

УДК 338.45

І. О. Довгий,
аспірант кафедри менеджменту організацій,
Національний університет "Львівська політехніка"
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-6866-3038>

Р. Р. Русин-Гриник,
PhD, доцент кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів,
Національний університет "Львівська політехніка"
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2895-6437>

С. В. Круглов,
аспірант кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів
Національний університет "Львівська політехніка"
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-0125-7057>

DOI: 10.32702/2306-6792.2024.5.130

ПРИНЦИПИ РОЗВИТКУ УПРАВЛІННЯ ІТ У ПРОМИСЛОВOSTІ

I. Dovhyu,
Postgraduate student of the Department of Entrepreneurship
and Environmental Examination of Goods, Lviv Polytechnic National University
R. Rusyn-Hrynyk,
PhD, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship
and Environmental Examination of Goods, Lviv Polytechnic National University
S. Kruhlov,
Postgraduate student of the Department of Entrepreneurship
and Environmental Examination of Goods, Lviv Polytechnic National University

PRINCIPLES OF IT MANAGEMENT DEVELOPMENT IN INDUSTRY

Необхідність проведення наукових досліджень у галузі управління інформаційними технологіями (ІТ) в промисловості впливає з безпосередніх наслідків, які ця сфера має для глобальної економіки, продуктивності підприємств, конкурентоспроможності національних індустрій та якості життя суспільства загалом.

У статті доведено, що управління розвитком ІТ промисловими підприємствами вимагає дотримання декількох важливих принципів. Обґрунтовано, що ці принципи взаємопов'язані та взаємодіють між собою з метою досягнення стратегічних цілей підприємства. Аргументовано, що важливо мати кваліфікований персонал, здатний розробляти, впроваджувати та підтримувати ІТ-рішення, а також вдосконалювати їх у процесі експлуатації. Обґрунтовано також те, що, бюджетування та фінансування, важливість інтеграції та спільноти працівників, вирішення стратегічних завдань, постійне оновлення технологій, фінансове планування та забезпечення ресурсами ІТ-проектів, забезпечення безпеки та екологічної стійкості є умовами успішного розвитку ІТ на промислових підприємствах, а також досягненню конкурентоспроможності та сталості бізнесу.

The article establishes that managing the development of IT in industrial enterprises requires adherence to several important principles. It is argued that these principles are interrelated and interact with each other to achieve the strategic goals of the enterprise. It is also argued that having qualified personnel capable of developing, implementing, and supporting IT solutions, as well as improving them during operation, is crucial. It is further argued that budgeting and financing, the importance of integration and employee community, addressing strategic tasks, continuous technology updates, financial planning, and ensuring resources for IT projects, as well as ensuring security and environmental sustainability, are conditions for successful IT development in industrial enterprises and achieving competitiveness and business sustainability.

The necessity of conducting scientific research in the field of IT management in industry stems from the direct impacts that this sector has on the global economy, enterprise productivity, competitiveness of national industries, and overall societal quality of life. The modern context is rich in factors supporting the need for scientific research in this field. Industry, encompassing the production of material goods, differs from other sectors of the economy such as services or education. However, it is important to note that the "uniqueness of activity" in industry itself is not the determining factor that contributes to the development of IT management. Rather, it is a characteristic of the environment in which the industry operates.

Management of IT development in industrial enterprises requires adherence to several key principles that interact with each other to achieve the strategic goals of the enterprise. Qualified personnel capable of developing, implementing, and supporting IT solutions play a crucial role, along with continuous technology updates, financial planning, ensuring security and environmental sustainability. Integration and employee community, addressing strategic tasks, and providing resources for IT projects are also key conditions for successful IT development in industrial enterprises and ensuring competitiveness and business sustainability.

Ключові слова: інформаційні технології, промислові підприємства, конкурентоспроможність, принципи управління, стратегічні цілі.

