

АНОТАЦІЯ

Кульчицький Олесь Іванович. Управління розвитком підприємства із застосуванням цифрових інноваційних послуг. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 – Менеджмент. – Національний університет «Одеська Політехніка», МОН України, Одеса, 2025.

Дисертацію присвячено вирішенню актуального наукового завдання щодо розроблення теоретико-методичних підходів та сукупності рекомендацій щодо управління розвитком підприємства із застосуванням цифрових інноваційних послуг з врахуванням процесів цифровізації менеджменту та співпраці.

Робоча гіпотеза дослідження полягає у необхідності врахувати у фокусі, процесах та організаційно-економічному механізмі управління розвитком підприємства із застосуванням цифрових інноваційних послуг для забезпечення стійкого розвитку та інтеграції в сучасні цифрові екосистеми процесів цифровізації менеджменту та співпраці, дозволяючи підприємствам ефективно адаптуватися до вимог Індустрії 4.0 та підвищувати свою конкурентоспроможність.

У розділі 1 висвітлено теоретико-методичні засади управління розвитком підприємства шляхом розробки та впровадження інноваційної послуги.

Визначено, що реалізація SMART підходів у системі управління підприємством сприяє ефективній адаптації до змінюваного бізнес-середовища. Обґрунтовано, що завдяки інтеграції цифрових технологій та створенню гнучких команд, що можуть оперативно реагувати на виклики, організації досягають високого рівня ефективності в управлінських процесах та прийнятті рішень. Аргументом висунуто те, що успішне застосування SMART парадигми в управлінні підприємством, яке включає цифрові потоки

роботи та гнучкі організаційні структури, дозволяє підприємствам отримати стратегічні переваги, зокрема через скорочення часу реагування та поліпшення якості обслуговування клієнтів. Дістало висновку, що перехід до використання «розумних» команд і цифрових систем стає важливим фактором підвищення результативності та інноваційності діяльності підприємств. Такі зміни відповідають глобальним тенденціям, зокрема в країнах Європи, де ці трансформації є важливими для підвищення конкурентоспроможності.

Узагальнено теоретичні засади розробки інноваційних послуг в частині концепцій: а) інноваційної послуги та б) піраміди розумної спеціалізації та формування її термінології. Доведено, що удосконаленням концепції інноваційної послуги остання виходить за межі типової, а інноваційні послуги із застосуванням цифрових технологій формують нові комбінації цифрових та фізичних компонентів для створення нових ринкових пропозицій.

Запропоноване уточнення визначень термінів: розумна («smart») компанія; «розумна («smart») фабрика» в процесі удосконаленої концепції піраміди розумної спеціалізації дозволяє глибше розуміти відповідні явища як нові феномени, відображаючи інтеграцію цифрових технологій, інновацій та колективного досвіду для досягнення високої ефективності в бізнес-процесах. Ці уточнення наголошують на важливості стратегічного партнерства, мереж знань, ІСТ-мереж та організаційних мереж у забезпеченні стійкості та розвитку підприємств у змінюваному гнучкому середовищі.

В розділі 2 досліджено сучасний стан управління розвитком підприємства шляхом розробки та впровадження інноваційних послуг із застосуванням цифрових технологій. Проведений аналіз довів, що загальним трендом розвитку сучасної економіки є проникнення цифрових технологій в промисловість, як засобу підвищення конкурентоспроможності підприємств. Стан розвитку інноваційних послуг із застосуванням цифрових технологій в країнах Європейського Союзу опосередковано характеризує індекс цифрової економіки та суспільства (DESI). Його найкращий рівень мають Фінляндія, Швеція, Нідерланди та Данія. Встановлено, що менше п'ятої частини компаній

в країнах Європейського Союзу мають високий рівень застосування цифрових технологій, але ситуація в різних країнах різноманітна – від 50% компаній у Фінляндії та Данії до 10% у Болгарії, Греції та Латвії. При цьому впровадження цифрових технологій сильно відрізняється залежно від розміру компанії. Великі підприємства ЄС мають перевагу, тому що 80% із них мають спеціалістів ІКТ.

Встановлено, що на відміну від ЄС, в Україні не існує підходів до оцінки статистичних показників розвитку інноваційних послуг із застосуванням цифрових технологій. Аналіз непрямих статистичних даних довів, що в Україні спостерігається низький рівень розробки і впровадження інноваційних послуг із застосуванням цифрових технологій. Найбільш поширеним серед українських підприємств є використання технологій Індустрії 3.0. Технології Індустрії 4.0 використовуються в Україні лише на 0.82% (великі дані) та на 1.36% (хмарні сервіси) підприємств України відповідно.

