

DOI: 10.15276/EJ.01.2024.14
DOI: 10.5281/zenodo.14257057
UDC: 005:620.22(075.8)
JEL: O14, D32, R11

УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ ЗМІНАМИ «РОЗУМНОГО ПІДПРИЄМСТВА» В УМОВАХ МАСШТАБУВАННЯ БІЗНЕСУ ТА ІНДУСТРІЇ 4.0

MANAGEMENT OF INNOVATIVE CHANGES OF THE "SMART ENTERPRISE" IN THE CONDITIONS OF BUSINESS SCALING AND INDUSTRY 4.0

Petro G. Pererva, Doctor of Economics, Professor
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv, Ukraine
Higher School of Labour Safety Management – WSZOP, Poland
ORCID: 0000-0002-6256-9329
Email: pgpererva@gmail.com

Tetiana O. Kobielieva, Doctor of Economics, Professor
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv, Ukraine
ORCID: 0000-0001-6618-0380
Email: tanja.kobeleva@gmail.com

Iryna V. Dolyna, PhD in Economics, Associate Professor
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv, Ukraine
ORCID: 0000-0002-3507-5497
Email: iryna.dolyna@kphi.edu.ua

Received 30.01.2024

Перерва П.Г., Кобелева Т.О., Долина І.В. Управління інноваційними змінами «розумного підприємства» в умовах масштабування бізнесу та Індустрії 4.0. Науково-методична стаття.

У статті досліджено теоретичні та практичні аспекти управління інноваційними змінами на «розумних підприємствах» у контексті масштабування бізнесу та впливу Індустрії 4.0. Окреслено основні виклики, з якими стикаються підприємства під час інтеграції сучасних цифрових технологій, таких як Інтернет речей, штучний інтелект, автоматизація та аналітика великих даних. Визначено ключові складові інноваційного управління: стратегічну, організаційну, технологічну та культурну. Розглянуто підходи до впровадження цифрових рішень для підвищення ефективності операцій, оптимізації ресурсів та забезпечення гнучкості підприємства. Описано механізми подолання опору змінам серед персоналу та рекомендації щодо формування корпоративної культури, орієнтованої на інновації. Запропоновано практичні рекомендації для управління інноваційними змінами, що дозволяють підприємствам залишатися конкурентоспроможними, забезпечувати стабільний розвиток і ефективне масштабування бізнесу в умовах Індустрії 4.0.
Ключові слова: інноваційні зміни, розумне підприємство, масштабування бізнесу, Індустрія 4.0, цифрова трансформація, управління змінами

Pererva P.G., Kobeleva T.O., Dolyna I.V. Management of Innovative Changes of the "Smart Enterprise" in the Conditions of Business Scaling and Industry 4.0. Scientific and methodical article.

The article explores the theoretical and practical aspects of managing innovative changes in "smart enterprises" in the context of business scaling and the impact of Industry 4.0. The main challenges faced by enterprises in integrating modern digital technologies such as the Internet of Things, artificial intelligence, automation, and big data analytics are outlined. The key components of innovation management have been identified: strategic, organizational, technological and cultural. Approaches to the implementation of digital solutions to increase the efficiency of operations, optimize resources and ensure the flexibility of the enterprise are considered. Mechanisms for overcoming resistance to changes among personnel and recommendations for the formation of an innovation-oriented corporate culture are described. Practical recommendations for managing innovative changes are proposed, allowing enterprises to remain competitive, ensure stable development and effective scaling of business in the conditions of Industry 4.0.

Keywords: innovative change, smart enterprise, business scaling, Industry 4.0, digital transformation, change management

Сучасна економіка характеризується стрімким розвитком технологій і трансформацією бізнес-моделей під впливом концепції Індустрії 4.0, яка охоплює впровадження автоматизації, інтернету речей (IoT), штучного інтелекту (AI) та цифрових платформ. У цьому контексті управління інноваційними змінами на «розумних підприємствах» стає критичним завданням для збереження конкурентоспроможності та досягнення ефективного масштабування бізнесу.

