

DOI: 10.32347/2412-9933.2023.56.64-69

УДК 004:[005.334:005.57]:658.114

Леонов Сергій Вячеславович

Доктор економічних наук, професор, професор кафедри економічної кібернетики,

<https://orcid.org/0000-0001-5639-3008>

Сумський державний університет, Суми

Семко Олександр Вікторович

Здобувач PhD кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу,

<https://orcid.org/0000-0002-4309-3556>

Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ РИЗИКАМИ ДЛЯ ПРОЄКТІВ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІЗНЕСУ

***Анотація.** Розкрито проблематику управління інформаційними ризиками при впровадженні цифрових технологій в бізнес та її актуальність. Сьогодення створює нові виклики для бізнесу: опрацювання та зберігання великих обсягів інформації, історії транзакцій та клієнтська база. Все це може стати об'єктом як кіберзагроз, так і технічних відмов, що може призвести до серйозних фінансових втрат і втрати репутації. Сучасні інформаційні технології дають змогу бізнесу миттєво реагувати на ринкові зміни й автоматизувати бізнес-процеси. Саме тому на інформаційні технології покладається вирішення питання ефективності управління, зокрема управління інформаційними ризиками в бізнесі (виявлення, аналіз, оцінювання ризиків на основі наявних даних). Авторами запропонована структура інформаційної технології управління інформаційними ризиками проєктів цифрової трансформації в бізнесі. Ця структура побудована на основі методу протиризикового управління проєктами цифрової трансформації в бізнесі і створює можливості для найбільш ефективної реалізації проєктної діяльності. У статті запропоновано і алгоритм наповнення інформаційної бази даних управління інформаційними ризиками з описом відповідних процесів. Запропонований алгоритм дає змогу управляти інформаційними ризиками, зменшуючи імовірність настання загрозливих ситуацій, час та витрати на реалізацію проєктів. Інформаційна технологія є одним з результативних інструментів у процесі вирішення проблематики управління інформаційними ризиками в ході реалізації проєктів цифрової трансформації в бізнесі. У роботі наведено схеми структури інформаційної бази й алгоритму наповнення інформаційної бази даних управління інформаційними ризиками проєктів цифрової трансформації в бізнесі.*

***Ключові слова:** інформаційна технологія; інформаційні ризики; структура; проєкти; цифрова трансформація*

Постановка проблеми

У сучасних умовах цифрових трансформацій і ускладнення бізнес-середовища все більше зростає потреба в розробках ефективного протиризикового управління проєктами як вагомого аргументу в боротьбі з новими видами інформаційних ризиків, які пов'язані із опрацюванням та зберіганням великих обсягів інформації, в т. ч. конфіденційного характеру.

Саме інформаційні технології, впроваджені в процес управління інформаційними ризиками, створюють можливості для реалізації сучасних управлінських тенденцій, головною метою яких є скорочення часу і зменшення витрат на реалізацію проєктів, покращення якості прийняття рішень.

За допомогою IT-рішень автоматизуються процеси, що спрямовані на оцінювання інформаційних ризиків та моніторинг їхнього впливу на бізнес-процес.

У сучасних нестабільних умовах ринку інформаційні технології (IT) допомагають бізнесу миттєво реагувати на ринкові зміни, використовуючи при цьому аналітичний аналіз даних і прогнозування, а постійні інновації у галузі IT створюють нові можливості для управління ризиками.

Питання ефективного управління інформаційними ризиками за рахунок впровадження сучасних IT-рішень з метою зменшення імовірних загроз та підвищення конкурентоспроможності бізнесу на сьогодні все ще залишається актуальним.

Отже, за таких умов виникає об'єктивна необхідність у розробленні інформаційної технології управління ризиками для проєктів цифрової трансформації в бізнесі, що своєю чергою, забезпечить гнучкість бізнесу, збільшить точність в оцінюванні інформаційних ризиків та прийнятті рішень, забезпечить успіх у незвичайних умовах сучасного ринку.

