

Моделювання процесу управління змінами в інформаційному забезпеченні менеджменту підприємства

Актуальність теми дослідження. Стабільність і перспективи розвитку вітчизняних підприємств у статті представлено в умовах збільшення ролі інформаційно інтелектуальних факторів їх функціонування, у розвитку технологій перетворення інформації. Доведено, що важливий вплив на управління організаційними змінами сьогодні здійснює рівень управління змінами в інформаційній системі управління. В сучасних умовах значення інформаційної системи значно зросла, що принципово змінила її місце в системі функціонування підприємства.

Мета дослідження. На основі концепції управління якістю інформаційних послуг пропонується нове бачення організації інформаційного забезпечення на підприємстві.

Методи дослідження. В основі моделі, яка запропонована у роботі, на основі системного підходу покладено уявлення про процес управління змінами в інформаційній системі як цілісної структурованої системи. Наведено процедуру змінами в інформаційній системі підприємства як жорстко регламентованого процесу.

Основні результати дослідження. Орієнтація розробленого процесу управління змінами в інформаційному забезпеченні підприємства на специфіку вітчизняного бізнесу обумовило наявність деяких відхилень від базових позицій концепції управління якістю інформаційних послуг. Зроблено наголос на тому, що інформація про проведені зміни доводиться до всіх співробітників підрозділу інформаційної системи та користувачів системи, вносяться зміни в нормативній документації. Основною відмінністю запропонованої моделі від ITIL є розподілене ухвалення рішення про необхідність змін – спочатку адміністратор процесу УЗ приймає попереднє рішення, потім власник системи схвалює зміни та час їх проведення. Ця відмінність пов'язана з особливістю адміністрування додатків та сервісів у більшості українських підприємств – коли технічна підтримка та адміністративне управління перебувають у компетенції різних підрозділів, які часто мають принципово різні підходи до оцінки ролі та розуміння функцій управління інформаційними системами на підприємстві.

Ключові слова: управління, зміни, інформація, система, моделювання, ризик, формалізація.

MAKSYM SHVAHIREV

Modeling the process of managing changes in information support enterprise management

Relevance of the study. The stability and prospects for the development of domestic enterprises in the article are seen in the conditions of increasing the role of information and intellectual factors in their functioning, in the development of information transformation technologies. It is proved that an important influence on the management of organizational changes today is exerted by the level of change management in the information management system. In modern conditions, the importance of the information system has increased significantly, so that it has fundamentally changed its place in the system of enterprise functioning.

Purpose of the study. Based on the concept of information service quality management, a new vision of the organization of information support at the enterprise is proposed.

Methodology. The model proposed in the work is based on the idea of the process of managing changes in the information system as an integral structured system, based on a systems approach. The procedure for changes in the information system of the enterprise is presented as a strictly regulated process.

Research results. The orientation of the developed process of managing changes in the information support of the enterprise to the specifics of domestic business has led to the presence of some deviations from the basic positions of the concept of quality management of information services. It is emphasized that information about the implementation of the change is communicated to all employees of the information system unit and users of the system, changes are made to regulatory

documentation. The main difference between the proposed model and ITIL is the distributed decision-making on the need for changes – first, the U3 process administrator makes a preliminary decision, then the system owner approves the changes and the time of their implementation. This difference is related to the peculiarity of application and service administration in most Ukrainian enterprises – when technical support and administrative management are within the competence of different departments, which often have fundamentally different approaches to assessing the role and understanding of the functions of information systems management in the enterprise.

Keywords: *management, change, information, system, modeling, risk, formalization.*

Постановка проблеми. Стабільність і перспективи розвитку підприємства в сучасній економіці багато в чому визначають ступінь його адаптації до скорочувальної та ускладнюючої динаміки внутрішніх та зовнішніх змін. Проблема цілеспрямованого і ефективного управління змінами сьогодні істотно актуалізується, виходячи за рамки організацій національна економіка і придбаної на рівні світового масштабу. Це обумовлено такими тенденціями, як: зміна і ускладнення структури економічної діяльності; реструктуризація й ускладнення процесів, які протікають в економічній сфері; посилення впливу зовнішніх факторів на функціонування суб'єктів (споживачі, конкуренція, партнери, постачальники, центральна та місцева влада, громадські організації); збільшення багатоваріантності стратегій і тактики спрямованих досягнень цілей; розвиток сучасних технологій перетворення інформації та глобальних інформаційних систем; збільшення ролі інформаційно-інтелектуальних факторів функціонування підприємства [11; 12; 13].