Типологізовано та проранжовано напрями розвитку Індустрії 4.0 в Україні. Це підтвердило припущення, що одним із найбільш перспективних напрямів, у якому Україна має реальні шанси посісти лідерські позиції на міжнародній арені, є створення нових програмних продуктів — розробка інноваційних послуг із застосуванням цифрових технологій. Встановлено, що незважаючи на недостатню розвиненість цифрової інфраструктури, поширення застарілих технологій та обмежене впровадження цифровізації здебільшого в сфері комунікацій, Україна зберігає значний потенціал для переходу до Індустрії 4.0. Обґрунтовано, що реалізація цього потенціалу потребує посиленої державної підтримки цифрових ініціатив, формування національної стратегії розвитку високотехнологічних секторів, а також створення інноваційних екосистем і сприятливих умов для кластеризації підприємств і цифровізації ключових галузей економіки.

Встановлено, що, незважаючи на очевидні переваги, застосування цифрових технологій у бізнесі, більшість компаній стикаються з низкою проблем на шляху до їх впровадження. Серед існуючих основних основних

перешкод відзначено відсутність достатньої кваліфікації кадрів, здатних ефективно управляти процесами цифровізації. Аналіз довів, що більшість малих та середніх підприємств мають обмежений доступ до сучасних технологій, що уповільнює їх інтеграцію в глобальні ланцюги поставок. Це свідчить про те, що в Україні ці проблеми доповнюються відсутністю чіткої підтримки з боку держави та недостатньою зацікавленістю підприємств у інвестиціях в інноваційні послуги. Обґрунтовано, що для вирішення цих проблем необхідно створити стимули для підприємств та інвесторів, а також забезпечити доступ до технологій через програми підтримки малого та середнього бізнесу.

В розділі 3 наведене авторське бачення ключових компонент організаційно-економічного механізму управління розвитком підприємства із застосуванням інноваційних послуг, а також аналізування пілотних проєктів.

Розроблено модель управління розвитком підприємства із застосуванням цифрових інноваційних послуг за протоколами менеджменту цифрової співпраці, яка враховує два об'єкти цифровізації – менеджмент та співпрацю. Модель змінює функціонал менеджменту, дозволяє поєднати традиційні підходи управління з інструментами цифрової трансформації, у переосмислюється роль держави в економіці – від класичного регулятора до активного фасилітатора цифрових інновацій, який не лише створює нормативні умови, а й ініціює партнерства між цифровими компаніями, розробниками програмного забезпечення та підприємствами Індустрії 4.0. Особливостями моделі є: а) інтегрування ключових можливостей кожної з трьох груп учасників; б) застосування пакету протоколів менеджменту цифрової співпраці між цифровими компаніями, підприємствами індустрії 4.0/5.0, науково-дослідними інститутами, університетами, урядом та суспільством у контексті економіки знань та суспільства знань. Всього розроблено пакет з двадцяти груп протоколів менеджменту цифрової співпраці, який дозволяє системно описати цифрову співпрацю, створити системну основу для побудови інтегрованої цифрової екосистеми, яка здатна

підтримувати довготривалий економічний і соціальний розвиток. Визначено та описано ключові проєктні етапи процесу розробки інноваційної послуги із застосуванням цифрових технологій, а також елементи трансформації підприємства, яких вона стосується.

Стратегічні підходи до формування організаційно-економічного механізму управління розвитком підприємства адаптовано для управління розвитком підприємства із застосуванням інноваційних послуг, а відповідний організаційно-економічний механізм виписано двома ключовими компонентами – розробка цифрової послуги як вимір цифрової компанії, що розробляє цифрову послугу, та впровадження цифрової послуги як вимір компанії, що її впроваджує. Виписано етапи кожного блоку через змістовну характеристику робіт та завдань для менеджерів.

Обґрунтовано, що під організаційно-економічним механізмом управління розвитком підприємства із застосуванням інноваційних послуг розуміється функціональна взаємодія елементів системи управління підприємства, що визначає порядок формування цілей спрямованих на визначення проблем споживачів, розробку інноваційних послуг в рамках гнучких ітераційних циклів та їх впровадження в рамках цифрової трансформації елементів системи управління підприємства, спонукаючи перехід до горизонтальної мережевої організаційної ієрархії.

Запропоновано методичні підходи до розробки інноваційних послуг із застосуванням цифрових технологій, які передбачають одночасне застосування гнучких короткострокових ітераційних циклів аналізу потреб споживачів, розробки програмного забезпечення та застосування цифрових технологій елементами системи управління підприємства.