Мета статті

Мета статті полягає у розробленні структури інформаційної технології як стратегічного елементу в управлінні інформаційними ризиками проєктів цифрової трансформації.

Аналіз основних досліджень і публікацій

У роботі [1] автори запропонували матричну інформаційну технологію управління ресурсами проєктів будівельної індустрії. ІТ представлена як результат інтеграції інформаційних баз «ІС:Підприємство» та MS Project. Створений новий продукт NadProject спрямований на вирішення завдань з автоматизації процесів будівельних проєктів та отримання 100% прогнозованого результату.

Автор дослідження [2] пропонує інформаційну технологію інтегрованого управління відхиленнями в проєктах, яка уможливує знизити показники відхилень і покращити ефективність управління проєктами. Ця ІТ послужила базисом для побудови інформаційної технології управління інформаційними ризиками для проєктів цифрової трансформації.

Наукове дослідження [3] присвячено розробці інформаційної технології управління організаційно-технологічними об'єктами, що працюють в умовах невизначеності та ризиків. Інформаційна технологія побудована на основі поєднання інтелектуальних інформаційних систем управління організаційно-технічними процесами. Автор розробив інформаційну технологію управління ризиками технологічного комплексу безперервного типу, що дає змогу на основі аналізу динаміки змін показників ефективності функціонування технологічного комплексу обирати необхідні заходи з мінімізації ризиків.

У своїй роботі [4] автор продемонстрував ефективність розробленої ним інформаційної технології інтегрованого протиризикового управління науковими проєктами в умовах невизначеності та переходу до циркулярної економіки. Така ІТ створює можливості керівнику та команді наукового проєкту реалізувати методологію протиризикового управління проєктом задля забезпечення успішності та своєчасності його

реалізації і тим самим задовольнивши потреби стейкхолдерів наукового проєкту.

У роботі [5] запропоновано інформаційну технологію підтримки прийняття рішень при управлінні гібридною енергетичною мережею з відновлювальними джерелами енергії. Така інформаційна технологія здійснює підтримку процесу опрацювання інформації та подальшої її трансформації вже у вигляді прийняття ефективного управлінського рішення.

Робота [6] присвячена запровадженню матричної інформаційної технології на базі ERPP та APE систем в структуру проєктно-орієнтованого підприємства з метою створення єдиної системи управління підприємством і проєктами.

Автор наукової роботи [7] запропонував концентричну інформаційну технологію цифрової трансформації закладів вищої освіти з метою вирішення функціональних завдань, які ставить цифрова трансформація освітньої галузі.

Авторське дослідження [8] присвячено розробленню інформаційної технології управління інформаційним супроводженням щодо підготовки та проведення дій, що пов'язані із військовою галуззю. Розроблена ІТ проста у застосуванні, інформативно зрозуміла і потребує мінімальних витрат на своє впровадження.

У науковій роботі [9] автори демонструють, що розроблені для гармонізації подальшого розвитку закладів вищої освіти інформаційні технології конвергенції та дивергенції мають низку переваг, а саме: мінімізація розривів у компетенціях, які формуються закладом вищої освіти; забезпечення умов узгодженості між елементами методологій; зрівноваженість освітнього простору в процесі формування моделей і методів управління ІТ з позицій холистичного підходу до розуміння систем управління інформаційними технологіями розвитку освітнього середовища.

Аналіз наукових публікацій свідчить про невід'ємність інформаційних технологій від проєктної діяльності будь-якої галузі, тому питання розроблення інформаційної технології для проєктів, пов'язаних із цифровою трансформацією, є своєчасним та актуальним.

Виклад основного матеріалу

У попередніх авторських роботах [10; 11] представлено метод управління інформаційними ризиками проєкту оптимізації бізнес-процесів, з урахуванням якого була побудована відповідна інформаційна технологія [12].