У військовий час уряд країни особливу увагу приділяє створенню стартапів у сфері інформаційних технологій. Навіть утворене нове поняття («мінімально життєздатний продукт (MVP) – рання версія продукту, яка вирішує щонайменше одне завдання потенційного клієнта/споживача» [8, с.1]), яке в урядових документах застосовується для визначення умов договору на отримання гранту.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проведення цього дослідження потребувала знайомство з працями ряду закордонних вчених та фахівців: Frame J. [11], Turner J. [12], Whitten J., Bentley L. [13], Альохіна З. [1], Дубової Н. [4], а також вітчизняних – Вербівської Л. [2], Волощук Л. [3], Ілляшенко С. та Біловодської О. [5], Колосова А. [6], Трут О. [9], Шипуліної Ю. [7], Філіппової С. та Бондарчук Л. [10].

Так, Вербівська Л. пропонує в інформатизації вітчизняного бізнесу широко застосовувати еконо-

міко-математичне моделювання [2, с. 238–239]. Для достовірності інформаційного забезпечення інноваційного розвитку підприємства аналогічної точки зору дотримуються Ілляшенко С. і Біловодська О. [5, с. 201–203]. Колосов А. підтверджує важливість інформаційного забезпечення при бюджетуванні [6, с. 252–256]. Філіппова С. і Бондарчук Л. зосереджуються на такому інструменті інформаційної підтримки управління розвитком підприємства як багатофункціональні автоматизовані моделі [10, с. 148]. Шипуліна Ю. з колегами концентрується на інформаційному забезпеченні маркетингових рішень [7, с. 310–323].

Трут О. за основу інформаційного забезпечення менеджменту підприємства визнає інформаційно-комунікаційний механізм управління [9, с. 331], а Волощук бачить формування механізму безпекоорієнтованого управління промислового підприємства на основі надійного інформаційно-аналітичного забезпечення [3, с. 222–229].

Мета статті полягає у формуванні підходу до підвищення ефективності управління змінами в інформаційних системах господарчих суб'єктів на основі розробки процедури управління із урахуванням специфіки його організації управління.

Виклад основного матеріалу дослідження. Важливий вплив на управління організаційними змінами сьогодні надає рівень управління змінами в інформаційній системі підприємства. Функції управління інформаційною системою (ІС) підприємства і змінами, що відбуваються в ній, традиційно здійснює підсистема управління інформаційними системами [3, с. 229–230]. У сучасних умовах роль цієї підсистеми значно зросла, що змінило її місце у загальній системі функціонування організації. Функціональний склад управління ІС сьогодні охоплює всю сукупність функцій щодо проектування системи способів та методів формування та використання інформаційних ресурсів на основі використання технічних засобів [7, с. 315–316]. В організаційних структу-

рах прогресивних лідерів сучасного ринку, таких як Hewlett–Packard, Microsoft, «Vodafone», ПАТ «Одескабель» і т. ін., підрозділи, що здійснюють управління ІС, сьогодні прийнято позиціонувати не як один з елементів для основного бізнесу підприємства, а в якості повноправного учасника бізнесу, що виступає в ролі постачальника конкретних послуг для бізнес–підрозділів.

Одним з найважливіших факторів підвищення ефективності реалізації функцій підсистеми управління ІС для підприємства, що прагне до успіху, сьогодні є впровадження та використання концепції управління якістю інформаційних послуг (Information Technology Service Management – ITSM) [4]. ITSM пропонує нове бачення організації функціонування ІТ–підрозділів, порядок управління Service Management (ITSM). ITSM пропонує нове бачення організації функціонування ІТ–підрозділів, порядок управління цими підрозділами, шляхи підвищення ефективності використання ІТ–ресурсів. Базовими елементами концепції управління якістю інформаційних послуг є еталонні моделі та принципи, викладені в ITIL (Information Technology Infrastructure Library) – Бібліотеці передового досвіду в галузі управління інформаційними технологіями. Сучасна ITIL представляє систему знань і досвіду в галузі інформаційних систем і технологій, яка динамічно розвивається і вдосконалюється [1].

