження, інфраструктура, кредит, інвестиції, зв'язок; створення, засвоєння та поширення знань; і творчі результати.

Україна посідає 48 місце за обсягом інновацій. Ця позиція є нижчою як у 2021, так і в 2020 роках. Україна посідає 4 місце серед 36 країн із доходом нижче середнього та 34 місце серед 39 європейських економік.

На наведеному нижче рисунку (рис. 1) показано рейтинги України за три роки (2020–2022), зазначаючи, що доступність даних і зміни в структурі моделі GIІ впливають на річне порівняння рейтингів GIІ. Статистичний довірчий інтервал для рейтингу України в GIІ 2022 знаходиться між 48 і 59 місцями.

У 2022 році Україна продемонструвала кращі показники інноваційної продукції, ніж інноваційної продукції. Цього року Україна посідає 75 місце за обсягами інновацій, що вище, ніж минулого року, але нижче, ніж у 2020 році.

Rankings for Ukraine (2020–2022)

GIYR	GII	Innovation inputs	Innovation outputs
2020	45	71	37
2021	49	76	37
2022	57	75	48

Рис. 1. Рейтинги України за 2020–2022 рр. [17]

За обсягами інновацій Україна посідає 48 місце. Ця позиція нижча і за 2021, і за 2020 роки. Україна посідає 4 місце серед 36 країн із групою доходів нижче середнього та 34 місце серед 39 економік Європи.

Наразі Україна підписала 18 угод про вільну торгівлю з 47 країнами, у тому числі Угоду про асоціацію з Європейським Союзом, підписану в 2014 році. Це відкриває двері для постійного діалогу щодо створення повної Угоди про оцінку відповідності та акредитації промислової продукції (ACCA), яка запровадить «промисловий безвізовий режим» між ЄС та Україною для імпорту та експорту низки товарів. Для отримання цього статусу Україна має тісно гармонізувати свою законодавчу та нормативну базу з ЄС, що зробить її більш привабливою та зручною для внутрішніх інвесторів.

У травні 2021 року, провівши попередню оцінку готовності України до ACCA, ЄС оголосив, що Україна досягла визначних результатів у імплементації законодавства ЄС у пріоритетних сферах за останні 10 років. ЄС також високо цінує конструктивний та високопрофесійний діалог, який відбувся з українськими експертами під час цього процесу [4].

Згідно зі статистичними даними Українського інвестиційного агентства, з 2015 по 2019 рік країна залучила 16 мільярдів прямих іноземних інвестицій, що сприяло будівництву понад 100 виробничих компаній і створенню десятків тисяч нових робочих місць з високою доданою вартістю.

Міжнародні інвестиції включають сучасний завод із переробки насіння німецької Вауег на 200 мільйонів доларів США, зерновий термінал американської Cargill на 150 мільйонів доларів США, другу виробничу базу

американської Jabil на 16 мільйонів доларів США, а також General Electric, Ryanair, Поява глобальних брендів, таких як як HEAD, IKEA, H&M, Decathlon тощо.

Українська економіка має довгострокові переваги в сільському господарстві, енергетиці, металургії, хімічній промисловості, важкій промисловості та інших сферах.

Нижче на рисунку 2 наведено основні технологічні переваги України.

За оцінками, за останні чотири роки український ІТ-ринок подвоївся до 184 700 ІТ-фахівців. Згідно зі Звітом про Центральну та Східну Європу за 2019 рік, українська галузь розробки програмного забезпечення зросла на 19% у 2018 році та продовжує стабільно розвиватися. Технологічна галузь є одним із головних гравців в українському експорті послуг, щороку приносить країні приблизно 5 мільярдів доларів експорту.

Крім того, що Україна стає все більш привабливою для відомих технологічних компаній, Україна також має репутацію місця для низки технологічних стартапів, зокрема Grammarly, Gitlab, Ahrefs, Depositphotos, MacPaw, YouScan і Petcube. У звіті StartupBlink Global Startup Ecosystem Report за 2020 рік Україна посідає 29 місце серед 100 дружніх до стартапів країн, піднявшись на дві позиції порівняно з попереднім роком. Столиця України Київ посідає 32 місце у світі та 8 місце в Європі. Країна також має потужну екосистему стартапів, зосереджену в інших великих містах, зокрема у Львові, Одесі, Харкові та Тернополі [4].