Застосування технологій Індустрії 4.0 дозволяє підприємствам оптимізувати виробничі процеси, зменшувати витрати та підвищувати продуктивність [1-10]. Проте інтеграція цих технологій вимагає значних змін у структурі, бізнес-процесах та корпоративній культурі. Масштабування бізнесу, особливо у цифровому середовищі, вимагає створення адаптивних і гнучких стратегій управління. Це включає

інноваційне мислення, навчання персоналу, а також ефективне управління змінами, які спричинені впровадженням нових технологій.

Підприємства, які здатні швидко впроваджувати інновації, мають вищі шанси займати лідируючі позиції на ринку. Розумне управління змінами забезпечує швидку адаптацію до нових умов та підвищення якості продукції чи послуг [5, 10]. Умови глобалізації потребують від підприємств здатності ефективно працювати в різних юрисдикціях і пристосовуватися до вимог локальних ринків. Інноваційні підходи дозволяють забезпечити масштабованість без втрати ефективності. Розумні підприємства мають можливість використовувати інноваційні технології для досягнення сталого розвитку, зменшення впливу на довкілля та підвищення соціальної відповідальності.

Тому тема дослідження, яка пов'язана з менеджментом змін в умовах масштабування бізнесу і Індустрії 4.0, є актуальною для наукових досліджень, оскільки пропонує інтегративний підхід до аналізу управлінських інструментів, цифрових технологій та стратегій, що дозволяють підприємствам відповідати викликам Індустрії 4.0, розширювати свій бізнес та зберігати стійкість у мінливому бізнес-середовищі [7, 9].

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Тема управління інноваційними змінами «розумного підприємства» у контексті масштабування бізнесу та впровадження технологій Індустрії 4.0 активно досліджується в наукових колах і практичному бізнес-середовищі. Основні напрями досліджень включають цифрову трансформацію, адаптивне управління змінами, впровадження автоматизації та штучного інтелекту, а також розробку моделей масштабування.

Інноваційне управління в умовах Індустрії 4.0 широко розглядається в роботах з цифрової трансформації бізнесу. Дослідники процесів Індустрії 4.0 [4], визначають її основи, включаючи інтеграцію кіберфізичних систем (CPS), інтернет речей та аналізу великих даних для створення «розумних» підприємств. Ці технології дозволяють підприємствам автоматизувати процеси, підвищувати продуктивність і знижувати витрати. Дослідження інновацій управління підприємствами ґрунтуються на впровадженні нових підходів до управління, включаючи адаптивні моделі керування, що базуються на гнучкості й швидкій реакції на зміни. Це особливо важливо у масштабуванні бізнесу на нові ринки. В роботі [1] автори обґрунтували, як підприємства адаптуються до нових технологій за допомогою організаційних інновацій. Ця теза знайшла своє продовження в дослідженнях [3, 7].

В існуючих публікаціях широко розглядаються моделі управління змінами на «розумних підприємствах» в умовах їх масштабування. Процесна модель ADKAR, запропонована в роботі [6], допомагає підприємствам структурувати процес управління змінами, фокусуючись на усвідомленні, бажанні, знаннях, здатності та закріпленні змін. Це універсальний підхід, який застосовується в багатьох галузях. Адаптивна модель Джона Коттера, яка включає в себе вісім етапів управління змінами, акцентує увагу на необхідності створення бачення, комунікації змін і забезпечення короткострокових перемог, що є критично важливим для масштабування бізнесу [2, 9].