Підвищення складності бізнес–систем та невпорядкованості інформаційного середовища породжує необхідність вироблення підходів до підвищення ефективності управління змінами в інформаційних системах суб'єктів вітчизняного бізнесу [10, с. 148]. Одним із дієвих підходів до вирішення цієї проблеми є розробка процедури управління змінами у ІС підприємства, здатна бути впровадженою у систему управління більшої вітчизняних підприємств. Така процедура має враховувати специфіку організації управління суб'єктів українського бізнесу. Найчастіше це виявляється у вузькому погляді на роль та місце підрозділу з управління ІС в організаційній системі управління та значення управління змінами (УЗ) [9, с. 331]. В основі запропонованої моделі закладено принципи концепції ITSM та системного підходу, що дозволяють подати процес управління змінами в ІС підприємства як цілісну структуровану систему.

Процедура управління змінами в інформаційній системі підприємства жорстко регламентована, вона складається з наступних розділів.

1. Вступ. Ця процедура є внутрішнім документом підрозділу з управління ІС (відділ ІС) підприємства.

1.1. Визначення терміна «зміни». В рамках цієї процедури зміни визначаються як додавання, видалення або зміна конфігурації одного або декількох елементів інформаційного середовища, в результаті яких можлива недоступність або погіршення якості існуючих або поява нових сервісів у додатку. Ця процедура не стосується змін, що стосуються логіки бізнес–пропозицій.

2. Ціль і завдання процесу.

Метою запровадження цієї процедури є підвищення ефективності управління змінами в інформаційній системі підприємства.

Мета розкривається через:

- систематизацію внесення змін до інформаційної системи підприємства;
- організацію підтримки документації відділів в актуальному стані;
- формалізацію процесів внесення змін.

Достатньо узагальнено про основні вимоги до якості інформації та характеристики інформаційного забезпечення щодо ухвалення рішень на етапах вибору напрямків перспективного розвитку підприємства на основі графічних інформаційних моделей надають С. Ілляшенко та О. Біловодська [5, с. 204–210].

3. Переваги введення процесу:

- зменшення ризиків, пов'язаних з впливом змін;
- більш точне прогнозування витрат і з ранку щодо гаданих змін;
- підвищення адаптації підприємства в часті зміни.;
- зменшення негативного впливу зміни;
- спрощення доступу до актуальної конфігурації системи.

4. Основні характеристики процесу

4.1. Застосовність. Дана процедура є обов'язковою для застосування всіма співробітниками відділу ІС підприємства. У разі раптового, не запланованого (форс–мажорного) зникнення сервісу можливі відступи від процедур на етапах «Ініціювання», «Формалізація» та «Узгодження». «Звітність» є обов'язковою навіть у цьому випадку. Дана процедура поширюється на всі інформаційні системи, сервіси та додатки, контрольовані співробітниками відділу ІС.

4.2. Пріоритети. На всіх етапах проведення змін пріоритетом є доступність та якість існуючих сервісів та додатків.

4.3. Ролі та обов'язки. Користувач системи – співробітник підприємства або підрядної організації, яка використовує будь-яку систему чи сервіс ІТ для виконання своїх посадових обов'язків, може ініціювати запит.

Власник системи – співробітник підприємства, який відповідає за якість будь-якого сервісу або працездатність програми в цілому. До його обов'язків входить розгляд та узгодження всіх запитів з метою виявлення впливу змін на його систему та підтвердження необхідності змін.

Адміністратор процесу управління змінами – приймає попереднє рішення щодо необхідності внесення змін до інформаційної системи підприємства, здійснює детальний опис змін із технічної точки зору. Контролює коректність дотримання цієї процедури. Несе відповідальність за узгодження змін з іншими службами підприємства. Може ініціювати запит, вносити зміни та відхиляти існуючі запити.

Адміністратор системи – співробітник відділу ІС, який відповідає за технічну підтримку будь-якого сервісу чи додатку. До його обов'язків входить проведення операцій «Тестування» змін, «Впровадження» та «Звітність».