З 2019 року українська національна програма «Держава в смартфонах» має на меті надати кожному громадянину можливість вирішити будь-яку державну

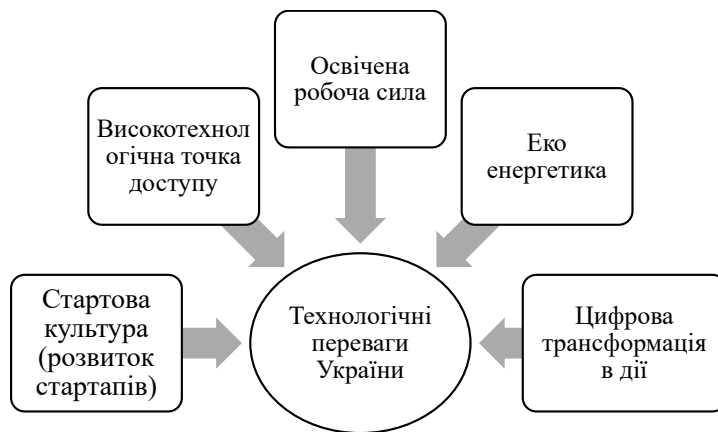


Рис. 2. Технологічні переваги України

проблему онлайн. Загальна мета – зробити Україну най-доступнішою країною у світі для громадян і бізнесу.

Основний додаток «Action» отримав престижну нагороду Red Dot Design Award 2020. Цифрові документи в Дії мають таку ж юридичну силу, що й паперові документи. Наприклад, Україна першою у світі створила цифровий паспорт у смартфоні, який є цілком легальним як паперовий документ.

Послугами екосистеми Дія користуються понад 10 мільйонів українців. Дія 2.0 – це оновлений мобільний додаток, який дозволяє українцям отримувати доступ до своїх цифрових документів, включаючи ID-картки та закордонні біометричні паспорти, студентські квитки, водійські права, свідоцтва про реєстрацію транспортних засобів, страхові поліси, податкові номери та свідоцтва про народження, та довідка ВПО.

У 2018 році в Україні діяло 347 проектів з відновленої енергетики, які постачали електроенергію на український оптовий ринок електроенергії за субсидованими цінами. За даними регулятора, кількість контрактів на сонячну фотоелектричну енергію між енергопостачальними компаніями та домогосподарствами також зростає втричі. 2018 рік. У 2019 році розгортання проектів з відновленої енергетики ще більше прискорилося, загальний обсяг інвестицій сягнув 3,7 млрд євро, а загальна встановлена потужність зростає більш ніж втричі [4].

Сьогоднішні масштабні інфраструктурні проекти відновленої енергетики включають сучасні ДТЕК Ботієвська та Приморська вітроелектростанції та ДТЕК Покровська сонячна електростанція. За останніми оцінками, у 2020 році відновлювана енергетика становила 6,8% (10 284 ГВт·год) загального енергоспоживання України.

Одним з варіантів управління інноваційним розвитком підприємства можна вважати вдале та ефективне впровадження індустрії 4.0. Іншими словами індустрію 4.0 називають четвертою промисловою революцією (англ. The Fourth Industrial Revolution, також англ. Industry 4.0) Це поняття, що означає розвиток та інтеграцію автоматизації. Виробництво, інформаційний обмін і виробничі технології в єдиній саморегульованій системі з незначним впливом або без нього на процес виробництва [5].

Термін було визначено як «загальна концепція технологій та організаційних концепцій ланцюжка створення вартості», що використовує кіберфізичні системи, Інтернет речей, Інтернет послуг і розумні фабрики [6].

Фаза промислової революції, що характеризується злиттям технологій, що стирає межі між фізичною, цифровою та біологічною сферами [7].

Industry 4.0 дозволяє збирати й аналізувати дані з різних машин, уможливаючи швидший, ефективніший і гнучкий процес виробництва продукції вищої якості за нижчих витрат. Крім того, з'явилися абсолютно нові бізнес-моделі, які сприяють абсолютно новим формам взаємодії в ланцюжку вартості [10].