Глобальні технологічні компанії, такі як Siemens і Bosch, розробляють рішення для управління виробничими процесами, використовуючи інтернет речей і автоматизацію [4, 8]. Дослідження підтверджують, що такі інструменти підвищують ефективність і зменшують людський фактор у процесі масштабування. В статтях [5, 7, 10] аналізується впровадження штучного інтелекту для прогнозування та оптимізації бізнес-процесів. Штучний інтелект допомагає не тільки керувати інноваціями, а й покращувати взаємодію з клієнтами. Компанії, такі як Amazon і Tesla, є прикладами успішного масштабування завдяки цифровим інноваціям. Їхній досвід підтверджує, що впровадження автоматизації та гнучких моделей управління дає змогу досягти глобального охоплення. Дослідження з урахуванням локального контексту показують, що впровадження технологій Індустрії 4.0 має різні виклики в залежності від рівня цифровізації регіону та готовності кадрів. Відсутність підготовки персоналу та опору змінам — основні бар'єри, які описуються в багатьох наукових роботах, зокрема у роботах Джона Хейса [10]. Тут розглядається потреба у спеціальних підходах до навчання та адаптації співробітників в умовах впровадження нових технологій.

Дослідження в галузі управління інноваційними змінами на «розумних підприємствах» зосереджені на інтеграції передових технологій, розвитку адаптивних моделей управління та подоланні організаційних бар'єрів. Впровадження цих підходів дозволяє підвищити ефективність підприємства, забезпечити стійке масштабування та адаптацію до умов Індустрії 4.0.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Незважаючи на значну увагу дослідників і практиків до управління інноваційними змінами, ряд аспектів цієї проблеми залишаються недостатньо вивченими або потребують уточнення. В умовах масштабування бізнесу і швидкої трансформації в рамках Індустрії 4.0 існують специфічні виклики, які вимагають нових рішень і методів. Більшість існуючих моделей управління змінами, таких як ADKAR, модель Коттера чи Agile, не повністю адаптовані до контексту масштабування «розумних підприємств». Хоча культурні аспекти управління змінами активно досліджуються, немає чітких рекомендацій, як змінювати корпоративну культуру в умовах масштабування, коли нові технології та процеси впливають на традиційні підходи до роботи. Традиційні підходи до подолання опору змінам, такі як комунікація чи навчання персоналу, не завжди ефективні в умовах масштабування через більший обсяг працівників і складність комунікацій. Існуючі дослідження часто фокусуються на перевагах технологій Індустрії 4.0,

але мало уваги приділяється специфіці їх впровадження в реальні бізнес-процеси без порушення стабільної роботи підприємства. Більшість підходів до оцінки змін базуються на традиційних фінансових показниках, які не враховують специфіку цифрових інновацій, таких як вплив аналітики даних чи автоматизації на конкурентоспроможність. З масштабуванням бізнесу на міжнародний рівень виникає проблема адаптації інновацій до різних регіональних ринків, законодавчих вимог і культурних особливостей. Зі зростанням ролі цифрових інструментів для управління змін зростає і вразливість до кіберзагроз. Проте цей аспект часто ігнорується на етапі впровадження змін.

Проблема управління інноваційними змінами на «розумних підприємствах» в умовах масштабування бізнесу є багатогранною, а її невирішені аспекти вимагають подальших досліджень. Особливу увагу слід приділити адаптації існуючих моделей управління, розробці нових підходів до культурних змін і оцінці ефективності впровадження цифрових технологій.

Метою статті є розробка науково обґрунтованих підходів, моделей та інструментів управління інноваційними змінами на «розумних підприємствах», які дозволяють забезпечити ефективне масштабування бізнесу та адаптацію до викликів і можливостей, що виникають у межах концепції Індустрії 4.0.

Виклад основного матеріалу дослідження

Методологія. Теоретичну та методологічну базу проведеного дослідження склали положення законодавчих та нормативних актів нашої країни, наукові дослідження зарубіжних та українських вчених [2, 3, 10, 16, 24]. У процесі проведення дослідження було використано загальнонаукові методи дослідження: аналізу та синтезу, порівняння; економіко-математичні підходи до збору, обробки та використання інформації, методи групування, середніх та відносних величин. Така методологія дозволяє в повній мірі дослідити процеси управління інноваційними змінами на «розумних підприємствах» при їх масштабуванні та роботи в умовах Індустрії 4.0, що в повній мірі відповідає сучасним напрямкам економічних досліджень.