Key words: information technologies, industrial enterprises, competitiveness, principles of management, strategic goals.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Необхідність проведення наукових досліджень у галузі управління інформаційними технологіями (ІТ) в промисловості впливає з безпосередніх наслідків, які ця сфера має для глобальної економіки, продуктивності підприємств, конкурентоспроможності національних індустрій та якості життя суспільства загалом. Сучасний контекст насичений факторами, що підтримують необхідність проведення наукових досліджень у цій галузі. Промисловість, що охоплює виробництво матеріальних благ, відрізняється від інших секторів економіки, таких як послуги чи освіта. Проте, важливо зазначити, що "унікальність діяльності" в промисловості сама по собі не є визначальним фактором, який сприяє розвитку управління ІТ. Це скоріше характеристика середовища, в якому функціонує промисловість.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Управління розвитком ІТ є важливою складовою успішного функціонування промислових підприємств. Узагальнення огляду літературних джерел, зокрема праць Rios R., Lopez J. B. L. & Veiga J. G. [6], Куцик П.О., Ковтун О.І., Башнянин Г.І. [7], Liao Y., Deschamps F., Loures E.F.R., Ramos L.F.P. [8], Hribernik K. [9], Bettiol M., Capestro M., Di Maria E. and Micelli S. [19], Capestro M. and Kinkel S. [20], Caputo F., Garcia-Perez A., Cillo V. and Giacosa E. [21], Cimini C., Boffelli A., Lagorio A., Kalchschmidt M. and Pinto R. [22], Henriques D., Almeida R., Pereira R., da

Silva M.M. and Bianchi I.S. [23], Hussein R. & Nasserddine G. & Younis J. [24], показало, що для ефективного управління розвитком ІТ на промисловому підприємстві слід керуватися принципами, але в економічній науці не існує якоїсь єдиної класифікації їх.

ФОРМУВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Визначення та класифікація принципів розвитку управління ІТ у промисловості.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Управління розвитком ІТ є важливою складовою успішного функціонування промислових підприємств, основою для цього є використання наступних принципів:

1. Вирішення стратегічних завдань. Вирішення стратегічних завдань у контексті управління розвитком ІТ промислових підприємств означає, що всі дії та ініціативи в системі ІТ повинні бути чітко спрямовані на досягнення стратегічних цілей та завдань, визначених в корпоративній стратегії підприємства. Це важливо для того, щоб ІТ служили як інструмент досягнення конкретних бізнес-цілей. Коли ІТ розвивається відповідно до стратегії, вони не тільки забезпечують підтримку поточних операцій, але й допомагають підприємству досягти конкурентної переваги, розширити ринковий вплив та впровадити інновації. Це означає, що весь розвиток, інвестиції та проекти ІТ повинні бути аналізовані в контексті того, як вони допомагають реалізувати стратегічну візію підприємства. Забезпечення інтеграції ІТ-

рішень зі стратегією дозволяє уникнути фрагментації та неефективності в ІТ-середовищі підприємства та допомагає забезпечити, що всі ініціативи працюють разом на користь глобальних цілей підприємства.

2. Постійне оновлення технологій. Постійне оновлення технологій означає, що українські компанії повинні систематично та активно вдосконалювати свої ІТ та процеси відповідно до останніх досягнень у сфері ІТ. Це важливо з низки таких причин: зміна технологічного середовища (ІТ-галузь постійно розвивається, і нові технології, мови програмування, фреймворки та інструменти з'являються на ринку. Постійне оновлення технологій дозволяє компаніям залишатися на вірному шляху і використовувати найбільш передові рішення для досягнення своїх цілей); конкурентоспроможність (підприємства, які активно оновлюють свої ІТ-системи, зазвичай мають конкурентну перевагу над тими, які залишаються на місці. Це дозволяє підтримувати якість послуг або продуктів на високому рівні і залишатися привабливими для клієнтів); безпека даних (оновлення технологій також дає можливість підвищувати безпеку даних); розширення можливостей бізнесу (нові технології відкривають нові можливості для розвитку бізнесу. Постійне оновлення допомагає впроваджувати інновації та залучати нових клієнтів); спрощення і оптимізація процесів (оновлені ІТ-системи полегшують та оптимізують бізнес-процеси, зменшують витрати та підвищують продуктивність). У цілому, постійне оновлення технологій означає, що компанії повинні бути готові до змін, інвестувати у нові технології та процеси, а також створювати культуру інновацій і навчання для персоналу з метою забезпечення сталої конкурентоспроможності та успішного розвитку.