Слід зазначити, що одна особа може виконувати кілька функцій, і, навпаки, кілька фахівців можуть виконувати одну роль.

5. Процес. Процес управління змінами наведено на рис. 1.

5.1. Етапи проведення змін. Проведення будь-яких змін має сім етапів:

- 1) ініціювання,
- 2) формалізація,
- 3) моделювання,
- 4) затвердження,
- 5) впровадження,
- 6) тестування,
- 7) звітність (документування).

У загальному випадку «Формалізація», «Тестування», «Впровадження» та «Звітність» виконуються співробітниками відділу ІС підприємства. Але можливі випадки, коли до «Тестування» та/або «Звітності» залучаються співробітники інших відділів підприємства, а також підрядники. Передбачається, що управління змінами здійснюватиметься в електронному вигляді (WEB, Documentum).

5.1.1. Ініціювання. Ініціатором зміни може бути користувач, адміністратор чи власник системи. Необхідність та можливість виконання змін визначається на підставі запитів користувачів та законодавства. Підставою для змін може бути зміна умов підтримки системи виробником або

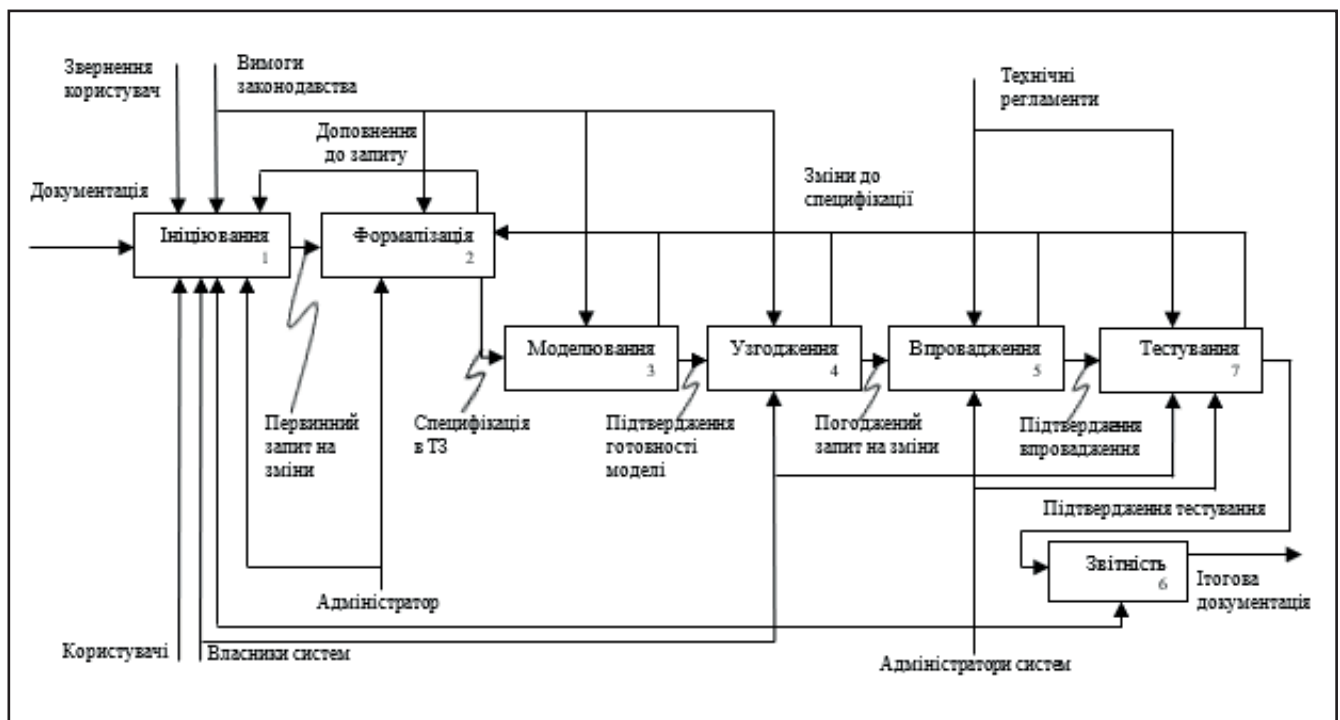


Рисунок 1. Процес управління змінами в інформаційному забезпеченні підприємства

Джерело: власна розробка автора

постачальником послуг. На цьому етапі ініціатор визначає загальні вимоги до змін та формує попередній запит на зміну.