Перш за все для виробничих підприємств є необхідним впровадження еталонної архітектури.

Одна з поширених проблем, з якою стикаються виробничі компанії, – це ізольовані системи, що призводить до невдалого впровадження індустрії 4.0.

Це трапляється, оскільки дані та статистичні дані з систем не можуть використовуватися після певного моменту через відсутність інтеграції, оскільки вони не можуть підключитися до інших систем, робочих процесів або інших транзакційних систем. Тому організації не в змозі використати весь потенціал Індустрії 4.0.

Експерти визначають Індустрію 4.0 як об'єднання людей, процесів і продуктів (включаючи послуги) у режимі реального часу за допомогою цифрових рішень.

Замість того, щоб сліпо копіювати рішення з подібних ініціатив у різних галузях, компаніям слід розробити еталонну архітектуру, яка деталізує стек від L0 до L5. Це забезпечить безперервний потік даних, інтеграцію додатків тощо. Коли організація впроваджує рішення Industry 4.0, еталонна архітектура діє як керівна структура, гарантуючи, що кожен зроблений крок узгоджується з еталонною архітектурою.

Комплексний підхід. Інтеграція таких систем, як ERP, управління матеріалами та аналітичні інструменти, допомагає мінімізувати час, необхідний для робіт з технічного обслуговування. Блок-схема нижче показує, як виконуються замовлення з мінімальним втручанням працівників (виконується лише фактичне обслуговування).

Візуально різні етапи інтеграції ERP-системи можна представити наступним чином (рис. 3).

Така система складається з наступних етапів:

- приймати замовлення/доставки та реєстрації;

- наряд на виконання робіт;

- датчики постійно контролюють стан вашого пристрою;

- системи прогнозованого технічного обслуговування визначають потенційні збої;

- система ERP отримує тригер і видає робоче замовлення;

- модуль ММ перевіряє наявність матеріалів на складі [9].

Ключовим завданням для багатьох організацій є забезпечення повної підтримки вищого керівництва та підтримки таких ініціатив трансформації, як «Промисловість 4.0». Без активної підтримки з боку вищого керівництва отримання необхідних ресурсів і організаційних зобов'язань буде основною перешкодою.

Організації повинні впровадити багатогранну стратегію, включаючи семінари з лідерства та навчальні сесії, щоб продемонструвати потенційні переваги Індустрії 4.0.

Крім того, представлення успішного пілотного проекту та демонстрація його відчутного впливу на підсумковий результат організації може бути переконливим способом переконати керівництво у цінності програми. В Індії провідна автомобільна компанія розпочала комплексну трансформацію Індустрії 4.0 під керівництвом свого генерального директора. Це започаткувало наратив управління змінами в масштабах всієї компанії, наголошуючи на необхідності оцифрування та автоматизації. Це зобов'язання «зверху вниз» стимулює впровадження технологій «Промисловість 4.0» у всій організації.

Дилема «будувати проти покупки». Виробничим компаніям часто важко вирішити, розгортати готове рішення Industry 4.0 чи створити окреме рішення. Їхня мета полягала в тому, щоб зважити переваги спеціального рішення з досвідом, часом і витратами,