Здійснено параметричний аналіз двох пілотних цифрових проєктів, за результатами якого отримано потужну аргументацію на користь розроблених ключових компонент організаційно-економічного механізму та методичних підходів до управління розвитком підприємства із застосуванням цифрових інноваційних послуг. Апробація розробленого методично-аналітичного

інструментарію довела його реальний характер, а проведене дослідження підтвердило робочу гіпотезу дисертації.

Ключові слова: бізнес-процеси, інноваційна послуга, Індустрія 4.0, інформаційні та цифрові технології, конкурентоспроможність, менеджмент цифрової співпраці, організаційно-економічний механізм, проєктний менеджмент, SMART-підходи та інструменти управління, управління розвитком підприємства, цифровізація.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Монографії

1. Nikitin Y., Kulchytskyu O. – A survey study on Industry 4.0 development strategy for Ukraine. // Lambert Academic publishing house. ISBN 978-620-0-46090-5. – Book – 2019. 42 p. (1,4 д.а., особистий внесок: аналіз результатів опитування щодо стратегії розвитку Індустрії 4.0 в Україні – 0,8 д.а.).

Статті у фахових виданнях України

2. Кульчицький О.І. Визначення «інноваційної послуги» в контексті впровадження цифрових технологій. *Галицький Економічний Вісник*. 2020. Том 64. № 3. С.163–173. (категорія Б, Index Copernicus) ISSN 2409-8892. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2020.03.163 URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/?art=850> (Дата звернення 20.08.2024). DOI: W10.33108/galicianvisnyk_tntu2020.03.163 (1,00 д.а.).
3. Nikitin Y., Kulchytskyu O. Strategy of the development of industry 4.0 in Ukraine: Evaluation of the representatives of various organizations and companies of Ukraine. *Technology audit and production reserves*. Vol. 4. № 4(48). 2019. P.25–29. DOI: 10.15587/2312-8372.2019.176907 (категорія Б, Index Copernicus) ISSN 2226-3780 URL: <https://journals.uran.ua/tarp/article/view/176907> (Дата звернення

- 20.08.2024). (0,89 д.а., особистий внесок: *SWOT* аналіз результатів опитування стратегії розвитку Індустрії 4.0 в Україні – 0,5 д.а.).
4. Нікітін Ю.О., Мельник М.В., Кульчицький О.І. Проблеми та шляхи інноваційного розвитку України у контексті європейської інтеграції. *Інноваційна економіка: наук.-вироб. журнал*. 2019. № 3-4'2019 (79). С. 72-79. URL: <http://inneco.org/index.php/innecoua/article/view/45> (Дата звернення 20.08.2024). (0,75 д.а., особистий внесок: *опрацювання статистичних даних щодо факторів конкурентних переваг підприємств України та бар'єрів щодо впровадження вітчизняних інновацій* – 0,2 д.а.).
 5. Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. «SMART» парадигма, як основа визначення розумна організація, розумна компанія, розумна фабрика. *Інноваційна економіка*. 2018. № 2. С.34–43. URL: <http://inneco.org/index.php/innecoua/article/view/245> (Дата звернення 20.08.2024). DOI: (1,00 д.а., особистий внесок: *аналіз та систематизація розумна організація, розумна компанія, розумна фабрика* – 0,5 д.а.).
 6. Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. Цифрова парадигма як основа визначень: цифровий бізнес, цифрове підприємство, цифрова трансформація. *Маркетинг і цифрові технології*. 2019. Том 3. № 4. С. 77–87. DOI: 10.15276/mdt.3.4.2019.7 (категорія Б, Index Copernicus) ISSN 2523-434X URL: <https://mdt-opu.com.ua/index.php/mdt/article/view/86/83> (Дата звернення 20.08.2024). DOI: 10.15276/mdt.3.4.2019.7 (0,89 д.а., особистий внесок: *аналіз та систематизація існуючих термінів – цифровий бізнес, цифрове підприємство, цифрова трансформація* – 0,45 д.а.).
 7. Філіппова С.В., Кульчицький О.І. Удосконалення моделі розробки інноваційних послуг із застосуванням цифрових технологій. *Економіка: реалії часу*. 2024. №3(73). С. 130-140. DOI: 10.15276/ETR.03.2024.13 (категорія Б, Index Copernicus) ISSN:2226-2172. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2024/No3/130.pdf> (Дата звернення 20.10.2024) (0,5 д.а., особистий внесок: *опис моделі розробки інноваційних послуг із застосуванням цифрових технологій* – 0,3 д.а.).

8. Кульчицький О.І. Оцінка цифрової зрілості бізнес компаній за методикою Європейських цифрових інноваційних хабів. Економіка: реалії часу. 2024. №5(75). С. 117-122. DOI: 10.15276/ETR.05.2024.13 (категорія Б, Index Copernicus) ISSN:2226-2172. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2024/No5/117.pdf> (Дата звернення 20.12.2024) (1,00 д.а.).