В основу структури інформаційної технології закладено інформаційну базу управління інформаційними ризиками проєктів цифрової трансформації у бізнесі (УІРПЦТБ) з такими елементами:

0 – довідникова база управління інформаційними ризиками проєктів цифрової трансформації в бізнесі;

1 – інформаційна база інформаційних ризиків організації;

2 – інформаційна база оцінки інформаційних ризиків організації;

3 – інформаційна база управління інформаційними ризиками організації.

Довідникова база даних складається з:

DB1 – реєстр інформаційних ризиків організації;

DB2 – реєстр інформаційних ризиків проєктів цифрової трансформації в бізнесі;

DB3 – заходи управління інформаційними ризиками;

DB4 – звіти результативності впровадження заходів протидії інформаційним ризикам.

Інформаційна база інформаційних ризиків організації включає такі файли:

F1 – таблиця інформаційних ризиків оточення організації;

F2 – таблиця інформаційних ризиків організації;

F3 – таблиця інформаційних ризиків проєктів цифрової трансформації в бізнесі;

F4 – вихідні дані для розрахунку математичної моделі УРПЦТБ;

F5 – реєстр інформаційних ризиків, що є загальними для системи організації.

Інформаційна база оцінки інформаційних ризиків організації включає такі файли:

F6 – попередній реєстр інформаційних ризиків, що є загальними для системи організації;

F7 – результати оцінювання інформаційних ризиків експертами;

F8 – матриці імовірності настання інформаційних ризиків;

F9 – таблиця ранжування імовірних інформаційних ризиків;

Інформаційна база управління інформаційними ризиками організації включає такі файли:

F10 – метод оптимізації бізнес-процесів з використанням модифікованого функціонально-вартісного аналізу;

F11 – метод управління інформаційними ризиками проєктів цифрової трансформації в бізнесі;

F12 – метод управління загальними інформаційними ризиками;

F13 – результати ефективності заходів управління інформаційними ризиками.

На рис. 1 наведено структуру інформаційної бази управління інформаційними ризиками проєктів цифрової трансформації в бізнесі.

Наступним етапом дослідження є розроблення алгоритму наповнення інформаційної бази даних управління інформаційними ризиками проєктів цифрової трансформації в бізнесі.

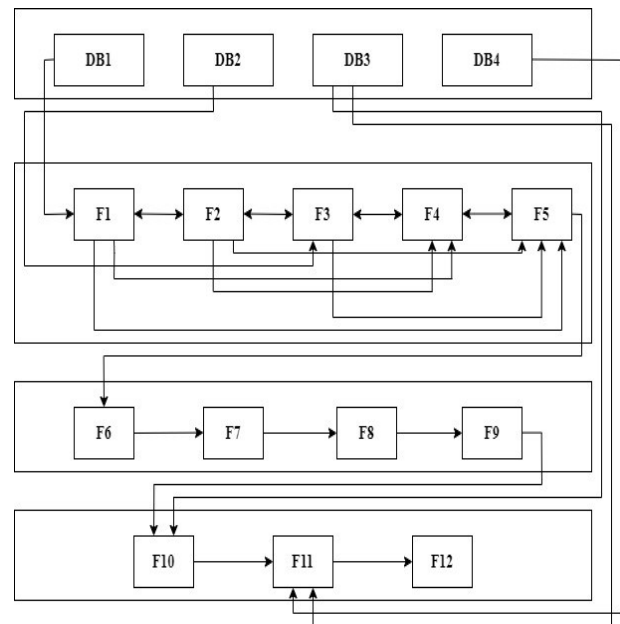


Рисунок 1 – Структура інформаційної бази управління інформаційними ризиками проєктів цифрової трансформації в бізнесі

Наповнення інформаційної бази даних управління інформаційними ризиками проєктів цифрової трансформації в бізнесі здійснюється через процеси:

0. Впорядкування, структурування та наповнення інформацією довідникової бази управління інформаційними ризиками:

– DB1 – реєстр інформаційних ризиків організації;

– DB2 – реєстр інформаційних ризиків проєктів цифрової трансформації в бізнесі;

– DB3 – заходи протидії інформаційним ризикам;

– DB4 – звіти результативності впровадження заходів протидії інформаційним ризикам.