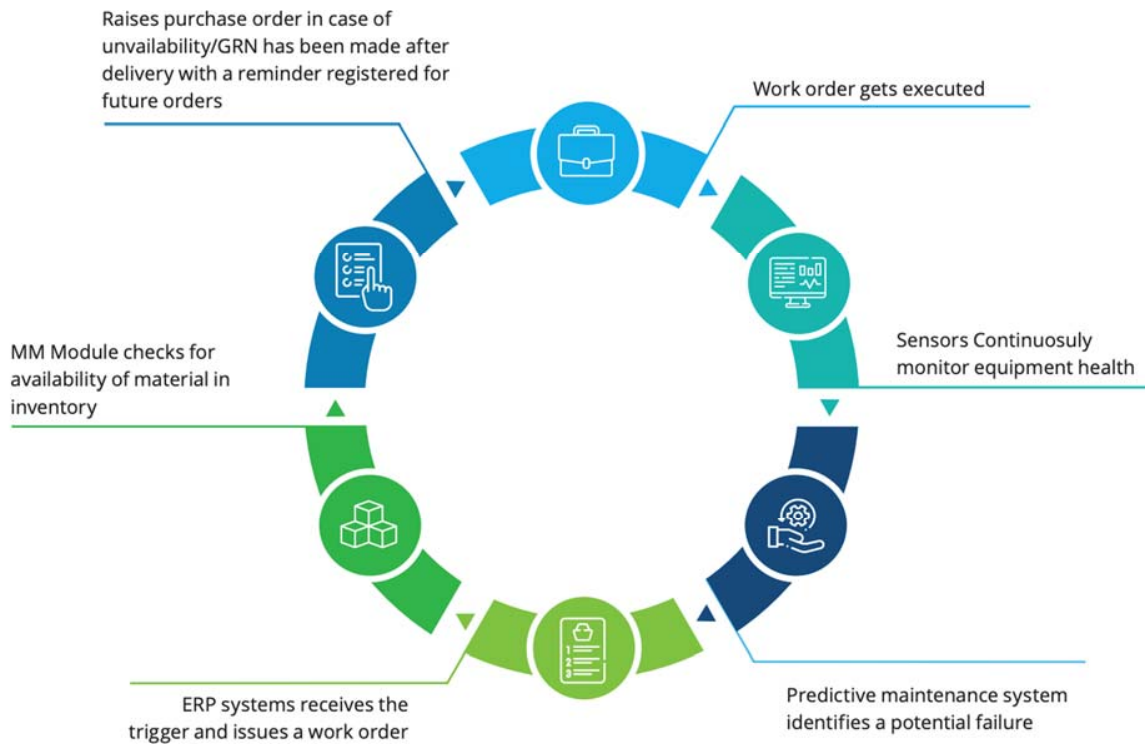


Рис. 3. Етапи роботи інтегрованої інноваційної системи ERP [16]

необхідними для створення з нуля, і перевагами існуючого рішення постачальника.

Проведення аналізу витрат і вигод, у якому враховуються переваги готових рішень, наприклад досвід постачальника та коротший час розгортання, призведе до більш обґрунтованого процесу прийняття рішень. Наприклад, якщо є проблема забезпечення балансу

між підвищенням продуктивності та вливанням капіталу. Виробники можуть впроваджувати програми трансформації на основі автоматизації та цифровізації. План може включати такі кроки (рис. 4). [8]

Базою для трансформації можуть стати три технології: цифрові аватари, власна хмара та системи IoT і відеоаналітика.

