

- ress? – A case study for Northeast Ohio". *Ecological Indicators*, vol. 18 (2012): 330-341.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.11.026>
- Bezuhla, J. et al. "Renovation and sustainable development of the industrial energy enterprise: economic and legal management mechanism". *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, art. 012009, vol. 628 (2021).  
DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/628/1/012009>
- Bezuhla, Yu. Ye. "Stsenarii rozvytku ekonomichnoi diialnosti pidpriemstv" [Scenarios of Enterprises Economic Activity Development]. *Aktualni problemy ekonomiky*, no. 8 (2015): 402-408.
- Deyneka, A. V. *Upravleniye personalom organizatsii* [Organizational Personnel Management]. Moscow, 2016.
- Khabibullin, R. I. "Sovremennyye tendentsii razvitiya kooperatsii" [Modern Trends in the Development of Cooperation]. *Voprosy nauki i obrazovaniya*, no. 14 (2018): 5-9.
- Khabibullin, R. I., Kleyner, G. V., and Dementev, V. Ye. *Kollektivnyye formy khozyaystvovaniya v sovremennoy ekonomike* [Collective Forms of Management in Modern Economics]. Moscow, 2017.
- Lawn, Ph. "The failure of the ISEW and GPI to fully account for changes in human-health capital – A methodological shortcoming not a theoretical weakness". *Ecological Economics*, vol. 88 (2013): 167-177.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.12.028>
- Prokhorova, V. et al. "Innovative Intellectual Capital in the System of Factors of Technical and Technological Development". *Naukovyi visnyk Natsionalnoho hirnychoho universytetu*, no. 6 (2022): 181-186.  
DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-6/181>
- Prokhorova, V. et al. "The Optimization Algorithm for the Directions of Influence of Risk Factors on the System that Manages the Potential of Machinebuilding Enterprises". *Eastern-European Journal of Enterprise Technologie*, no. 4/1 (2018): 6-13.  
DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.139513>
- Prokhorova, V. V. et al. "Public-Private Partnership as an Institute of Combined Public and Private Efforts to Solve Socially Important Tasks in Ukraine". *Problemy ekonomiky*, no. 4 (2021): 50-55.  
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-4-50-55>
- Prokhorova, V. V., Diachenko, K. S., and Babichev, A. V. "The IT Industry as a Driver of the Strategic Development of Ukraine's Economy in the Context of Digital Transformation". *Problemy ekonomiky*, no. 1 (2023): 65-73.  
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2023-1-65-73>
- Salmenpera, H. et al. "Critical factors for enhancing the circular economy in waste management". *Journal of Cleaner Production*, part 1, art. 124339, vol. 280 (2021).  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124339>
- Sirko, A. V. *Korporatyvni vidnosyny v perekhidnii ekonomitsi: problemy teorii i praktyky* [Corporate Relations in a Transition Economy: Problems of Theory and Practice]. Kyiv: Imeks, 2004.
- Smerichevskyi, S. F. et al. "Expediency of symptomatic diagnostics application of enterprise export-import activity in the disruption conditions of world economy sustainable development". *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, art. 012040, vol. 628 (2021).  
DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/628/1/012040>
- Vasylyk, A. V., Vonberh, T. V., and Dorosh, M. O. "Faktory ta zakhody zabezpechennia zadovolenosti pratseiu v suchasnykh umovakh" [Factors and Activities of Job Satisfaction Enhancing in Current Context]. *Modern Economics*, no. 21 (2020): 30-36.  
DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V21\(2020\)-05](https://doi.org/10.31521/modecon.V21(2020)-05)

УДК 330.65  
JEL: D81; G30; G32; L86; M21  
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2023-10-382-388>

## ФОРМАЛІЗАЦІЯ РИЗИКІВ ІТ-КОМПАНІЙ: УПРАВЛІНСЬКИЙ АСПЕКТ

©2023 ПРОХОРОВА В. В., СЛАСТЬЯНИКОВА К. І.