Результати дослідження. В умовах глобалізації та цифровізації бізнесу концепція «розумного підприємства» (smart enterprise) стає ключовим чинником розвитку. «Розумні підприємства» базуються на інтеграції технологій Індустрії 4.0, таких як автоматизація, інтернет речей, штучний інтелект та аналітика великих даних, що дозволяє підвищувати ефективність і адаптивність бізнесу. Водночас успішне впровадження інноваційних змін потребує чіткого управління змінами та адаптації до нових умов.

Індустрія 4.0 позначає новий етап промислової революції, що базується на інтеграції цифрових технологій, автоматизації, кіберфізичних систем, великих даних, штучного інтелекту, Інтернету речей та інших інновацій. В умовах Індустрії 4.0 управління змінами стає не лише необхідністю для збереження конкурентоспроможності, але й складним, багатофакторним процесом. Технології Індустрії 4.0 вимагають впровадження автоматизованих процесів, інтеграції інтернету речей у виробництво та бізнес-моделі, а також оптимізації на основі аналізу даних. Управління змінами повинно враховувати цифрові інновації як ключовий драйвер перетворень. Цикли інновацій значно скоротилися, і підприємства повинні швидко адаптуватися до нових технологій і тенденцій. Традиційні довготривалі моделі змін стають менш ефективними. Індустрія 4.0 сприяє інтеграції ринків, створенню глобальних ланцюгів поставок та виходу на нові ринки. Це вимагає врахування культурних, економічних і регуляторних факторів у процесі змін. Непередбачувані економічні, соціальні чи технічні зміни стають частиною реальності. Гнучкість і адаптивність є обов'язковими елементами в управлінні змінами.

Управління змінами в умовах Індустрії 4.0 потребує інтегрованого підходу, що враховує технологічні, організаційні, стратегічні та культурні аспекти. Ефективне впровадження змін сприяє підвищенню конкурентоспроможності, зростанню продуктивності та адаптації бізнесу до нових умов.

Масштабування бізнесу – це процес розширення підприємства для збільшення обсягів діяльності, виходу на нові ринки або освоєння нових продуктів чи послуг. Цей процес суттєво впливає на менеджмент змін, ускладнюючи процес управління і вимагаючи адаптації стратегій, структур і методів до нових умов.

При цьому слід звернути увагу на основні виклики масштабування в контексті менеджменту змін, які характерні для змін «розумного підприємства» в умовах Індустрії 4.0.

1. Суттєво зростає складність управління. Під час масштабування збільшується кількість бізнес-процесів, що потребує більш складних підходів до їх координації. Розширення географії діяльності вимагає врахування локальних особливостей і регуляторних вимог.

2. Виникає необхідність в зміні організаційної структури розумного підприємства: необхідність переходу від гнучких структур малого бізнесу до більш формалізованих структур, поява нових рівнів управління для підтримки великої організації.

3. Посилюється опір змінам: у великих масштабах працівники можуть більш консервативно ставитися до змін, є також труднощі в донесенні цілей змін через зростання кількості персоналу.

4. Зростає виробнича, організаційна та ринкова потреба в нових сучасних технологіях: інтеграція нових цифрових інструментів для управління великими обсягами даних і процесів, необхідна автоматизація для підтримки ефективності на новому рівні масштабів.

5. Формуються вимоги до розвитку лідерства: масштабування потребує сильного лідерства, здатного координувати зміни та надихати команди.

Результати проведеного дослідження свідчать про те, що масштабування бізнесу по відношенню до потенційно можливих інноваційних змін у виробничо-комерційній діяльності «розумного підприємства» (особливо в умовах Індустрії 4.0) передбачає як позитивні, так і негативні наслідки свого впливу (рис. 1).