3. Розвиток кваліфікаційного потенціалу персоналу для ІТ-сфери. Важливо мати кваліфікований персонал, здатний розробляти, впроваджувати та підтримувати ІТ-рішення. Це може включати в себе наймання та навчання внутрішнього персоналу або залучення зовнішніх спеціалістів. Розвиток кваліфікаційного потенціалу персоналу для ІТ-сфери означає, що компанії повинні інвестувати у своїх працівників, особливо тих, які відповідають за розробку, впровадження та підтримку ІТ. Це включає наступні аспекти: навчання та підвищення кваліфікації (компанії повинні надавати можливості для професійного розвитку своїм ІТ-спеціалістам. Це може бути через навчання, семінари, он-лайн-курси, сертифікації

тощо, що допомагає покращити їхні навички та знання), наймання кваліфікованого персоналу (при необхідності компанії можуть наймати нових спеціалістів з високою кваліфікацією, які відповідають потребам проєктів та розвитку ІТ-сфери в цілому), створення команд з різними експертними знаннями (різноманітність інтересів та навичок у команді може допомагати при розробці більш креативних та ефективних рішень), подальший професійний розвиток (ІТ-галузь надто динамічна, тому спеціалісти повинні постійно вивчати нові технології та підходи. Компанії повинні сприяти цьому процесу і стимулювати працівників до самонавчання), залучення зовнішніх консультантів та експертів (інколи компаніям потрібно допомога ззовні для розв'язання специфічних завдань. Залучення зовнішніх фахівців або консультантів може бути корисним, особливо в ситуаціях, коли не вистачає внутрішнього експертного досвіду). Розвиток кваліфікаційного потенціалу персоналу допомагає забезпечити компанії постійний доступ до висококваліфікованих спеціалістів, які вміють працювати з сучасними технологіями та вирішувати завдання ІТ-проєктів ефективно та професійно. Зважаючи на високий рівень технічної компетентності та інноваційний підхід багатьох українських ІТ-компаній, багато з них активно розвивають кваліфікаційний потенціал свого персоналу.

4. Фінансове планування та забезпечення ресурсами ІТ-проєктів. Планування бюджету ІТ-проєктів має бути основаним на реальних потребах та стратегічних цілях. Переконайтеся, що витрати на ІТ підтримуються відповідними ресурсами. Фінансове планування та забезпечення ресурсами ІТ-проєктів — це процес створення і управління фінансовими ресурсами, які необхідні для реалізації ІТ-проєктів промислового підприємства. Цей процес включає в себе наступні аспекти: планування бюджету (це передбачає оцінку витрат на ІТ-проєкти на підставі їхніх обсягів, складності та тривалості. Бюджет має бути ретельно розроблений, враховуючи всі необхідні витрати, такі як зарплати спеціалістів, обладнання, програмне забезпечення, оренда приміщень та інші витрати, пов'язані з проєктом), забезпечення фінансових ресурсів (компанія повинна визначити, звідки будуть забезпечені фінансові ресурси ІТ-проєктів з внутрішніх і зовнішніх джерел. Важливо забезпечити проєкт необхідними фінансовими ресурсами для успішного виконання), стратегічні цілі (всі витрати на ІТ повинні бути відповідним чином спрямовані на

досягнення стратегічних цілей промислового підприємства. Це означає, що фінансове планування має бути зорієнтовано на те, щоб ІТ-проекти мали вплив на досягнення більш великих стратегічних завдань промислового підприємства, таких як збільшення прибутковості, розширення ринку, покращення клієнтського обслуговування), управління витратами (під час реалізації проекту важливо вести контроль над витратами та бюджетом. Це допомагає уникати перевищення кошторисних витрат та забезпечити ефективне використання ресурсів), оцінка результатів інвестицій (після завершення проекту важливо оцінити його результати та визначити, чи були досягнуті стратегічні цілі. Ця оцінка допомагає промислового підприємства приймати рішення щодо подальших інвестицій в ІТ-галузь). Фінансове планування та забезпечення ресурсами ІТ-проектів важливо для того, щоб забезпечити ефективне управління інвестиціями в технології та досягнення стратегічних цілей промислового підприємства. Зацікавленість інфраструктурою промислових підприємств є необхідністю в епоху технологій та цифрової трансформації. Промислові підприємства потребують надійних та високоефективних ІТ-систем для підтримки їхнього виробничого процесу та управління бізнесом. У якості прикладу сповідування принципу "фінансове планування та забезпечення ресурсами ІТ-проектів" є Metinvest, який є одним із найбільших металургійних холдингів в Україні, ефективно планує та розподіляє фінансові ресурси ІТ-проектів. Вони інвестують у цифрові рішення для підвищення продуктивності та контролю виробництва. Цей приклад показує, що українські промислові підприємства впроваджують принципи управління розвитком ІТ для досягнення стратегічних цілей, оновлення технологій та розвитку кваліфікаційного потенціалу персоналу, а також для забезпечення фінансової стабільності та ефективності ІТ-проектів.