УДК 330.65  
JEL: D81; G30; G32; L86; M21

### Прохорова В. В., Сластияникова К. І. Формалізація ризиків ІТ-компаній: управлінський аспект

Управління ризиками є важливим процесом для успіху ІТ-проєкту. Управління ризиками забезпечує значні переваги для компаній, проєктів і зацікавлених сторін, пов'язаних із реалізацією проєкту. Цього неможливо досягти без впровадження управління ризиками на кожному рівні бізнесу. Управління ризиками стає інструментом управління, який є важливим для керівника проєкту, щоб збільшити шанси на успіх і вирішити проблеми, перш ніж ризик стане основною проблемою, яка може загрожувати цілям проєкту. ІТ-проєкти характеризуються високим рівнем ризику та можуть мати різні підходи до управління ризиками. ІТ-проєкти (в контексті програмного забезпечення) мають ризики та невизначеність. Ризики можна зменшити, керувати ними та підтримувати відповідно до планування й оцінки. Загальними ризиками можуть бути: вимоги користувача, складність проєкту, планування та контроль, команда, організаційне середовище, технології та фінансовий ризик. Наявність ризик-менеджменту та ризик-менеджера впливає на успіх проєкту, управління ризиками (особливо аналіз ризиків та моніторинг і контроль реагування на ризики) пов'язане із суб'єктивною ефективністю ІТ-проєктів. Існує зв'язок між управлінням ризиками та успіхом і суб'єктивною ефективністю ІТ-проєктів. Проєкт вважається успішним, якщо його результат відповідний або кращий, ніж визначалося при плануванні. Управління ризиками може привести проєкт до успіху та досягнення його суб'єктивної ефективності, лише якщо ризики та способи їх контролю в проєкті були визначені до його початку. І навпаки, правильне управління ризиками не впливає на витрати, графік і перевитрату зусиль, оскільки це три взаємопов'язані та визначені позиції в плануванні проєкту.

**Ключові слова:** проєктні ризики, ІТ-індустрія, ІТ-компанія, формалізація, управління, управлінський аспект, інформаційні технології.

**Рис.:** 4. **Бібл.:** 14.

**Прохорова Вікторія Володимирівна** – доктор економічних наук, професор, завідувачка кафедри економіки та менеджменту, Українська інженерно-педагогічна академія (вул. Університетська, 16, Харків, 61003, Україна)

E-mail: vkprohkorova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2552-2131>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2000787>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203623016>

**Сластьяникова Кристина Ігорівна** – асистентка кафедри економіки та менеджменту, Українська інженерно-педагогічна академія (вул. Університетська, 16, Харків, 61003, Україна)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7114-5165>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57221970071>

UDC 330.65

JEL: D81; G30; G32; L86; M21

#### **Prokhorova V. V., Slastianyukova K. I. Formalization of Risks of IT Companies: The Managerial Aspect**

Risk management is an important process for the success of an IT project. Risk management provides significant benefits for companies, projects, and stakeholders associated with project implementation. This cannot be achieved without introducing risk management at every level of the business. Risk management becomes a management instrument that is essential for the project manager to increase the chances of success and solve problems before risk becomes a major problem that can threaten project goals. IT projects are characterized by a high level of risk and can have different approaches to risk management. IT projects (in the terms of software) have risks and uncertainties. Risks can be mitigated, managed, and maintained in accordance with planning and assessment. Common risks can be: user requirements, project complexity, planning and control, team, organizational environment, technology, and financial risk. The presence of risk management and risk manager influences the success of the project, risk management (especially risk analysis and monitoring and control of risk response) that is related to the subjective effectiveness of IT projects. There is a link between risk management and the success and subjective effectiveness of IT projects. A project is considered successful if its result is appropriate or better than determined during planning. Risk management can lead a project to success and achieve its subjective effectiveness only if the risks and ways to control them in the project were identified before it started. Conversely, proper risk management does not affect costs, schedules, and cost overruns, as these are three interrelated and defined positions in project planning.

**Keywords:** project risks, IT industry, IT company, formalization, management, managerial aspect, information technology.