Рисунок 1. Позитивні та негативні чинники впливу масштабування бізнесу на процеси управління змінами на «розумному підприємстві»
Джерело: власна розробка авторів

Масштабування бізнесу значно ускладнює менеджмент змін, водночас відкриваючи нові можливості для їх ефективного впровадження. Для успіху необхідно забезпечити інтегрований підхід, який враховує стратегічні, організаційні, технологічні та культурні аспекти змін. Розвиток лідерства, автоматизація процесів і формування інноваційної культури допоможуть підприємству адаптуватися до нових масштабів діяльності. Ефективне управління інноваційними змінами є ключовим чинником успіху для бізнесу, який прагне масштабуватися, особливо в умовах цифрової трансформації та Індустрії 4.0. Складові такого управління можна умовно розділити на стратегічні, організаційні, технологічні та культурні аспекти (рис. 2).



Рисунок 2. Складові управління змінами в умовах масштабування бізнесу та заходи по їх практичній реалізації
Джерело: власна розробка авторів

Успішне управління інноваційними змінами на підприємстві в умовах масштабування бізнесу, як це слідує з рис. 2, потребує системного підходу, який охоплює чотири ключові аспекти: стратегічний, організаційний, технологічний і культурний. Кожна складова має свою методичну сутність і взаємодіє з іншими для забезпечення ефективного впровадження змін.

Стратегічні аспекти включають в себе довгострокове планування інноваційних змін із врахуванням поточних і майбутніх викликів, які супроводжують масштабування. Основна мета — узгодження інновацій із загальною стратегією підприємства. Економічні елементи стратегічного аналізу змін включають в себе наступні положення:

- формування бачення змін: визначення цілей інноваційних змін відповідно до стратегії масштабування, створення довгострокової програми розвитку із врахуванням ризиків і можливостей;
- аналіз зовнішнього середовища: використання SWOT-аналізу, PEST-аналізу для виявлення можливостей і загроз; визначення глобальних тенденцій і технологічних інновацій;
- розробку стратегій: створення плану трансформації, який включає короткострокові та довгострокові цілі, вибір моделей масштабування (наприклад, органічне чи через злиття та поглинання);
- оцінка ринкових умов: аналіз ринку та конкурентів для адаптації інновацій до зовнішнього середовища, виявлення нових можливостей для бізнесу через цифровізацію;
- ризик-менеджмент: ідентифікація ризиків впровадження змін та розробка планів реагування.

В якості економічних інструментів формування стратегічної складової управління змінами можемо рекомендувати для використання збалансовану систему показників (BSC), сценарне моделювання, стратегічні карти.

Організаційні аспекти управління змінами в умовах масштабування бізнесу визначають структуру, процеси та підходи до управління змінами, що дозволяють підприємству адаптуватися до інновацій і забезпечувати стабільну роботу під час масштабування. Економічні елементи організаційного аналізу змін включають в себе наступні положення:

- структурні зміни: оптимізація організаційної структури для підтримки інноваційного розвитку, впровадження крос-функціональних команд для управління проектами змін;
- оптимізація структури: передбачається розробка гнучкої організаційної структури для підтримки інновацій, введення нових ролей в складі персоналу підприємства, таких як менеджери з інновацій чи технічні консультанти;
- управління проектами: включає в себе впровадження проектного підходу до управління змінами, застосування методологій Kanban, Agile або Scrum для забезпечення гнучкості, моніторинг і контроль за впровадженням інновацій на кожному етапі;
- ресурсне планування: важлива роль приділяється перерозподілу ресурсів для пріоритетних інноваційних проектів, організаційний розподіл ресурсів, необхідних для реалізації змін (фінансових, людських, технічних).

В якості економічних інструментів формування організаційної складової управління змінами в умовах масштабування бізнесу можемо рекомендувати для використання організаційні матриці, методології управління проектами (PMBOK, PRINCE2), ERP-системи.