Попередній запит має містити такі пункти:

- мета зміни,
- переваги від застосування,
- терміновість виконання.

5.1.2. Формалізація. Адміністратор процесу УЗ повинен розглянути запит та ухвалити попереднє рішення про необхідність змін. У разі відхилення запиту має бути обґрунтовано причину. При необхідності адміністратор процесу УЗ може залучити експертів та коригувати попередній запит.

Формалізація запиту полягає в написанні технічного завдання (ТЗ) і докладного опису змін, що вносяться.

При формалізації запиту необхідно описати:

- підготовчі кроки;
- передбачуваний вплив на інші системи;
- ризики;
- передбачувані витрати;
- критерії тестування.

Призначити:

- терміни моделювання;
- передбачуваний час проведення зміни;
- відповідального адміністратора системи.

5.1.3. Моделювання. Моделювання проводиться відповідальним адміністратором системи на підставі ТЗ та у призначені терміни. За потреби залучаються інші співробітники підприємства та/або підрядники. У разі неможливості слідувати ТЗ, виявлення неописаних ризиків чи впливу інші системи, відхилення від термінів адміністратор повинен повернути запит для повторної формалізації. Моделювання вважається готовим під час виконання всіх умов ТЗ.

5.1.4. Узгодження. Власник системи, отримавши формалізований запит на зміни, розглядає необхідність зміни, відповідність запиту заявленим цілям та вимогам, коректність опису витрат та ризиків, наявність фінансових та інших ресурсів для впровадження. При необхідності власник системи може вносити коригування до деталізованого звіту, повернути на доопрацювання з коментарями та пропозиціями або відхилити запит.

5.1.5. Впровадження. Перед початком впровадження терміни проведення змін та короткий їх опис доводяться до всіх користувачів системи. Зміни виконуються відповідальним адміністратором у узгоджені терміни із залученням адмі-

ністраторів інших систем, які торкаються зміни. Рекомендується вести журнал, у якому відзначаються етапи проведення змін, перебіг робіт та наслідки. У разі виявлення непередбачених наслідків від впровадження зміни адміністратори систем повинні вжити всіх заходів для усунення негативного впливу або зменшення їх впливу, аж до відмови від внесення зміни. Рішення про відмову приймає відповідальний адміністратор. Проведення зміни вважається вдалим, якщо досягнуто мети, зазначеної у запиті, і відсутні або усунуті незаплановані негативні впливи.

5.1.6. Тестування. Тестування зміни проводиться відповідальним адміністратором системи за описаними критеріями та у призначені терміни. За потреби залучаються інші співробітники підприємства та/або підрядники. Обов'язковим є ведення журналу, де зазначаються результати проведення тестів, перебіг робіт та наслідки. У разі неможливості проведення тесту, виявлення неописаних ризиків або впливу на інші системи, відхилення від термінів адміністратор повинен повернути систему у вихідний стан та повернутися на етап моделювання. Зміна вважається протестованою за успішного проходження всіх тестів у призначені терміни.

5.1.7. Звітність. За будь-якого результату проведення змін (успішному чи ні) адміністратор повинен подати звіт (журнал) з описом ходу робіт, виникнення непередбачених, незапланованих наслідків та способів використаних для їх усунення. При вдалому завершенні робіт усі учасники проведення змін повинні внести опис поточного стану документацію систем для підтримки їх у актуальному стані. Інформація про проведені зміни доводиться до всіх співробітників відділу ІС та користувачів системи. Якщо зроблені зміни зачіпають користувальницькі прийоми роботи, змінюють корпоративні обмеження, процедури, правила, то вносяться зміни до нормативних документів, інформація про зроблені зміни доводиться до користувачів, і в разі потреби проводиться тренінг.

При розробці процедури керування змінами автор дотримувався структури та логіки моделі, описаної в ITIL. Проте орієнтація розробленого процесу УЗ в ІС підприємства на специфіку організації вітчизняного бізнесу зумовила наявність деяких відступів від базових позицій концепції управління якістю інформаційних послуг.