1. Моніторинг та контроль ризиків проєктів цифрової трансформації в бізнесі завершуються періодичними звітами щодо ідентифікації інформаційних ризиків, забезпечення виконання стратегій управління цими ризиками, оцінки ефективності заходів протидії інформаційним ризикам.

2. Відповідно до даних, які надходять у щотижневих звітах, оновлюється інформація щодо ідентифікації та оцінки інформаційних ризиків організації.

3. Відповідно до даних, які отримують в щотижневих звітах, оновлюється інформація щодо ідентифікації та оцінки інформаційних ризиків проєктів цифрової трансформації в бізнесі, які реалізуються на даний час.

4. Відповідно до пп. 2-3, розробляється математична модель управління інформаційними ризиками проєктів цифрової трансформації в бізнесі.

5. Відповідно до даних, отриманих в пп. 2-3, визначають загальні інформаційні ризики системи організації.

6. Даними, що були отримані відповідно до пп. 1-5, наповнюється інформаційна база інформаційних ризиків організації: файли F1 – F5.

7. Відповідно до даних інформаційної бази інформаційних ризиків організації (файл DB1), формується реєстр ідентифікованих загальних інформаційних ризиків системи організації.

8. Результати виконання п. 7 вносяться до файла F6.

9. Відповідно до даних файла F6, проводиться експертне оцінювання інформаційних ризиків.

10. Результати виконання п. 9 вносяться у файл F7.

11. На підставі даних, що отримані у п. 9, будуються матриці імовірності настання та впливу інформаційних ризиків.

12. Результати, які отримані у п. 11, заносяться до файла F8.

13. На підставі даних файла F8 формується таблиця найбільш імовірних інформаційних ризиків (ранжування).

14. Результати виконання п. 13 вносяться до файла F9.

15. На підставі даних файлів F9 та DB2, проводиться розрахунок показників оптимізації БП з використанням модифікованого ФВА.

16. Результати виконання п. 15 вносяться до файла F10.

17. На підставі даних файлів F10 та DB3, обираються заходи управління інформаційними ризиками.

18. Результати виконання п. 17 вносяться до файла F11.

19. Реалізація заходів управління інформаційним ризикам.

20. Формування щотижневих звітів, щодо ефективності вибраних заходів управління інформаційними ризиками.

21. Фактичні дані, отримані в пп. 19, 20 вносяться до файла F12.

22. Моніторинг результатів реалізації заходів управління інформаційними ризиками.

23. Успішно реалізовані заходи управління інформаційними ризиками вносяться до файла DB4 довідникової бази даних.

24. Неefективне застосування вибраних заходів вимагає повернення до п. 17 інформаційної технології з метою перегляду інших заходів управління інформаційними ризиками та прийняття відповідних рішень керівництвом проекту або ризик-менеджером.

25. Реалізація інформаційної технології завершується, готується звітна документація.

26. Результати виконання п. 25 вносяться до довідникової бази даних управління інформаційними ризиками.

Графічне зображення алгоритму наповнення інформаційної бази даних управління інформаційними ризиками для проєктів цифрової трансформації в бізнесі представлено на рис. 2.