Технологічні аспекти включають впровадження інноваційних рішень, які забезпечують автоматизацію, аналітику, оптимізацію процесів і технологічну адаптацію підприємства до умов Індустрії 4.0. Економічні елементи технологічного аналізу змін включають в себе наступні положення:

- впровадження цифрових технологій: інтеграція інтернету речей, штучного інтелекту, автоматизації та хмарних сервісів для підвищення ефективності; використання великих даних для прогнозування та прийняття управлінських рішень;
- цифрові платформи: розробка чи адаптація платформ для управління бізнесом (ERP, CRM, SCM тощо), підключення до глобальних мереж для інтеграції з партнерами та клієнтами;
- автоматизація процесів: пов'язана в першу чергу з інтеграцією кіберфізичних систем (CPS) і інтернету речей для контролю та управління операціями;
- дані та аналітика: використання великих даних (Big Data) для прогнозування, оптимізації та ухвалення рішень;
- кібербезпека: захист інформаційних систем від загроз, особливо в умовах масштабування (впровадження протоколів для захисту інформації під час масштабування).

В якості економічних інструментів формування технологічної складової управління змінами можемо рекомендувати для використання платформ інтернету речей, програмне забезпечення для аналізу великих даних, ERP-системи, засоби штучного інтелекту.

Культурні аспекти охоплює зміну корпоративної культури, формування інноваційного мислення, підготовку персоналу та створення атмосфери, сприятливої для змін. Економічні елементи культурного аспекту змін включають в себе наступні положення:

- розвиток корпоративної культури: формування культури відкритості до змін і інновацій, заохочення ініціативності та творчості серед працівників;
- комунікація змін: чітке донесення цілей і вигод інновацій до співробітників підприємства, використання зворотного зв'язку для вдосконалення процесу змін;

- формування культури змін: заохочення ініціативності та залучення працівників до процесу впровадження змін, підтримка прозорості в комунікаціях про цілі змін;
- навчання персоналу: підвищення кваліфікації працівників у галузі цифрових технологій, організація тренінгів із адаптації до нових умов роботи;
- підтримка змін: використання лідерів змін, які мотивують і навчають команди, розробка програм підтримки працівників у процесі адаптації.

В якості економічних інструментів формування технологічної складової управління змінами можемо рекомендувати для використання програми навчання, мотиваційні системи, внутрішні комунікаційні платформи.

Успіх інноваційних змін залежить від гармонійного поєднання всіх складових. Стратегія визначає напрямок, організаційна структура створює базу для реалізації, технології забезпечують інструменти, а культура стимулює готовність до змін. Методична сутність кожної складової менеджменту змін в умовах масштабування бізнесу полягає у забезпеченні цілеспрямованого та інтегрованого підходу до впровадження результатів інноваційної діяльності, що в своїй основі відповідає потребам масштабування бізнесу. Ця інтеграція дає змогу підприємству адаптуватися до умов Індустрії 4.0, залишаючись конкурентоспроможним і гнучким. Комплексне управління інноваційними змінами включає поєднання стратегічних, організаційних, технологічних, культурних та економічних підходів. Успішна інтеграція цих складових дозволяє бізнесу адаптуватися до викликів масштабування та Індустрії 4.0, підвищуючи свою стійкість і конкурентоспроможність.

Висновки

У сучасних умовах швидких технологічних змін і розвитку концепції Індустрії 4.0 актуальним є управління інноваційними змінами в рамках «розумного підприємства». У статті розглядається вплив цифрових трансформацій, автоматизації, використання великих даних, штучного інтелекту та Інтернету речей на процеси масштабування бізнесу. Проаналізовано ключові виклики, з якими стикаються підприємства при впровадженні інноваційних стратегій, та запропоновано практичні підходи до оптимізації управління змінами. Особлива увага приділена необхідності інтеграції технологій Індустрії 4.0 для підвищення гнучкості, продуктивності та конкурентоспроможності. Дослідження також висвітлює роль лідерства, корпоративної культури та адаптивності організацій у контексті інноваційного розвитку. Представлено рекомендації для бізнесів, які прагнуть досягти стійкого зростання шляхом поєднання технологій та ефективних управлінських підходів. Результати роботи підкреслюють важливість формування системного підходу до управління інноваційними змінами як ключового чинника успішного масштабування бізнесу в умовах Індустрії 4.0.