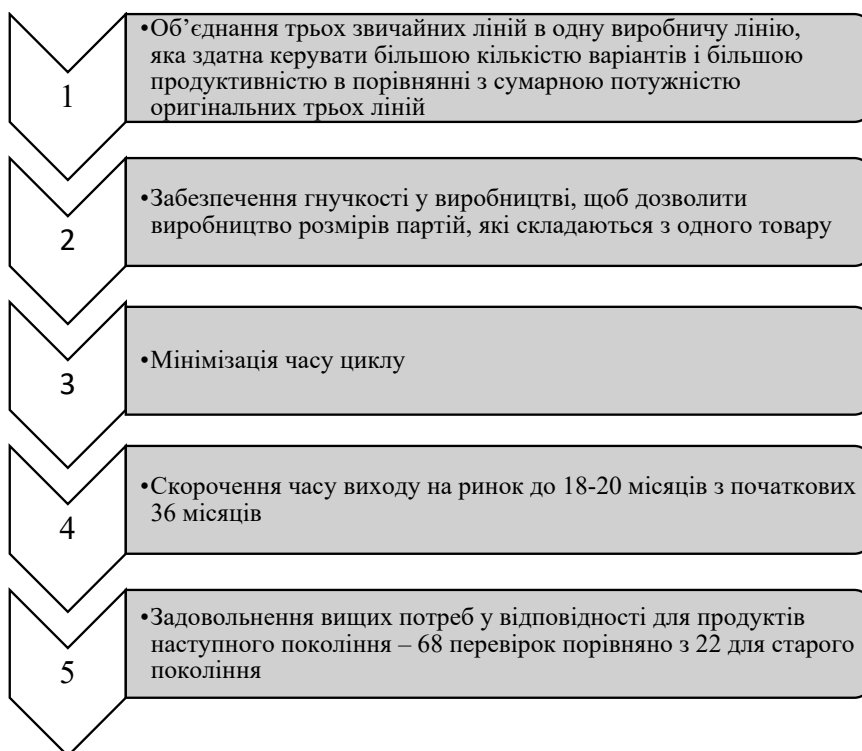


Рис. 4. План трансформації виробництва на основі автоматизації та цифровізації

Використовуйте цифрові дублі для імітації виробничого процесу. Він фактично повторив дизайн, виробництво та кінцевий продукт.

Це допоможе виробникам оптимізувати ітерації на основі процесу та усунути витрати на створення прототипів у натуральну величину, тим самим заощаджуючи капітал і створюючи відстежуваність на рівні підкомпонентів.

Фізичні активи можуть бути підключені до цифрових екосистем через власну хмару та системи Інтернету речей. Це допоможе використовувати аналітику даних і стимулювати інновації процесів. Платформа допомагає виробникам цифрово з'єднувати бізнес-системи, такі як ERP, із системами виконання виробництва, забезпечуючи кращу видимість у всьому ланцюжку створення вартості [9].

Другий варіант для виробничих компаній для розробки інноваційних компонентів – це використовувати компанії, засновані на моделях цифрових потоків (компанії, засновані на моделях, і цифрові потоки). Підприємство на основі моделі цифрового потоку (МВЕ) – це нова технологія, яка може стати основою інновацій виробництва. МВЕ приділяє особливу увагу використанню цифрових 3D-моделей протягом усього життєвого циклу продукту – від проектування та проектування до виробництва та обслуговування [7].

Переваги використання MVE у виробничих компаніях такі:

- Наскрізна видимість: МВЕ і цифрове потокове передавання забезпечують виробникам наскрізну видимість і відстежуваність даних про продукт і процес.

- Спрощення співпраці: ці технології полегшують співпрацю між відділами та зацікавленими сторонами, гарантуючи, що всі працюють з однаковими актуальними цифровими моделями та даними.

- Якість і ефективність: виробники можуть виявити проблеми на ранніх стадіях проектування, зменшити кількість помилок і оптимізувати виробничі процеси.

Що саме повинні робити компанії [9; 12–15]:

- демонструйте позицію «ніколи не здавайся». Лідери повинні надихати співробітників, стратегічно розподіляючи ресурси всередині організації, щоб створити надихаючу історію для управління змінами. Вони повинні заохочувати експерименти, а не відмовлятися від раніше невдалих пілотних проектів. Сучасні основні технології спочатку не мають 100% успіху. Основою цієї трансформації є єдине бачення, яке поділяє керівництво;

- наявність еталонних архітектур. Для створення інтегрованих рішень компанії повинні використовувати

міжфункціональний підхід, керуючись еталонною архітектурою;

- модернізація існуючих систем і використання технологічних досягнень. Підприємства повинні продовжувати досліджувати, як використовувати нові технології, такі як 5G, для вдосконалення існуючих систем і підготовки до майбутніх технологій, таких як 6G.

Наприклад, хоча віртуальні помічники існують уже багато років, їхні можливості можна значно розширити за допомогою генеративного штучного інтелекту для надання відповідей у реальному часі.