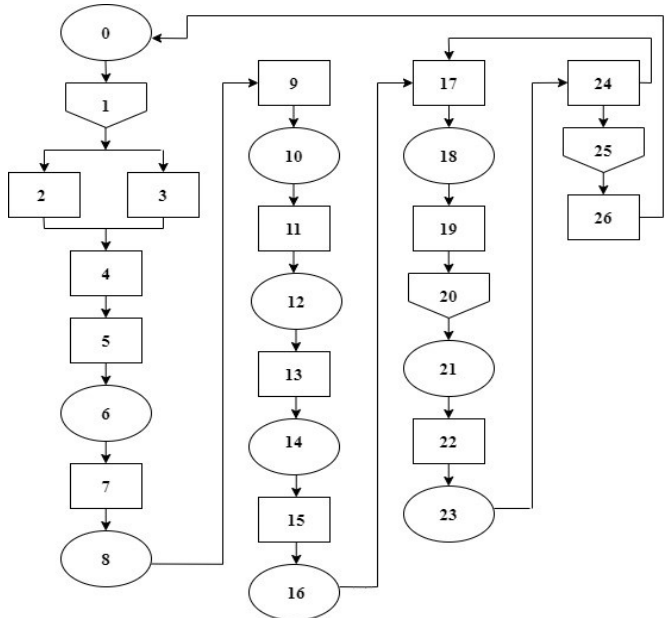


Рисунок 2 – Алгоритм наповнення інформаційної бази даних управління інформаційними ризиками для проєктів цифрової трансформації в бізнесі

Висновки

Інформаційні технології є невід’ємною складовою сучасного бізнесу, і вони відіграють критичну роль в управлінні ризиками.

Вони дають змогу бізнесам бути більш гнучкими, точніше оцінювати ризики і приймати ефективні рішення, щоб забезпечити стійкість та успіх у незвичайних умовах сучасного ринку.

Запропонований алгоритм наповнення інформаційної бази даних управління інформаційними ризиками для проєктів цифрової трансформації в бізнесі дає змогу управляти інформаційними ризиками, зменшуючи імовірність настання загрозливих ситуацій, час та витрати на реалізацію проєктів.

Запропонована структура інформаційної технології управління інформаційними ризиками для проєктів цифрової трансформації в бізнесі є інструментом, який уможливує ефективніше використовувати інформаційні ресурси (виявлення, аналіз, оцінювання ризиків на основі наявних даних) в процесі реалізації методу протиризикового управління ПЦТБ, що своєю чергою веде до покращення безпеки даних, прийняття обґрунтованих управлінських рішень та успішності проєкту відповідно до мети організації.