Висновок

Вартість та функціональне призначення існуючих програмних продуктів та неможливість їх налаштування під потреби конкретного господарюючого суб'єкта є перепорою для їх вільного використання. Тому розробки інструментів інформаційного забезпечення менеджменту в автоматизованому режимі є вкрай актуальною. Проведене дослідження дозволило обґрунтувати доцільність розроблення власної моделі інформаційного забезпечення, яка базується на гнучкому підході до організації управлінських процесів в IT-сфері. На відміну від класичних фреймворків, таких як ITIL, запропонована модель передбачає розподілену систему прийняття рішень, що забезпечує більшу адаптивність та швидкість реагування. Зокрема, в процесі управління змінами ключову роль відіграє адміністратор процесу УЗ, який на першому етапі самостійно формує рішення про необхідність зміни, ґрунтуючись на реальному стані об'єкта управління. Після цього власник системи має змогу схвалити зміну та визначити оптимальний час для її реалізації, враховуючи стратегічні та операційні аспекти роботи підприємства.

Така конструкція моделі не лише підвищує гнучкість управлінських рішень, але й відповідає реаліям українських підприємств, де функції технічного адміністрування та управління часто розділені між різними структурними підрозділами. Це створює потребу в чітко визначених регламентних процедурах координації між цими підрозділами, а також у прозорій системі ухвалення змін, яка дозволяє уникнути конфліктів, дублювання функцій і затримок у реалізації IT-рішень.

Запропонована модель була апробована в умовах реального підприємства та продемонструвала високу ефективність у забезпеченні інформаційного супроводу прийняття управлінських рішень. На її основі було розроблено інструментарій, який включає алгоритми взаємодії між адміністраторами та власниками системи, схеми погодження змін, а також механізми документування та аудиту управлінських дій.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що формування адаптивної моделі інформаційного забезпечення менеджменту, побудованої на принципах розподіленого управління та врахування організаційної специфіки підприємства, є перспективним напрямом для підвищення ефективності функціонування ін-

формаційних систем. Подальший розвиток цієї моделі може бути спрямований на інтеграцію з інструментами бізнес-аналітики та системами підтримки прийняття рішень.

Список використаних джерел:

1. Сельохін З. ITIL – основа концепції управління IT-сервісами. Відкриті системи, 2000. №3. С. 32–36.
2. Вербівська Л.В. Стратегічний розвиток електронного бізнесу в системі національної економіки України: теорія, методологія, практика: монографія. Київ: ЗВО «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая», 2021. 320 с.
3. Волощук Л.О. Інноваційний розвиток та економічна безпека промислових підприємств: проблеми комплексного управління: монографія. Одеса: Бондаренко М.О., 2015. 396 с.
4. Дубова Н. ITSM – нова ідеологія управління IT. Відкриті системи, 2000. №10. С. 37–42.
5. Ілляшенко С.М., Біловодська О.А. Управління інноваційним розвитком промислових підприємств: монографія. Суми: Університетська книга, 2010. 281 с.
6. Колосов А.М., Коваленко О.В., Кучеренко С.К., Бикова В.Г. Економічне управління підприємством: навчальний посібник. Старобільськ: Видавництво ЛНЦ імені Тараса Шевченка, 2015. 352 с.
7. Механізм управління потенціалом інноваційного розвитку промислових підприємств: монографія. За ред. Ю.С. Шипуліної. Суми: Папірус, 2012. 458 с.
8. Порядок реалізації експериментального проекту щодо надання на конкурсних засадах фінансової підтримки стартапом в Україні, у тому числі в сфері інформаційних технологій. Затверджено постановою КМ України №736 від 24.06.2022р. Урядовий кур'єр, 2022. №144. С. 1–2.
9. Трут О.О. Теоретико-методологічні засади управління результативністю організації: монографія. Львів: Видавництво ЛТЕУ, 2018. 420 с.
10. Філіппова С.В., Боденчук Л.Б. Розвиток інноваційно-орієнтованих машинобудівних підприємств і формування їх потенціалу: монографія. Одеса: Бондаренко М.О., 2016. 215 с.
11. Frame J.D. The New Project Management. Tools for an Age of Rapid Change, Corporate Reengineering and Other Business Realities. Jossey-Bass Publ., 1999. 328 p.
12. Turner J.R. The handbook of project-based management. Improving the processes for achieving strategic objectives. McGraw-Hill Book Co., 1999. 540 p.
13. Whitten J., Bentley L. Systems Analysis and Design Methods. 4th ed. Irwin, McGraw-Hill, 1998. 724 p.