Висновки. На основі проведених досліджень, з урахуванням поточного стану розвитку інновацій українських підприємств, на нашу думку, можна зазначити, що Індустрія 4.0 трансформує ключові виробничі функції. Більш детально ці трансформації виглядають наступним чином: по-перше розробка продукту: Generative AI можна інтегрувати з програмним забезпеченням CAD і системами 3D-друку, щоб допомогти розробити нові продукти. Це сприятиме колективному мозковому штурму та нестандартному мисленню, одночасно оптимізуючи функціональність і мінімізуючи матеріальні відходи. По-друге через зміну операцій – виробничі операції отримають значну користь від поєднання. Цифровий двійник запускатиме симуляції, які складніше виконати в реальному заводському середовищі, і забезпечуватиме виробничі результати. Навчання доповненою реальністю та голосом допоможе працівникам керувати машинами, а робота на виробництві чи складі допоможе переміщувати матеріали. Також зміну технічного обслуговування: аналізуйте дані датчиків у реальному часі з виробничого обладнання шляхом створення штучного інтелекту для виявлення можливих несправностей та плани технічного обслуговування. Трансформація буде торкатися також якості і відповідності: Generative AI аналізуватиме великі обсяги виробничих даних, щоб виявляти аномалії, прогнозувати потенційні дефекти та надавати кращі дані для вирішення проблем із якістю, дозволяючи виробникам покращувати якість продукції. IT та кібербезпека: стратегії кібербезпеки будуть помітною тенденцією, вимагаючи автоматизації кіберзахисту за допомогою штучного інтелекту, машинного навчання та інтегрованої інфраструктури, поєднуючи заходи безпеки з соціальною обізнаністю та протоколами безперервності (оскільки кіберзагрози ускладнюються).

Майбутнє виробництва сповнене перспектив і технологічної майстерності. Розглянувши довгострокову перспективу та впровадивши ці інноваційні технології, українські компанії можуть очолити глобальну екосистему Індустрії 4.0.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алейнікова О. В., Притула Н. М. Інноваційний та інвестиційний менеджмент. Навчальний посібник. Київ : ДВНЗ «Університет менеджменту освіти», 2016. 614 с.
2. Інноваційний менеджмент. Науковий центр «Veritas». URL: <http://angio-veritas.com/innovatsiji/naukovo-innovatsijnyj-menedzhment/innovatsijnyj-menedzhment/> (дата звернення: 14.11.2023).
3. Global Innovation Index 2022. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/ua.pdf (дата звернення: 20.11.2023).
4. Why innovation is the heartbeat of Ukraine in 2021. BBC. URL: <https://www.bbc.com/storyworks/future/ukraine-innovating-for-the-future/how-ukraine-is-innovating-for-the-future> (дата звернення: 20.11.2023).
5. Крамар О. Погляд із периферії. Український тиждень. 15 квітня 2016. URL: <https://tyzhden.ua/pohliad-iz-peryferii/> (дата звернення: 20.11.2023).

6. Mario Hermann, Tobias Pentek, Boris Otto & Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review & Technische Universitat Dortmund. 2015. URL: http://www.snom.mb.tu-dortmund.de/cms/de/forschung/Arbeitsberichte/Design-Principles-for-Industrie-4_0-Scenarios.pdf (дата звернення: 20.11.2023).
7. Klaus Schwab The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. Foreign Affairs. 12.12.2015. URL: <https://www.foreignaffairs.com/world/fourth-industrial-revolution> (дата звернення: 20.11.2023).
8. Що визначає Промисловість 4.0? Які технології вона включає? URL: <https://sb1.com.ua/shho-take-promyslovist-4-0-i-shho-vy-mayete-pro-neyi-znaty/> (дата звернення: 20.11.2023).
9. Manufacturing Innovation Conclave 2023 Industry 4.0: Learn and Propel. September 2023. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/manufacturing/in-manufacturing-Industry-4.0-Learn-and-Propel-noexp.pdf> (дата звернення: 20.11.2023).
10. Буняк Н. М. Інноваційний менеджмент : конспект лекцій. Луцьк : Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2022. 132 с.
11. Нечаєва І. А., Коляда К. Г., Пуліна Т. В. Методика оцінки інвестиційної привабливості ІТ-компанії за допомогою показників аналізу акцій та інтегрального показника інвестиційної привабливості. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 19. С. 41–45.
12. Пуліна Т. В. Сучасні аспекти та методи управління ризиками інноваційних проєктів в Україні. *Економіка та держава*. 2017. № 10. С. 4–8.
13. Shmygol N. et al. Model of sectoral competitiveness index by environmental component. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2021. Т. 628. №. 1. С. 012023.
14. Shmygol N. et al. Environmental management policy: an assessment of ecological and energy indicators and effective regional management (on the example of Ukraine). *Polityka Energetyczna/Energy Policy Journal*. 2021. Т. 24. № 4.
15. Shmygol N. et al. Economic assessment of the implementation of the resource-efficient strategy in the oil and gas sector of the economy on the basis of distribution of trade margins between extracting and processing enterprises. *Polityka Energetyczna-Energy Policy Journal*. 2020. С. 135–146.