5. **Забезпечення безпеки.** Захист інформації та інфраструктури від кіберзагроз є надзвичайно важливим аспектом управління ІТ. Потрібно розробити і впровадити ефективні заходи забезпечення безпеки даних та систем. Досягнення безпеки у контексті управління ІТ означає вжиття всіх необхідних заходів для захисту інформації та ІТ-інфраструктури від кіберзагроз та незаконного доступу. Це включає в себе наступні аспекти: захист даних (захист важливих даних компанії від несанкціонованого доступу, витоку інформації та пошкоджень. Це може включати в себе шифрування даних, встановлення прав доступу та моніторинг активності користувачів), захист від кібератак (розробка заходів для запобігання, виявлення та реагування на кібератаки, такі як віруси, шкідливі програми, фішинг тощо), захист мережі та інфраструктури (забезпечення безпеки мережі, серверів, пристроїв та інфраструктури від зловмисників та несанкціонованого доступу), безпека співробітників (навчання та пояснення правил безпеки працівникам, встановлення політик паролів, контроль за використанням USB-пристроїв тощо), резервне копіювання та відновлення (розробка планів резервного копіювання та відновлення даних для відновлення роботи в разі кризових ситуацій), системи моніторингу та аудиту (впровадження систем моніторингу, які виявляють аномальну активність та інциденти безпеки, а також проведення аудиту для оцінки стану безпеки системи), відповідність стандартам та регуляціям (дотримання стандартів безпеки та вимог регуляторів щодо обробки та збереження даних, таких як GDPR, HIPAA тощо). Забезпечення безпеки є критичним аспектом управління ІТ, оскільки недостатній захист може призвести до серйозних проблем, включаючи втрату даних, порушення конфіденційності та репутаційні втрати. Тому важливо розробити та впровадити ефективні заходи безпеки для збереження цілісності та конфіденційності інформації та забезпечення надійності ІТ-інфраструктури.

6. **Інтегрована взаємодія ІТ-систем та усіх працівників корпоративної спільноти.** ІТ-системи мають бути добре інтегровані між собою і з іншими бізнес-процесами. Розвиток корпоративної спільноти працівників, яка сприяє обміну ідеями та кращими практиками є важливим в контексті узгодження індивідуальних і корпоративних цінностей і цілей. Цей принцип управління розвитком ІТ вказує на важливість тісної взаємодії між різними ІТ-системами та співробітниками компанії для досягнення ефективності та інновацій. Цей принцип має два ключові аспекти: інтеграція ІТ-систем (ІТ-системи повинні бути добре інтегровані між собою, щоб дозволити ефективний обмін даними та інформацією. Це означає, що різні програми та системи в компанії мають спільний доступ до даних та можуть взаємодіяти між собою без зайвих обмежень. Наприклад, облікова система має бути інтегрована з системою управління запасами, щоб автоматично відстежувати рух товарів. Ця інтеграція допомагає підвищити продуктивність та зменшити ризик помилок, оскільки дані автоматично синхронізують-

ся між системами та процесами), розвиток спільноти працівників (спільнота працівників означає створення середовища, де працівники можуть обмінюватися ідеями, досвідом та кращими практиками у використанні ІТ. Це може бути здійснене через регулярні зустрічі, тренінги, спільні проекти або внутрішні комунікаційні платформи. Спільнота працівників допомагає створити культуру інновацій та вдосконалення, де працівники можуть навчатися один від одного та спільно працювати над вирішенням проблем та вдосконаленням бізнес-процесів). Цей принцип сприяє ефективному використанню ІТ-рішень та сприяє розвитку культури співпраці та інновацій в організації, що може призвести до підвищення продуктивності та конкурентоспроможності компанії.