Опубліковані праці апробаційного характеру

9. Кульчицький О.І. Оцінка цифрової зрілості компанії: методичні питання. Сучасні управлінські та соціально-економічні аспекти розвитку держави, регіонів та суб'єктів господарювання в умовах трансформації публічного управління: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 14 листопада 2024 року. Одеса: Національний університет «Одеська політехніка», 2024. С. 94-97 (1,00 д.а.).
10. Кульчицький О.І. Грантові можливості програми горизонт Європа для розвитку українських інноваційних компаній. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний менеджмент економічних систем в координатах парадигми сталого розвитку» Національний університет «Одеська політехніка», 18 вересня 2023 року. Одеса, 2023. С. 186-187. (0,16 д.а.).
11. Kulchytskyu O. Organizational and economic mechanism of management of creation and implementation of innovative services of the enterprise. Modern Science – Moderní věda: період. наук. видання. 2020. № 3. С. 14-22. (Google Scholar, Index Copernicus). (0,58 д.а.).
12. Nikitin Y., Kulchytskyu O. Organizational and economic mechanism of digital transformation of enterprise management. Modern Science – Moderní věda: період. наук. видання. 2020. № 1. С. 40-47. (Дата звернення 20.08.2024). (Google Scholar, Index Copernicus). (0,54 д.а., особистий внесок: аналіз та систематизація існуючих організаційних механізмів та формування

організаційного механізму цифрової трансформації підприємства – 0,3 д.а.).

13. Nikitin Y., Kulchytskyu O. Model of enterprise digital transformation management. Modern Science – Moderní věda: період. наук. видання. 2019. № 6. С. 27-33. (Google Scholar, Index Copernicus). *(0,49 д.а., особистий внесок: аналіз факторів та передумов формування моделі управління цифрової трансформації підприємства та формулювання цієї моделі – 0,25 д.а.).*
14. Iurii Nikitin, Oles Kulchytskyu Model and mechanism of the digital transformation management. - ICE/IEEE ITMC Conference 2021 Innovation, Technology, and Engineering Management for our Societal, Environmental, and Economic Resilience 18-23 June 2021. - Cardiff, Ireland. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9570121> (Дата звернення 20.08.2024). DOI: 10.1109/ICE/ITMC52061.2021.9570121 *(0,49 д.а., особистий внесок: аналіз факторів та передумов цифрової трансформації підприємства, опис її моделі та механізму – 0,3 д.а.).*
15. Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. «Індустрія 4.0 в Україні: пріоритети та першочергові заходи розвитку». Проблеми формування та реалізації конкурентної політики: зб. тез VI Міжнародної науково-практичної конференції 19-20 вересня 2019 р. Львів, 2019. С. 88-90. *(0,2 д.а., особистий внесок: пріоритети та першочергові заходи розвитку «Індустрія 4.0 в Україні» – 0,1 д.а.).*
16. Нікітін Ю.О., Кульчицький І.І., Мельник М.В., Кульчицький І.О. Розвиток інноваційної сфери в Україні: концептуальний підхід та першочергові заходи. Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури: зб. матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції 23-25 травня 2019. Львів : видавн. Львівської політехніки, 2019. С. 352–355. *(0,3 д.а., особистий внесок: аналіз плану пріоритетних дій розвитку інноваційної сфери України– 0,1 д.а.).*

17. Нікітін Ю.О., Мельник М.В., Кульчицький О.І. Можливості застосування концепції відкритих інновацій та цифрової трансформації у транспортній галузі України. Водний транспорт: сучасний стан та перспективи розвитку: зб. матеріалів між нар. наук.-практ. конф. 16-17 травня 2019 р. Київ : ДУІТ, 2019. С. 296–300. DOI: 10.15587/2312-8372.2017.102156 (0,18 д.а., особистий внесок: аналіз перспектив та перешкод застосування концепції відкритих інновацій в транспортній галузі України – 0,05 д.а.).
18. Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. Цифрова трансформація української науки: розвиток цифрових сервісів. Науково-практична конференція викладачів та аспірантів Державного університету інфраструктури і технологій, 27-29 березня 2019 р.: збірник тез доповідей. Київ, 2019. С. 142–144. (0,18 д.а., особистий внесок: дослідження досвіду Європейського Союзу щодо цифровізації науки – 0,9 д.а.).
19. Кульчицький О.І. Інноваційні хаби як екосистема розвитку смарт компаній. Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки в контексті інтеграції України в європейський науково-інноваційний простір: зб. тез доп. XXIII Міжнародна науково-практична конференція 4-5 жовтня 2018 р. Одеса, 2018. С. 201-206. (0,37 д.а.).
20. Нікітін Ю.О., Мельник М.В., Кульчицький О.І. Досвід розвитку інноваційних екосистем Іспанії: можливості застосування в Україні. Інновації і сучасні бізнес-технології в економіці та управлінні (союз науки і практики): зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. 17-18 травня 2018р. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка. С. 50–53. (0,16 д.а., особистий внесок: аналіз розвитку інноваційних екосистем Іспанії – 0,03 д.а.).
21. Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. Розумна спеціалізація як інструмент економічного розвитку Європейського Союзу. Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки в контексті інтеграції України в європейський науково-інноваційний простір: зб. тез. доп. XXII Міжнародна науково-практична конференція 11-13 вересня 2017 р. Одеса, 2017. С. 164–169. (0,24 д.а., аналіз існуючих термінів розумна