Abstract

The article explores the theoretical and practical aspects of managing innovative changes in "smart enterprises" in the context of business scaling and the impact of Industry 4.0. The main challenges faced by enterprises in integrating modern digital technologies such as the Internet of Things, artificial intelligence, automation, and big data analytics are outlined. The key components of innovation management have been identified: strategic, organizational, technological and cultural. Each component has its own methodological essence and interacts with others to ensure the effective implementation of changes. It has been proved that for the success of innovative changes, a harmonious combination of all components is necessary. Strategy sets the direction, organizational structure creates the basis for implementation, technology provides tools, and culture stimulates readiness for change. It is substantiated that the methodological essence of each component of change management in the context of business scaling is to provide a targeted and integrated approach to the introduction of innovations, which basically meets the needs of business scaling.

Approaches to the implementation of digital solutions to increase the efficiency of operations, optimize resources and ensure the flexibility of the enterprise are considered. It has been proven that business scaling significantly complicates change management, while opening up new opportunities for their effective implementation. To be successful, it is necessary to provide an integrated approach that takes into account the strategic, organizational, technological and cultural aspects of change. The development of leadership, the automation of processes and the formation of an innovative culture will help the enterprise adapt to the new scale of activity. Mechanisms for overcoming resistance to changes among personnel and recommendations for the formation of an innovation-oriented corporate culture are described. Practical recommendations for managing innovative changes are proposed, allowing enterprises to remain competitive, ensure stable development and effective scaling of business in the conditions of Industry 4.0.

In modern conditions of rapid technological changes and the development of the Industry 4.0 concept, it is relevant to manage innovative changes within the framework of the "smart enterprise". The article examines the impact of digital transformations, automation, the use of big data, artificial intelligence, and the Internet of Things on business scaling processes. The key challenges faced by enterprises in the implementation of innovation strategies are analyzed and practical approaches to optimizing change management are proposed. Particular attention is paid to the need to integrate Industry 4.0 technologies to increase flexibility, productivity and

competitiveness. The study also highlights the role of leadership, corporate culture and adaptability of organizations in the context of innovative development. Recommendations for businesses seeking to achieve sustainable growth through a combination of technology and effective management approaches are presented. The results of the work emphasize the importance of forming a systematic approach to innovation change management as a key factor in successful business scaling in the conditions of Industry 4.0.

Список літератури:

1. Bauwens, T., Huybrechts, B., & Dufays, F. (2020). Understanding the Diverse Scaling Strategies of Social Enterprises as Hybrid Organizations: The Case of Renewable Energy Cooperatives. *Organization & Environment*, 33(2), 195-219. DOI: 10.1177/1086026619837126.
2. Buhr D. Social Innovation Policy for Industry 4.0. Publisher: Division for Social and Economic Policies, Friedrich-Ebert-Stiftung. 2017. 24 pp. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/11479.pdf>.
3. Coviello, Nicole & Autio, Erko & Nambisan, Satish & Patzelt, Holger & Thomas, Llewellyn. (2024). Organizational Scaling, Scalability, and Scale-up: Definitional Harmonization and a Research Agenda. *Journal of Business Venturing*. 39.
4. Hermann, Mario & Pentek, Tobias & Otto, Boris. (2015). Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review. 10.13140/RG.2.2.29269.22248.
5. Mithani, Murad A. (2023). Scaling digital and non-digital business models in foreign markets: The case of financial advice industry in the United States. *Journal of World Business*, Elsevier, vol. 58(4). DOI: 10.1016/j.jwb.2023.101457.
6. O'Reilly, Clodagh & Walsh, Lucia & Mottiar, Ziene. (2023). Considerations For Scaling a Social Enterprise: Key Factors and Elements. *The Irish Journal of Management*. 42. 10.2478/ijm-2023-0008.
7. Romanello, Rubina & Veglio, Valerio. (2022). Industry 4.0 in food processing: drivers, challenges and outcomes. *British Food Journal*. 124. 375-390. 10.1108/BFJ-09-2021-1056.
8. Sarah Bohan, Esther Tippmann, Jonathan Levie, Josephine Igoe and Blake Bowers (2024) What is scaling? *Journal of Business Venturing*, 2024, vol. 39, issue 1. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2023.106355
9. Skobelev, Petr & Borovik, Sergey. (2021). On the way from Industry 4.0 to Industry 5.0: from digital manufacturing to digital society. 2. 307-311.
10. Tan, Chai Ching. (2006). The Theory and Practice of Change Management. *Asian Business & Management*. 5. 10.1057/palgrave.abm.9200152.