7. Вимірювання результатів. Вимірювання результатів у контексті управління розвитком ІТ означає систематичне визначення та аналіз ключових показників продуктивності та їх використання для оцінки ефективності ІТ-проектів та стратегій. Цей принцип має декілька важливих аспектів: визначення ключових показників продуктивності (KPIs) (ідентифікування найбільш важливими для конкретного ІТ-проекту або стратегії. Це можуть бути, наприклад, час розробки, вартість впровадження, порогів рівень продуктивності, зниження витрат або підвищення задоволеності клієнтів), збір даних та вимірювання результатів (після визначення KPIs слід систематично збирати дані, які відображають ці показники. Це може включати в себе використання спеціалізованих інструментів, опитування користувачів та інше), аналіз результатів (отримані дані повинні бути аналізовані, щоб визначити, наскільки ІТ-проект чи стратегія досягла поставлених цілей. Аналіз допомагає виявити слабкі місця та можливості для вдосконалення), внесення коректив (якщо аналіз показує, що результати не відповідають очікуванням або цілям, слід вжити відповідних заходів для внесення коректив. Це може включати в себе зміни в стратегії, ресурсах, процесах або технологіях), постійний процес (цей принцип не є одноразовим заходом. Вимірювання результатів повинно бути постійним процесом. Постійний моніторинг та аналіз дозволяють вчасно реагувати на зміни у внутрішньому та зовнішньому середовищах). Приклади KPIs можуть включати в себе час реакції на клієнтські звернення в службі підтримки, частку ринку, збільшення обсягу продажів через інтернет-магазин, зниження часу відновлення після виникнення системних помилок тощо. Принцип вимірювання резуль-

татів допомагає промисловим підприємствам відстежувати та підтримувати високу ефективність своїх ІТ-проектів і стратегій, забезпечуючи постійне удосконалення та відповідність поставленим цілям. Забезпечення вимірювання результатів є важливим аспектом ефективного управління ІТ-проектами та стратегіями в Україні.

8. Гнучкість та агільність. У сучасному світі ІТ-розвиток повинен бути гнучким і адаптивним до змін в бізнес-середовищі. Цей принцип управління розвитком ІТ вказує на необхідність створення гнучких та адаптивних процесів для розробки та управління ІТ-проектами. Основні аспекти цього принципу включають наступне: гнучкість в реагуванні на зміни (в умовах швидко змінюючогося бізнес-середовища промислові підприємства повинні бути готові швидко реагувати на зміни. Це означає, що процеси розробки ІТ-проектів повинні бути гнучкими, і можуть бути змінені або адаптовані відповідно до нових вимог, можливостей або обставин), агільне управління проектами (методології агільного управління, такі як Scrum, Kanban, або Extreme Programming (XP), використовуються для забезпечення гнучкості та адаптивності у розробці ІТ-проектів. Вони дозволяють розробникам та командам працювати над короткими ітераціями, швидко вносячи зміни та пристосовуючи продукт до потреб користувачів), співпраця та комунікація (гнучкість також передбачає активну співпрацю та відкриту комунікацію між всіма стейкхолдерами, включаючи розробників, клієнтів, менеджерів та інші відділи компанії. Це допомагає забезпечити, що всі розуміють цілі проекту та можуть вносити свої пропозиції та зміни), тестування та зворотний зв'язок (гнучкість включає в себе систематичне тестування продукту та отримання зворотного зв'язку від користувачів. Це дозволяє виправляти помилки та вдосконалювати продукт на ранніх стадіях розробки). Прикладом гнучкості та агільності може бути компанія, яка розробляє мобільні додатки. Вони можуть використовувати методології агільного управління для того, щоб швидко реагувати на зміни у вимогах користувачів та ринку. Короткі ітерації дозволяють швидко внести зміни та покращити функціонал продукту, що сприяє збільшенню конкурентоспроможності. Забезпечення гнучкості та агільності в управлінні розвитком ІТ важливо для численних українських компаній, особливо для тих, що спеціалізуються на розробці програмного забезпечення та ІТ-послуг.