фабрика, компанія, місто, регіон, країна, суспільство, економіка та формування піраміди розумної спеціалізації – 0,12 д.а.).

ABSTRACT

Kulchytskyi Oles Ivanovych. Enterprise Development Management through the Application of Digital Innovative Services. – Qualification research paper presented as a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 073 – Management. – Odesa Polytechnic National University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Odesa, 2025.

The dissertation is devoted to addressing a relevant scientific problem — the development of theoretical and methodological approaches, along with a set of recommendations, for managing enterprise development through the application of digital innovative services, taking into account the processes of digitalization in management and collaboration.

The working hypothesis of the research lies in the necessity to incorporate digital innovative services into the focus, processes, and organizational-economic mechanism of enterprise development management in order to ensure sustainable development and integration into modern digital ecosystems of management and collaboration processes, enabling enterprises to effectively adapt to the requirements of Industry 4.0 and enhance their competitiveness.

Chapter 1 presents the theoretical and methodological foundations of enterprise development management through the development and implementation of innovative services. It is determined that the application of SMART approaches within the enterprise management system contributes to effective adaptation to a changing business environment. It is substantiated that the integration of digital technologies and the formation of flexible teams capable of responding promptly to challenges enable organizations to achieve a high level of efficiency in management processes and decision-making. It is argued that the successful implementation of

the SMART paradigm—comprising digital workflows and flexible organizational structures—provides enterprises with strategic advantages, particularly by reducing response time and improving customer service quality. It is concluded that the transition to the use of "smart" teams and digital systems becomes a crucial factor in enhancing the effectiveness and innovativeness of enterprise activities. These transformations align with global trends, especially in European countries, where such changes are essential for improving competitiveness.

The theoretical foundations for the development of innovative services are generalized within the framework of two key concepts: (a) the concept of the innovative service, and (b) the smart specialization pyramid and the development of its terminology. It is proven that the enhancement of the innovative service concept allows it to go beyond the boundaries of a typical service, while digital technology-based innovative services generate new combinations of digital and physical components to create novel market offerings.

Refined definitions of the terms "smart company" and "smart factory," proposed within the updated concept of the smart specialization pyramid, enable a deeper understanding of these phenomena as emerging forms of enterprise activity. They reflect the integration of digital technologies, innovation, and collective expertise aimed at achieving high performance in business processes. These refinements highlight the importance of strategic partnerships, knowledge networks, ICT infrastructures, and organizational networks in ensuring enterprise sustainability and development in a dynamic and flexible environment.

In Chapter 2, the current state of enterprise development management in Ukraine is investigated, with particular focus on the development and implementation of digital innovative services. The analysis reveals that one of the prevailing trends in modern economic development is the expansion of digital technologies into industrial sectors, which acts as a key factor in enhancing the competitiveness of enterprises at national and international levels. The state of development of digital services in the European Union is illustrated through the Digital Economy and Society Index (DESI), which shows that countries like

Finland, Sweden, the Netherlands, and Denmark are leading in this area. However, the level of digital technology adoption across the EU is not homogeneous: only about 20% of companies have advanced digital integration, with wide variation among member states from approximately 50% in Finland and Denmark to less than 10% in Bulgaria, Greece, and Latvia.

It is also found that the scale of digitalization varies greatly depending on the size of the enterprise, with larger businesses enjoying a distinct advantage due to greater availability of ICT specialists and resources. In contrast, the situation in Ukraine remains significantly behind. There is no standardized approach to measuring digital innovation service development in national statistics, and the analysis of indirect indicators demonstrates a generally low level of service innovation. Most Ukrainian enterprises continue to rely on technologies typical of Industry 3.0. The application of Industry 4.0 technologies is still minimal, with only 0.82% of companies utilizing big data tools and just 1.36% adopting cloud services. This highlights a gap between global trends and the local level of digital transformation.