REFERENCES

1. Alenikova O. V., Prytula N. M. (2016) Innovatsiyni ta investytsiyni menedzhment [Innovative and investment management] Navchalnyi posibnyk. Kyiv: DVNZ «Universytet menedzhmentu osvity».
2. Innovatsiyni menedzhment. Naukovyi tsentr «Veritas» [Innovation management]. Available at: <http://angio-veritas.com/innovatsiji/naukovo-innovatsiynij-menedzhment/innovatsiynij-menedzhment/>
3. Global Innovation Index 2022. Available at: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/ua.pdf
4. Why innovation is the heartbeat of Ukraine in 2021. BBC. Available at: <https://www.bbc.com/storyworks/future/ukraine-innovating-for-the-future/how-ukraine-is-innovating-for-the-future>
5. Kramar O. (2016) Pohliad iz peryferii [A view from the periphery] Ukrainskyi tyzhden]. 15.04. Available at: <https://tyzhden.ua/pohliad-iz-peryferii/>
6. Mario Hermann, Tobias Pentek, Boris Otto & Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review & Technische Universitat Dortmund. 2015. Available at: http://www.snom.mb.tu-dortmund.de/cms/de/forschung/Arbeitsberichte/Design-Principles-for-Industrie-4_0-Scenarios.pdf
7. Klaus Schwab The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. Foreign Affairs. 12.12.2015. Available at: <https://www.foreignaffairs.com/world/fourth-industrial-revolution>
8. Shcho vyznachaie Promyslovist 4.0? Yaki tekhnolohii vona vkluchaie? [What defines Industry 4.0? What technologies does it include?] Available at: <https://sb1.com.ua/shho-take-promyslovist-4-0-i-shho-vy-mayete-pro-neyi-znaty/>
9. Manufacturing Innovation Conclave 2023 Industry 4.0: Learn and Propel. September 2023. Available at: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/manufacturing/in-manufacturing-Industry-4.0-Learn-and-Propel-noexp.pdf>
10. Buniak N. M. (2022) Innovatsiyni menedzhment: konspekt lektsii [Innovation management]. Lutsk : Volynskiyi natsionalnyi universytet imeni Lesi Ukrainky.
11. Nechaieva I. A., Koliada K. H., Pulina T. V. (2018) Metodyka otsinky investytsiynoi pryvablyvosti IT-kompanii za dopomohoiu pokaznykiv analizu aktsii ta intehrlnoho pokaznyka investytsiynoi pryvablyvosti [Methodology for assessing the investment attractiveness of an IT company using stock analysis indicators and an integral index of investment attractiveness]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, no. 19, pp. 41–45.
12. Pulina T. V. (2017) Suchasni aspekty ta metody upravlinnia ryzykamy innovatsiynykh proektiv v Ukraini [Modern aspects and methods of risk management of innovative projects in Ukraine] *Ekonomika ta derzhava*, no. 10, pp. 4–8.
13. Shmygol, N., Solovyov, O., Kasianok, M., Cherniavska, O., & Pawliszczy, D. (2021). Model of sectoral competitiveness index by environmental component. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 628, No. 1, p. 012023). IOP Publishing.
14. Shmygol, N., Galtsova, O., Shaposhnykov, K., & Bazarbayeva, S. (2021). Environmental management policy: an assessment of ecological and energy indicators and effective regional management (on the example of Ukraine). *Polityka Energetyczna/Energy Policy Journal*, 24(4).
15. Shmygol, N., Cherniavska, O., Pulina, T., & Zavgorodniy, R. (2020). Economic assessment of the implementation of the resource-efficient strategy in the oil and gas sector of the economy on the basis of distribution of trade margins between extracting and processing enterprises. *Polityka Energetyczna-Energy Policy Journal*, 135–146.