9. Ефективне партнерство. Цей принцип в управлінні розвитком ІТ означає важливість співпраці з надійними та компетентними партнерами в ІТ-галузі. Основні аспекти цього принципу включають: вибір правильних партнерів (ключовою частиною ефективного партнерства є вибір правильних постачальників послуг та постачальників ІТ-рішень. Це передбачає проведення ретельного аналізу ринку та вибір партнерів, які відповідають вашим потребам і цілям), спільна стратегія (важливо мати спільну стратегію з ІТ-партнерами. Це означає, що встановлені цілі та очікування повинні бути відомі та подібні до цілей партнера. Спільна стратегія допомагає створити взаєморозуміння та ефективну співпрацю), довгострокові відносини (ефективне партнерство не завершується після одного проєкту. Довгострокові відносини з партнерами дозволяють розвивати ІТ в найкращий спосіб на протязі часу), взаємодія та комунікація (важливо забезпечити відкриту та ефективну взаємодію з партнерами. Чітка комунікація та обмін інформацією допомагають уникнути непорозумінь та розв'язувати проблеми швидше), вимірювання результатів (постійне вимірювання результатів співпраці з партнерами забезпечує поінформованість про те, що партнерство приносить очікувані результати та відповідає стратегічним цілям вашої компанії). Прикладом успішного сповідування цього принципу в Україні може бути співпраця багатьох ІТ-компаній із замовниками з США та Європи. Українські компанії розвинули довгострокові відносини з іноземними партнерами, спільно розробляють ІТ-проєкти та послуги, і досягають високого рівня якості та ефективності у роботі завдяки ефективному партнерству.

10. Екологічна стійкість. Цей принцип в управлінні розвитком ІТ стосується важливості врахування впливу ІТ-проєктів на навколишнє середовище та активного використання енергоефективних технологій та методів з метою зменшення негативного впливу на екологію. Основні аспекти цього принципу включають: зменшення викидів вуглецю (ІТ-проєкти можуть вимагати значних енергетичних ресурсів, що може впливати на викиди вуглецю. Екологічна стійкість передбачає зменшення цих викидів шляхом використання менш енергоефективних технологій та оптимізації енергоспоживання), використання енергоефективних серверів і обладнання (вибір енергоефективних серверів та обладнання може значно зменшити споживання електроенергії та тепловиділення, що є важливими аспектами екологічної

стійкості), використання віртуалізації та хмарних технологій (віртуалізація та хмарні технології дозволяють оптимізувати використання ресурсів та зменшити кількість фізичних серверів, що використовують електроенергію та вимагають охолодження), споживання зеленої енергії (використання зеленої або відновлюваної енергії для живлення ІТ-інфраструктури може допомогти зменшити вплив на навколишнє середовище та вуглецеві викиди), відновлення та переробка обладнання (правильне відновлення та переробка застарілого обладнання можуть сприяти зменшенню відходів та екологічно відповідному видаленню старого обладнання).

ВИСНОВКИ

Управління розвитком ІТ у промислових підприємствах вимагає дотримання кількох ключових принципів, які взаємодіють між собою для досягнення стратегічних цілей підприємства. Кваліфікований персонал, здатний розробляти, впроваджувати та підтримувати ІТ-рішення, відіграє важливу роль, а також постійне оновлення технологій, фінансове планування, забезпечення безпеки та екологічної стійкості. Інтеграція та спільнота працівників, розв'язання стратегічних завдань і забезпечення ресурсами ІТ-проєктів також є ключовими умовами успішного розвитку ІТ на промислових підприємствах та забезпечення конкурентоспроможності та сталості бізнесу.

Література:

1. Rios R., Lopez J. B. L. & Veiga J. G. The fifth global Kondratiev: low economic performance, instability and monopolization in the digital age. *Marketing and Management of Innovations*. 2018. № 2, pp. 270—291.
2. Куцик П.О., Ковтун О.І., Башнянин Г.І. Глобальна економіка: принципи оновлення, функціонування, регулювання та розвитку: монографія. Львів: Видавництво ЛКА, 2015. 594 с.
3. Liao, Y., Deschamps, F., Loures, E.F.R., Ramos, L.F.P. Past, present and future of industry 4.0-a systematic literature review and research agenda proposal. *Int. J. Product. Res.* 2017. № 55 (12), pp. 3609—3629. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207543.2017.1308576>.
4. Hribernik K. 2016. Industry 4.0 in the Maritime Sector, SEA, Tokyo, Japan. URL: <https://www1.mlit.go.jp/common/001127983.pdf>.
5. Bettiol, M., Capestro, M., Di Maria, E. and Micelli, S. Disentangling the link between ICT and Industry 4.0: impacts on knowledge-related per-

formance. International Journal of Productivity and Performance Management. 2022. Vol. 71, No. 4, pp. 1076—1098. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2020-0573>

6. Capestro, M. and Kinkel, S. "Industry 4.0 and knowledge management: a review of empirical studies", in Bettiol, M., Di Maria e, E. and Micelli, S. (Eds), Knowledge Management and Industry 4.0. New Paradigms for Value Creation, Springer Nature, Cham, 2020. pp. 19—52.