The directions of Industry 4.0 development in Ukraine have been typologized and ranked. This confirmed the assumption that one of the most promising areas in which Ukraine has real potential to attain leading positions on the international stage is the creation of new software products — the development of innovative services based on digital technologies. It has been established that despite the underdeveloped state of digital infrastructure, the prevalence of outdated technologies, and the limited implementation of digitalization — primarily within the communications sector — Ukraine retains considerable potential for transitioning to Industry 4.0. It is substantiated that realizing this potential requires enhanced governmental support for digital initiatives, the formation of a national strategy for the development of high-tech sectors, as well as the creation of innovation ecosystems and favorable conditions for enterprise clustering and the digitalization of key economic sectors.

The study finds that, while digital technologies offer obvious advantages to

businesses, many enterprises still face significant barriers to their implementation. One of the most critical obstacles is the lack of adequately skilled personnel who can manage complex digitalization processes effectively. The analysis shows that small and medium-sized enterprises (SMEs) in particular have limited access to modern technologies, which slows their integration into global value chains and reduces their capacity for innovation. These problems in Ukraine are further exacerbated by insufficient state support and a lack of investment interest among domestic enterprises. Therefore, it is justified that targeted measures should be taken to stimulate business and investor engagement and to improve access to digital technologies through SME support programs.

In Chapter 3, the author presents a unique vision of the organizational and economic mechanism for enterprise development management based on the deployment of digital innovative services, including the analysis of pilot projects. A new model is proposed, based on digital collaboration management protocols that reflect the dual-object digitalization approach—focusing simultaneously on management and cooperation. This model modifies the fundamental functions of enterprise management by combining traditional methods with instruments of digital transformation. The role of the state is reinterpreted, evolving from a passive regulator to an active facilitator of digital innovation, which not only provides legal and institutional frameworks but also initiates cooperation between digital companies, software developers, and enterprises operating in the Industry 4.0 and 5.0 paradigms.

The proposed model includes: (a) the integration of key capabilities of each participant group in the digital ecosystem and (b) the application of a comprehensive set of protocols for digital collaboration among digital enterprises, high-tech manufacturing companies, R&D institutions, universities, government agencies, and societal actors within the context of the knowledge economy. A set of twenty groups of digital cooperation management protocols has been developed, providing a systematic framework for describing digital collaboration and establishing a structural foundation for building an integrated digital ecosystem capable of

supporting long-term economic and social development. The key project stages of the innovative service development process using digital technologies have been identified and described, along with the corresponding elements of enterprise transformation that this process affects.

The strategic approaches for forming the organizational and economic mechanism of enterprise development are adapted to account for the dual phases of digital service life cycles—namely, the development phase (the domain of the service-creating company) and the implementation phase (the domain of the service-consuming company). Each phase is broken down into detailed stages with defined tasks and responsibilities for enterprise managers.

It has been substantiated that the organizational and economic mechanism for managing enterprise development through the application of innovative services should be understood as the functional interaction of elements within the enterprise management system. This mechanism determines the procedure for goal-setting aimed at identifying customer problems, developing innovative services within flexible iterative cycles, and implementing them as part of the digital transformation of management system components, thereby encouraging a transition toward a horizontal network-based organizational hierarchy.

Methodological approaches to the development of innovative services using digital technologies have been proposed. These approaches involve the simultaneous application of short-term flexible iterative cycles for analyzing customer needs, developing software solutions, and integrating digital technologies into the components of the enterprise management system. A parametric analysis of two pilot digital projects has been carried out, providing strong justification for the developed key components of the organizational and economic mechanism, as well as the methodological approaches to managing enterprise development through the application of digital innovative services. The approbation of the developed methodological and analytical tools has confirmed their practical applicability, and the research conducted has validated the working hypothesis of the dissertation.

Keywords: business processes, innovative service, Industry 4.0, information and digital technologies, competitiveness, digital cooperation management, organizational-economic mechanism, project management, SMART approaches and tools, enterprise development management, digitalization.

LIST OF PUBLICATIONS ON THE SUBJECT OF THE DISSERTATION

Monographs

1. Nikitin Y., Kulchytskyy O. – A survey study on Industry 4.0 development strategy for Ukraine. // Lambert Academic Publishing House. ISBN 978-620-0-46090-5. – Book – 2019. 42 p. (*1.4 credit points, personal contribution: analysis of survey results on the Industry 4.0 development strategy in Ukraine – 0.8 credit points*).