References:

1. Bauwens, T., Huybrechts, B., & Dufays, F. (2020). Understanding the diverse scaling strategies of social enterprises as hybrid organizations: The case of renewable energy cooperatives. *Organization & Environment*, 33(2), 195-219. DOI: 10.1177/1086026619837126 [in English].
2. Buhr, D. (2017). Social innovation policy for industry 4.0. Friedrich-Ebert-Stiftung, Division for Social and Economic Policies. Retrieved from: <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/11479.pdf> [in English].
3. Coviello, N., Autio, E., Nambisan, S., Patzelt, H., & Thomas, L. (2024). Organizational scaling, scalability, and scale-up: Definitional harmonization and a research agenda. *Journal of Business Venturing*, 39 [in English].
4. Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2015). Design principles for Industrie 4.0 scenarios: A literature review. DOI: 10.13140/RG.2.2.29269.22248 [in English].
5. Mithani, M.A. (2023). Scaling digital and non-digital business models in foreign markets: The case of financial advice industry in the United States. *Journal of World Business*, 58(4). DOI: 10.1016/j.jwb.2023.101457 [in English].
6. O'Reilly, C., Walsh, L., & Mottiar, Z. (2023). Considerations for scaling a social enterprise: Key factors and elements. *The Irish Journal of Management*, 42. DOI: 10.2478/ijm-2023-0008 [in English].
7. Romanello, R., & Veglio, V. (2022). Industry 4.0 in food processing: Drivers, challenges and outcomes. *British Food Journal*, 124, 375-390. DOI: 10.1108/BFJ-09-2021-1056 [in English].
8. Sarah, B., Tippmann, E., Levie, J., Igoe, J., & Bowers, B. (2024). What is scaling? *Journal of Business Venturing*, 39(1). DOI: 10.1016/j.jbusvent.2023.106355 [in English].

9. Skobelev, P., & Borovik, S. (2021). On the way from Industry 4.0 to Industry 5.0: From digital manufacturing to digital society. 2, 307-311 [in English].
10. Tan, C.C. (2006). The theory and practice of change management. *Asian Business & Management*, 5. DOI: 10.1057/palgrave.abm.9200152 [in English].

Посилання на статтю:

Перерва П.Г. Управління інноваційними змінами «розумного підприємства» в умовах масштабування бізнесу та Індустрії 4.0 / П.Г. Перерва, Т.О. Кобелева, І.В. Долина // *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. – 2024. – № 1 (27). – С. 131-138. – Режим доступу: <https://economics.net.ua/ejopu/2024/No1/131.pdf>.

DOI: 10.15276/EJ.01.2024.14. DOI: 10.5281/zenodo.14257057.

Reference a Journal Article:

Pererva P.G. Management of Innovative Changes of the "Smart Enterprise" in the Conditions of Business Scaling and Industry 4.0 / P.G. Pererva, T.O. Kobielieva, I.V. Dolya // *Economic journal Odesa polytechnic university*. – 2024. – № 1 (27). – P. 131-138. – Retrieved from: <https://economics.net.ua/ejopu/2024/No1/131.pdf>.

DOI: 10.15276/EJ.01.2024.14. DOI: 10.5281/zenodo.14257057.