**Fig.:** 4. **Bibl.:** 14.

**Prokhorova Viktoriia V.** – D. Sc. (Economics), Professor, Head of the Department of Economics and Management, Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy (16 Universytetska Str., Kharkiv, 61003, Ukraine)

E-mail: vkprohkorova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2552-2131>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2000787>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203623016>

**Slastianyukova Krystyna I.** – Assistant of the Department of Economics and Management, Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy (16 Universytetska Str., Kharkiv, 61003, Ukraine)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7114-5165>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57221970071>

У сучасних умовах інноваційного розвитку суспільства та бізнес-середовища у зв'язку із загостренням соціально-економічних проблем, динамічним розвитком технологій та інновацій формуються ознаки високо ризикованого бізнес-середовища, що обумовлює перманентний процес пошуку механізмів попередження, нейтралізації та подолання ризиків, а також інструментів управління ризиками в режимі реального часу. Цифрова трансформація, впровадження передових технологій представляють основні фактори інноваційного розвитку. Цифрові та інформаційні технології постійно вдосконалюються та інтегруються в глобальні мережі та в різні сфери суспільного життя. Українські ІТ-компанії динамічно розвиваються та роблять вагомий внесок у цифрову трансформацію, зміцнюючи технологічні позиції країни на світовій арені.

Водночас ІТ-індустрія характеризується стрімким розвитком і, відповідно, їй притаманні певна невизначеність і ризик, як і будь-якій економічній діяльності або проекту, і проекти розробки програмного забезпечення не є винятком. Фактично сама природа

проекту як тимчасової спроби створити унікальний результат передбачає, що кожен новий проект відбувається за обставин, які неможливо повністю передбачити, що зумовлює актуальність і своєчасність наведеного дослідження.

Особливості та проблеми розвитку ІТ-сектора в Україні досліджували: В. Прохорова [5–8; 14], А. Бабічев [5], К. Дяченко [5; 11], О. Ареф'єва, З. Побережна [10], А. Кириленко, Т. Тишук [12], Н. Подольчак, О. Білик, Я. Левицька [13]. Перспективні напрями розвитку ІТ-індустрії розглядалися в працях Z. Sapers [1], B. Golden [2], R. Silbergliett et al. [9]. Питання управління проектними ризиками ІТ-компаній досліджували К. Irfandhi [3], L. Labuschagne [4] та ін.

Метою статті є вдосконалення теоретико-прикладних положень щодо формалізації типових проектних ризиків ІТ-компаній в аспекті розробки управлінських рішень.

Розробка та впровадження сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій та цифровізація бізнесу є важливими передумовами для формування економіки нового технологічного укладу, що базується

ся на виробництві, передачі та використанні нових знань, забезпеченні інтеграції країн і регіонів у єдиний інформаційний простір [5].

IT-проекти дуже ризиковані, але можуть принести безпрецедентну віддачу від інвестицій в інших сферах. Управління ризиками проекту є найважливішим, якщо необхідно підвищити шанси на успішне завершення IT-проекту. В останні роки управлінню IT-проектами приділялося більше уваги, ніж будь-якій іншій області у сфері управління проектами. На це є дві основні причини. По-перше, це велика кількість IT-проектів, які мають високий рівень ризикованості, тому виявляються неуспішними. Друга причина – висока рентабельність інвестицій (ROI) успішних IT-проектів. Небагато компаній змогли розрахувати рентабельність інвестицій для впровадження, але всі погодяться, що це критично важливо для успішної роботи більшості компаній. Щоб перетворити ризик на можливість, необхідно стратегічно виважено та превентивно управляти проектними ризиками для IT-компаній.

IT-індустрія поступово трансформує практично всі аспекти розвитку сучасної економіки та суспільства, спосіб життя та поведінки людей, перетворюючись на один із найважливіших видів діяльності, який найбільш динамічно розвивається в економіці переважної більшості країн світу [5].

У зазначеному аспекті актуальним є визначення особливостей IT-проектів, які дійсно ускладнюють їх реалізацію, проте за умов належного управління ризиками їх можна подолати (рис. 1).