7. Caputo, F., Garcia-Perez, A., Cillo, V. and Giacosa, E. A knowledge-based view of people and technology: directions for a value co-creation-based learning organisation. Journal of Knowledge Management. 2020. Vol. 23, No. 7, pp. 1314—1334.

8. Cimini, C., Boffelli, A., Lagorio, A., Kalchschmidt, M. and Pinto, R. How do industry 4.0 technologies influence organisational change? An empirical analysis of Italian SMEs. Journal of Manufacturing Technology Management. 2020. Vol. 32, No. 3, pp. 695—721.

9. Henriques, D., Almeida, R., Pereira, R., da Silva, M.M. & Bianchi, I.S. How IT Governance can assist IoT project implementation. International Journal of Information Systems and Project Management. 2020. Vol. 8, No. 3, pp. 25—45.

10. Hussein, R., Nasserddine, G, and Younis, J. The Impact of Information Technology Integration on the Decision-Making Process. Journal of Techniques. 2020. № 5, pp.140—151.

References:

1. Rios R., Lopez J. B. L. & Veiga J. G. (2018), "The fifth global Kondratiev: low economic performance, instability and monopolization in the digital age", Marketing and Management of Innovations, vol. 2, pp. 270—291.

2. Kutsyk P.O., Kovtun O.I. and Bashnyanyn H.I. (2015), Hlobal'na ekonomika: pryntsyipy onovlennya, funktsionuvannya, rehulyuvannya ta rozvytku [Global economy: principles of renewal, functioning, regulation and development], Vydavnytstvo LKA, L'viv, Ukraine.

3. Liao, Y., Deschamps, F., Loures, E.F.R. and Ramos, L.F.P. (2017), "Past, present and future of industry 4.0-a systematic literature review and research agenda proposal". Int. J. Product. Res., vol.55(12), pp. 3609—3629, available at: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207543.2017.1308576> (Accessed 20 Feb 2024).

4. Hribernik K. (2016), "Industry 4.0 in the Maritime Sector, SEA, Tokyo, Japan", available at: <https://www1.mlit.go.jp/common/001127983.pdf> (Accessed 20 Feb 2024).

5. Bettiol, M., Capestro, M., Di Maria, E. and Micelli, S. (2022), "Disentangling the link between

ICT and Industry 4.0: impacts on knowledge-related performance", International Journal of Productivity and Performance Management, vol. 71, no. 4, pp. 1076—1098. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2020-0573>.

6. Capestro, M. and Kinkel, S. (2020), "Industry 4.0 and knowledge management: a review of empirical studies", Knowledge Management and Industry 4.0. New Paradigms for Value Creation, Springer Nature, Cham, pp. 19—52.

7. Caputo, F., Garcia-Perez, A., Cillo, V. and Giacosa, E. (2020), "A knowledge-based view of people and technology: directions for a value co-creation-based learning organisation", Journal of Knowledge Management, vol. 23, no. 7, pp. 1314—1334.

8. Cimini, C., Boffelli, A., Lagorio, A., Kalchschmidt, M. and Pinto, R. (2020), "How do industry 4.0 technologies influence organisational change? An empirical analysis of Italian SMEs", Journal of Manufacturing Technology Management, vol. 32, no. 3, pp. 695—721.

9. Henriques, D., Almeida, R., Pereira, R., da Silva, M.M. & Bianchi, I.S. (2020), "How IT Governance can assist IoT project implementation", International Journal of Information Systems and Project Management, vol. 8, no. 3, pp. 25—45.

10. Hussein, R., Nasserddine, G, and Younis, J. (2020), "The Impact of Information Technology Integration on the Decision-Making Process", Journal of Techniques, vol. 5, pp. 140—151.

Стаття надійшла до редакції 24.02.2024 р.

<https://nayka.com.ua>

Електронне фахове видання

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ
удосконалення та розвитку

Виходить 12 разів на рік

включено до переліку наукових фахових видань України
з питань ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ
(Категорія «Б»)

Наказ Міністерства освіти і науки України
від 28.12.2019 №1643

Спеціальність 281

e-mail: economy_2008@ukr.net

 viber: +38 050 3820663