Список літератури

1. Тесля Ю. М., Латишева Т. В. Матрична інформаційна технологія NADPROJECT як модель інтеграції інформаційних систем І С: «Підприємство» та MS PROJECT. *Управління розвитком складних систем*. Київ: КНУБА, 2015, № 24. С. 57 – 63. URL: <https://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-24/57-63.pdf>.
2. Данченко О. Б. Методологія інтегрованого управління відхиленнями в проєктах : автореф. дис... д-ра техн. наук : 05.13.22 – управління проєктами та програмами. Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. Київ, 2015. 45 с.
3. Прокопенко Т. О. Інформаційні технології управління організаційно-технічними об'єктами в умовах невизначеності та ризиків : дис... д-ра техн. наук : 05.13.06 – інформаційні технології. Черкаський держ. технол. ун-т. Черкаси, 2016. 412 с. URL: file:///C:/Users/Admin/Downloads/DISERTACIYA_PROKOPENKO_2016.pdf
4. Бедрій Д. І. Інтегроване протиризикове управління науковими проєктами в умовах невизначеності та переходу до циркулярної економіки : дис... д-ра техн. наук : 05.13.22 – управління проєктами та програмами. Одеський нац.політех. ун-т. Одеса, 2021. 431 с.
5. Шендрік С. О. Моделі та інформаційна технологія підтримки прийняття рішень при управлінні гібридними енергомережами : дис... д-ра філософ. : 122 – комп'ютерні науки. Сумський державний університет, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова. Харків, 2020. 206 с. URL: https://ipkvk.kname.edu.ua/images/files/Діяльність_спецрад/доктор_філософії/2020/ДФ_64.089.004_Шендрік_С._О/Shendryk_SO_dis.pdf
6. Тесля Ю. М., Білощицький А. О., Тесля Н. Ю. Інформаційна технологія управління проєктами на базі ERPP (ENTERPRISE RESOURCES PLANNING IN PROJECT) та APE (ADMINISTRATED PROJECTS OF THE ENTERPRISE) систем. *Управління розвитком складних систем*. Київ: КНУБА, 2010, № 1. С.16–20 URL: <https://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-1/16-20biloshutskuy>
7. Заспа Г. О. Концентрична інформаційна технологія організації цифрової трансформації освітньої діяльності закладів вищої освіти : автореф. дис... канд. техн. наук : 05.13.06 – інформаційні технології. Черкаський держ. технол. ун-т. Черкаси, 2021. 25 с. URL: <https://er.chdntu.edu.ua/handle/ChSTU/1985>
8. Кубявка М. Б., Тесля Ю. М., Кубявка Л. Б. Інформаційна технологія управління інформаційним супроводженням. *Управління розвитком складних систем*. Київ: КНУБА, 2017. № 29. С. 95 – 102.
9. Цюцюра М. І., Криворучко О. В., Цюцюра С. В. Інформаційна технологія гармонізації діяльності та діагностики закладу вищої освіти. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2023. № 54. С. 95 – 105, [dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2023.54.95-105](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2023.54.95-105).
10. Данченко О. Б., Бедрій Д. І., Семко О. В., Заяц О.В. Метод управління інформаційними ризиками в проєктах діджиталізації бізнес-процесів. *Вісник НТУ «ХПИ»*. Харків, 2022. № 2 (6). С.25-29. DOI: 10.20998/2413-3000.2022.6.
11. Данченко О. Б., Семко О. В., Бедрій Д. І. Протиризиковий метод оптимізації бізнес-процесів. *Управління проєктами у розвитку суспільства. Тема конференції: «Управління проєктами в очікуванні глобальної кризи»: тези доповідей / відповідальний за випуск С. Д. Бушуєв*. Київ: КНУБА, 2022. 126 с. С. 65–68.
12. Данченко О., Семко О., Булаткін С. Інформаційна технологія управління ІТ-ризиками проєктів цифрової трансформації в бізнесі. *Міжнародна науково-практична конференція «Інтелектуальні інформаційні системи в управлінні проєктами та програмами»*, Коблево, 12–15 вересня 2023 р. Збірник праць. Харків: ХНУРЕ, 2023. С. 76–79 с.

Стаття надійшла до редколегії 30.11.2023

Lyeonov Serhiy

DSc (Eng.), Professor of the Department of Economic Cybernetics,

<https://orcid.org/0000-0001-5639-3008>

Sumy State University, Sumy

Semko Olexander

Postgraduate student of the Department of Computer Science and Systems Analysis,

<http://orcid.org/0000-0002-4309-3556>

Cherkasy State Technological University, Cherkasy

**INFORMATION TECHNOLOGY FOR MANAGEMENT INFORMATION RISKS
FOR PROJECTS OF DIGITAL BUSINESS TRANSFORMATION**

Abstract. In the article, the authors revealed the problem of information risk management when implementing digital technologies in business and its relevance. Today creates new challenges for businesses: gathering and storing large volumes of information, transaction history and customer base, all of which can be subject to both cyber threats and technical failures, which can lead to serious financial and reputational losses. Modern information technologies allow businesses to instantly respond to market changes and automate business processes. That is why information technologies are responsible for solving the issue of management effectiveness, in particular, management of information risks in business (detection, analysis, assessment of risks based on available data). The authors proposed the structure of information technology for information risk management of digital transformation projects in business. This structure is built on the basis of the method of anti-risk management of digital

transformation projects in business and creates opportunities for the most effective implementation of project activities. The article also proposes an algorithm for filling the information database of information risk management with a description of the relevant processes. The proposed algorithm allows you to manage information risks, reducing the likelihood of threatening situations, time and costs for project implementation. Information technology is one of the effective tools in the process of solving the problems of information risk management during the implementation of digital transformation projects in business. The work presents schemes of the structure of the information base and the algorithm for filling the information database of information risk management of digital transformation projects in business.

Keywords: information technology; information risks; structure; projects; digital transformation.