Articles in Professional Journals of Ukraine

2. Kulchytskyy O.I. Definition of "innovative service" in the context of implementing digital technologies. *Galician Economic Bulletin*. 2020. Vol. 64. No. 3. pp. 163–173. (Category B, Index Copernicus) ISSN 2409-8892. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2020.03.163 URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/?art=850> (Accessed: 20.08.2024). DOI: W10.33108/galicianvisnyk_tntu2020.03.163 (*1.00 credit points*).

3. Nikitin Y., Kulchytskyy O. Strategy of the development of Industry 4.0 in Ukraine: Evaluation of the representatives of various organizations and companies of Ukraine. *Technology Audit and Production Reserves*. Vol. 4. No. 4(48). 2019. pp. 25–29. DOI: 10.15587/2312-8372.2019.176907 (Category B, Index Copernicus) ISSN 2226-3780 URL: <https://journals.uran.ua/tarp/article/view/176907> (Accessed: 20.08.2024). (*0.89 credit points, personal contribution: SWOT analysis of survey results on the Industry 4.0 development strategy in Ukraine – 0.5 credit points*).

4. Nikitin Y.O., Melnyk M.V., Kulchytskyy O.I. Problems and ways of innovative development of Ukraine in the context of European integration. *Innovative Economy: Scientific and Production Journal*. 2019. No. 3-4'2019 (79).

pp. 72–79. URL: <http://inneco.org/index.php/innecoua/article/view/45> (Accessed: 20.08.2024). (0.75 credit points, personal contribution: analysis of statistical data regarding the factors of competitive advantages of Ukrainian enterprises and barriers to the implementation of domestic innovations – 0.2 credit points).

5. Nikitin Y.O., Kulchytskyy O.I. "SMART" paradigm as the basis for defining smart organization, smart company, smart factory. *Innovative Economy*. 2018. No. 2. pp. 34–43. URL: <http://inneco.org/index.php/innecoua/article/view/245> (Accessed: 20.08.2024). DOI: (1.00 credit points, personal contribution: analysis and systematization of smart organization, smart company, smart factory – 0.5 credit points).

6. Nikitin Y.O., Kulchytskyy O.I. Digital paradigm as the basis for definitions: digital business, digital enterprise, digital transformation. *Marketing and Digital Technologies*. 2019. Vol. 3. No. 4. pp. 77–87. DOI: 10.15276/mdt.3.4.2019.7 (Category B, Index Copernicus) ISSN 2523-434X URL: <https://mdt-opu.com.ua/index.php/mdt/article/view/86/83> (Accessed: 20.08.2024). DOI: 10.15276/mdt.3.4.2019.7 (0.89 credit points, personal contribution: analysis and systematization of existing terms – digital business, digital enterprise, digital transformation – 0.45 credit points).

7. Filippova S.V., Kulchytskyy O.I. Improving the model of innovative service development with the use of digital technologies. *Economics: Realities of Time*. 2024. No. 3(73). pp. 130–140. DOI: 10.15276/ETR.03.2024.13 (Category B, Index Copernicus) ISSN: 2226-2172. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2024/No3/130.pdf> (Accessed: 20.10.2024) (0.5 credit points, personal contribution: description of the model of innovative service development using digital technologies – 0.3 credit points).

8. Kulchytskyy O.I. Evaluation of the digital maturity of business companies using the European digital innovation hubs methodology. *Economics: Realities of Time*. 2024. No. 5(75). pp. 117–122. DOI: 10.15276/ETR.05.2024.13 (Category B, Index Copernicus) ISSN: 2226-2172. URL:

<https://economics.net.ua/files/archive/2024/No5/117.pdf> (Accessed: 20.12.2024)
(1.00 credit points).

Publications of an experimental nature

9. Kulchytskyy O.I. Assessment of the digital maturity of the company: methodological issues. Modern Management and Socio-Economic Aspects of State, Regions, and Economic Entities Development in the Context of Public Administration Transformation: Materials of the International Scientific and Practical Conference 14 November 2024. Odessa: National University "Odessa Polytechnic", 2024. pp. 94–97 (1.00 credit points).

10. Kulchytskyy O.I. Grant opportunities of the Horizon Europe program for the development of Ukrainian innovative companies. *International Scientific and Practical Conference "Modern Management of Economic Systems in the Coordinates of the Sustainable Development Paradigm"* National University "Odessa Polytechnic", September 18, 2023. Odessa, 2023. pp. 186–187. (0.16 credit points).

11. Kulchytskyy O. *Organizational and economic mechanism of management of creation and implementation of innovative services of the enterprise. Modern Science – Moderní věda: Periodical Scientific Publication*. 2020. No. 3. pp. 14–22. (Google Scholar, Index Copernicus). (0.58 credit points).