References:

1. Selokhin, Z. (2000). ITIL – osnova kontseptsii upravlinnia IT–servisamy [ITIL as the basis of the IT service management concept]. *Vidkryti systemy*, (3), 32–36.
2. Verbivska, L.V. (2021). Stratehichni rozvytok elektronnoho biznesu v systemi natsionalnoi ekonomiky Ukrainy: teoriia, metodolohiia, praktyka [Strategic development of e-business in the system of the national economy of Ukraine: Theory, methodology, practice]. Kyiv: Mizhynarodnyi nauko–tekhnicnyi universytet imeni akademika Yurii Buha.
3. Voloshchuk, L.O. (2015). Innovatsiyni rozvytok ta ekonomichna bezpeka promyslovykh pidpriemstv: problemy kompleksnoho upravlinnia [Innovative development and economic security of industrial enterprises: Problems of integrated management]. Odesa: Bondarenko M. O.
4. Dubova, N. (2000). ITSM – nova ideolohiia upravlinnia IT [ITSM – a new ideology of IT management]. *Vidkryti systemy*, (10), 37–42.
5. Illiashenko, S.M., & Bilovodska, O.A. (2010). Upravlinnia innovatsiynym rozvytkom promyslovykh pidpriemstv [Management of innovative development of industrial enterprises]. Sumy: Universytetska knyha.
6. Kolosov, A.M., Kovalenko, O.V., Kucherenko, S.K., & Bykova, V.H. (2015). Ekonomichne upravlinnia pidpriemstvom: navchalnyi posibnyk [Economic management of the enterprise: Textbook]. Starobilsk: Vydavnytstvo LNU imeni Tarasa Shevchenka.
7. Shypulina, Yu.S. (Ed.). (2012). Mekhanizm upravlinnia potentsialom innovatsiinoho rozvytku promyslovykh pidpriemstv [Mechanism for managing the potential of innovative development of industrial enterprises]. Sumy: Papirus.
8. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2022, June 24). Poriadok realizatsii eksperymentalnoho proektu shchodo nadannia na konkursnykh zasadakh finansovoi pidtrymky startapam v Ukraini, u tomu chysli v sferi informatsiinykh tekhnolohii [Procedure for implementing the experimental project on providing financial support

to startups in Ukraine on a competitive basis, including in the field of information technology]. *Uriadovi kurier*, (144), 1–2.

9. Trut, O.O. (2018). Teoretyko–metodolohichni zasady upravlinnia rezultatyvniestiu orhanizatsii [Theoretical and methodological principles of managing organizational performance]. Lviv: Vydavnytstvo LTEU.

10. Fylyppova, S.V., & Bodenchuk, L.B. (2016). Rozvytok innovatsiino–oriientovanykh mashynobudivnykh pidpriemstv i formuvannia yikh potentsialu [Development of innovation-oriented machine-building enterprises and formation of their potential]. Odesa: Bondarenko M.O.

11. Frame J.D. *The New Project Management. Tools for an Age of Rapid Change, Corporate Reengineering and Other Business Realities*. Jossey–Bass Publ., 1999. 328 p.

12. Turner J.R. *The handbook of project-based management. Improving the processes for achieving strategic objectives*. McGraw–Hill Book Co., 1999. 540 p.

13. Whitten J., Bentley L. *Systems Analysis and Design Methods*. 4th ed. Irwin, McGraw–Hill, 1998. 724 p.

Дані про автора

Швагірев Максим Дмитрович,

аспірант кафедри міжнародного менеджменту та інновацій, Національний університет «Одеська політехніка»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7452-5091>
e-mail: max.shvagirev99@gmail.com

Data about the author

Maksym Shvahirev,

PhD student at the Department of International Management and Innovation, National University «Odesa Polytechnic»

e-mail: max.shvagirev99@gmail.com

Надходження статті до редакції 17.12.2025

Прийнято до друку 23.12.2025

Опубліковано 30.12.2025