References

1. Teslia, Yu., Latysheva, T. (2015). Matrix information technology NADPROJECT as a model of integration of information systems 1 C: "Enterprise" and MS PROJECT. *Management of the development of complex systems*, 24, 57–63. URL: <https://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-24/57-63.pdf>
2. Danchenko, O. (2015). Methodology of integrated management of deviations in projects: DSc thesis: 05.13.22 - project and program management. Kyiv. National University of Building and Architecture. Kyiv, 45.
3. Prokopenko, T. (2016). Information technologies for management of organizational and technical objects in conditions of uncertainty and risks: DSc thesis: 05.13.06 – information technologies. Cherkasy state technology Univ. Cherkasy. 412. URL: file:///C:/Users/Admin/Downloads/DISERTACIYA_PROKOPENKO_2016.pdf
4. Bedrii, D. (2021). Integrated anti-risk management of scientific projects in conditions of uncertainty and transition to a circular economy: DSc thesis: 05.13.22 - project and program management. Odesa National Polytechnic Univ. Odesa, 431.
5. Shendrik, S. (2020). Models and information technology for supporting decision-making in the management of hybrid energy networks: PhD thesis: 122 – computer science. Sumy State University, Kharkiv National University of Urban Economy named after O.M. Beketova. Kharkiv. 206 p. URL: https://ipkvk.kname.edu.ua/images/files/Диялінство_спецрад/доктор_філософії/2020/ДФ_64.089.004_Шендрік_С._О/She ndryk_SO_dis.pdf
6. Teslia, Y., Beloshchitsky, A., Tesla, N. (2010). Information technology of projects based on ErPrce (Enterprise Planning in Project) and APE (Administrated Projects of the Enterprise) systems. *Management of the development of complex systems*, 1, 16-20 URL: <https://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-1/16-20biloshutskuy>
7. Zaspа, G. (2021). Concentric information technology for organizing digital transformation of educational activity of higher education institutions: PhD thesis: 05.13.06 - information technologies. Cherkasy state technology Univ. Cherkasy, 25. URL: <https://er.chdtu.edu.ua/handle/chstu/1985>
8. Kubyavka, M., Teslia, Yu., Kubyavka, L. (2017). Information technology for managing information support. *Management of the development of complex systems*, 29, 95–102.
9. Tsiutsiura, M., Kryvoruchko, O., Tsiutsiura, S. (2023). Information technology for the harmonization of activities and diagnostics of the institution of higher education. *Management of Development of Complex Systems*, 54, 95–105, [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2023.54.95-105](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2023.54.95-105).
10. Danchenko, O., Bedrii, D., Semko, O., Zayats, O. V. (2022). The method of information risk management in projects of digitalization of business processes. *Bulletin of NTU "KhPI"*. Kharkiv, 2 (6), 25-29. DOI: 10.20998/2413-3000.2022.6.
11. Danchenko, O., Semko, O., Bedrii, D. (2022). Anti-risk method of business process optimization. Management of projects in the development of society. *The theme of the conference: "Project management in anticipation of a global crisis": theses of reports / S.D. responsible for the issue.* Bushuev Kyiv: KNUBA, 65-68.
12. Danchenko, O., Semko, O., Bulatkin, S. (2023). Information technology for IT risk management of digital transformation projects in business. *International Scientific and Practical Conference "Intelligent Information Systems in Project and Program Management"*, Koblevo. Proceedings. Kharkiv: Khnure, 76–79.

Посилання на публікацію

- APA Lyeonov, S. & Semko, O. (2023). Information technology for managing information risks for projects of digital business transformation. *Management of Development of Complex Systems*, 56, 64–69, [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2023.56.64-69](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2023.56.64-69).
- ДСТУ Леонов С. В., Семко О. В. Інформаційна технологія управління інформаційними ризиками для проєктів цифрової трансформації бізнесу. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2023. № 56. С. 64 – 69, [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2023.56.64-69](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2023.56.64-69).