12. Nikitin Y., Kulchytskyy O. Organizational and economic mechanism of digital transformation of enterprise management. *Modern Science – Moderní věda: Periodical Scientific Publication*. 2020. No. 1. pp. 40–47. (Accessed: 20.08.2024). (Google Scholar, Index Copernicus). (0.54 credit points, personal contribution: analysis and systematization of existing organizational mechanisms and formation of the organizational mechanism for digital transformation of the enterprise – 0.3 credit points).

13. Nikitin Y., Kulchytskyy O. Model of enterprise digital transformation management. *Modern Science – Moderní věda: Periodical Scientific Publication*. 2019. No. 6. pp. 27–33. (Google Scholar, Index Copernicus). (0.49 credit points, personal contribution: analysis of factors and prerequisites for the formation of the

model of digital transformation management of the enterprise and formulation of this model – 0.25 credit points).

14. Iurii Nikitin, Oles Kulchytskyi. Model and mechanism of digital transformation management. - ICE/IEEE ITMC Conference 2021 Innovation, Technology, and Engineering Management for our Societal, Environmental, and Economic Resilience 18-23 June 2021. - Cardiff, Ireland. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9570121> (Accessed: 20.08.2024). DOI: 10.1109/ICE/ITMC52061.2021.9570121 (*0.49 credit points, personal contribution: analysis of factors and prerequisites for digital transformation of the enterprise, description of its model and mechanism – 0.3 credit points*).

15. Nikitin Y.O., Kulchytskyi O.I. "Industry 4.0 in Ukraine: priorities and urgent development measures." *Problems of Formation and Implementation of Competitive Policy: Collection of Theses of the VI International Scientific and Practical Conference* 19-20 September 2019. Lviv, 2019. pp. 88–90. (*0.2 credit points, personal contribution: priorities and urgent development measures for "Industry 4.0 in Ukraine" – 0.1 credit points*).

16. Nikitin Y.O., Kulchytskyi I.I., Melnyk M.V., Kulchytskyi I.O. Development of the innovative sphere in Ukraine: a conceptual approach and urgent measures. *Problems of Formation and Development of Innovation Infrastructure: Collection of Materials of the V International Scientific and Practical Conference* 23-25 May 2019. Lviv: Lviv Polytechnic Publishing House, 2019. pp. 352–355. (*0.3 credit points, personal contribution: analysis of the priority action plan for the development of Ukraine's innovation sphere – 0.1 credit points*).

17. Nikitin Y.O., Melnyk M.V., Kulchytskyi O.I. Opportunities for applying the concept of open innovations and digital transformation in the Ukrainian transport sector. *Water Transport: Current State and Development Prospects: Collection of Materials of the International Scientific and Practical Conference* 16-17 May 2019. Kyiv: DUIT, 2019. pp. 296–300. DOI: 10.15587/2312-8372.2017.102156 (*0.18 credit points, personal contribution: analysis of the prospects and obstacles to*

applying the concept of open innovations in the Ukrainian transport sector – 0.05 credit points).

18. Nikitin Y.O., Kulchytskyy O.I. Digital transformation of Ukrainian science: development of digital services. Scientific and Practical Conference of Teachers and Postgraduates of the State University of Infrastructure and Technologies, 27-29 March 2019: Collection of Abstracts. Kyiv, 2019. pp. 142–144. *(0.18 credit points, personal contribution: research of the European Union's experience in digitalizing science – 0.9 credit points).*

19. Kulchytskyy O.I. Innovation hubs as an ecosystem for the development of smart companies. Problems and Prospects of Innovative Development of the Economy in the Context of Ukraine's Integration into the European Scientific and Innovation Space: Collection of Theses of the XXIII International Scientific and Practical Conference 4-5 October 2018. Odessa, 2018. pp. 201–206. *(0.37 credit points).*

20. Nikitin Y.O., Melnyk M.V., Kulchytskyy O.I. The experience of developing innovation ecosystems in Spain: possibilities of applying it in Ukraine. Innovations and Modern Business Technologies in the Economy and Management (Union of Science and Practice): Collection of Materials of the International Scientific and Practical Conference 17-18 May 2018. Sumy: Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko. pp. 50–53. *(0.16 credit points, personal contribution: analysis of the development of innovation ecosystems in Spain – 0.03 credit points).*

21. Nikitin Y.O., Kulchytskyy O.I. Smart specialization as an instrument of economic development in the European Union. Problems and Prospects of Innovative Development of the Economy in the Context of Ukraine's Integration into the European Scientific and Innovation Space: Collection of Theses of the XXII International Scientific and Practical Conference 11-13 September 2017. Odessa, 2017. pp. 164–169. *(0.24 credit points, analysis of existing terms: smart factory, company, city, region, country, society, economy and formation of the smart specialization pyramid – 0.12 credit points).*