Незважаючи на наведені вище причини, існують дві основні проблеми, які притаманні багатьом IT-проектам. Перша полягає в тому, що управління

ризиками практично не здійснюється, а це означає, що критичні ризики пропускаються або ігноруються. Друга проблема – здійснюється надто багато управління ризиками, що призводить до некерованої кількості ризиків. Наявність надто великої кількості ризиків, якими необхідно управляти, знижує результативність та ефективність управлінської ініціативи. Тому стратегічне завдання полягає в тому, щоб знайти правильний баланс між зусиллями, витраченими на управління ризиками, і цінністю його результатів.

Це обумовлює необхідність формалізації типових проектних ризиків IT-компаній, систематизації причин, що їх обумовлюють, та узагальнення інструментів їх оптимізації (рис. 2).

Управління ризиками проекту складається з реалізації певних етапів, результат кожного з яких інтегрується в тактичне завдання наступного, коригуючи сумарні управлінські ефекти (рис. 3): планування, ідентифікація, загальна оцінка ризику, кількісна оцінка ризику, планування реагування на ризики, моніторинг і контроль ризиків [3; 4].

**Планування ризиків.** Таке планування неможливо здійснити без інфраструктури управління ризиками проекту. Впровадження цієї інфраструктури потребує часу, і це неможливо зробити після початку проекту. Якщо це зробити в цей час, інфраструктура буде або неповною, або найбільш критичний час, відведений для виявлення ризиків для проекту, буде витрачено на впровадження інфраструктури.

Крім того, це критично для ризику проекту – управління має бути інтегровано в план проекту із самого початку, оскільки воно не може бути успішним, якщо розглядається або сприймається окремо від проекту.

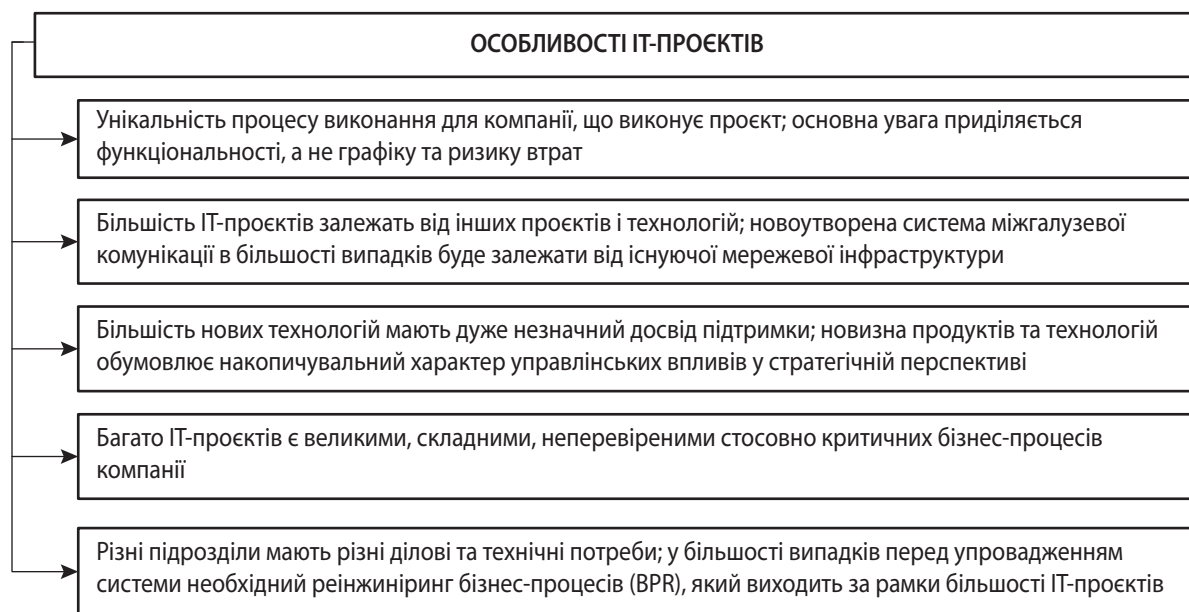


Рис. 1. Особливості IT-проектів

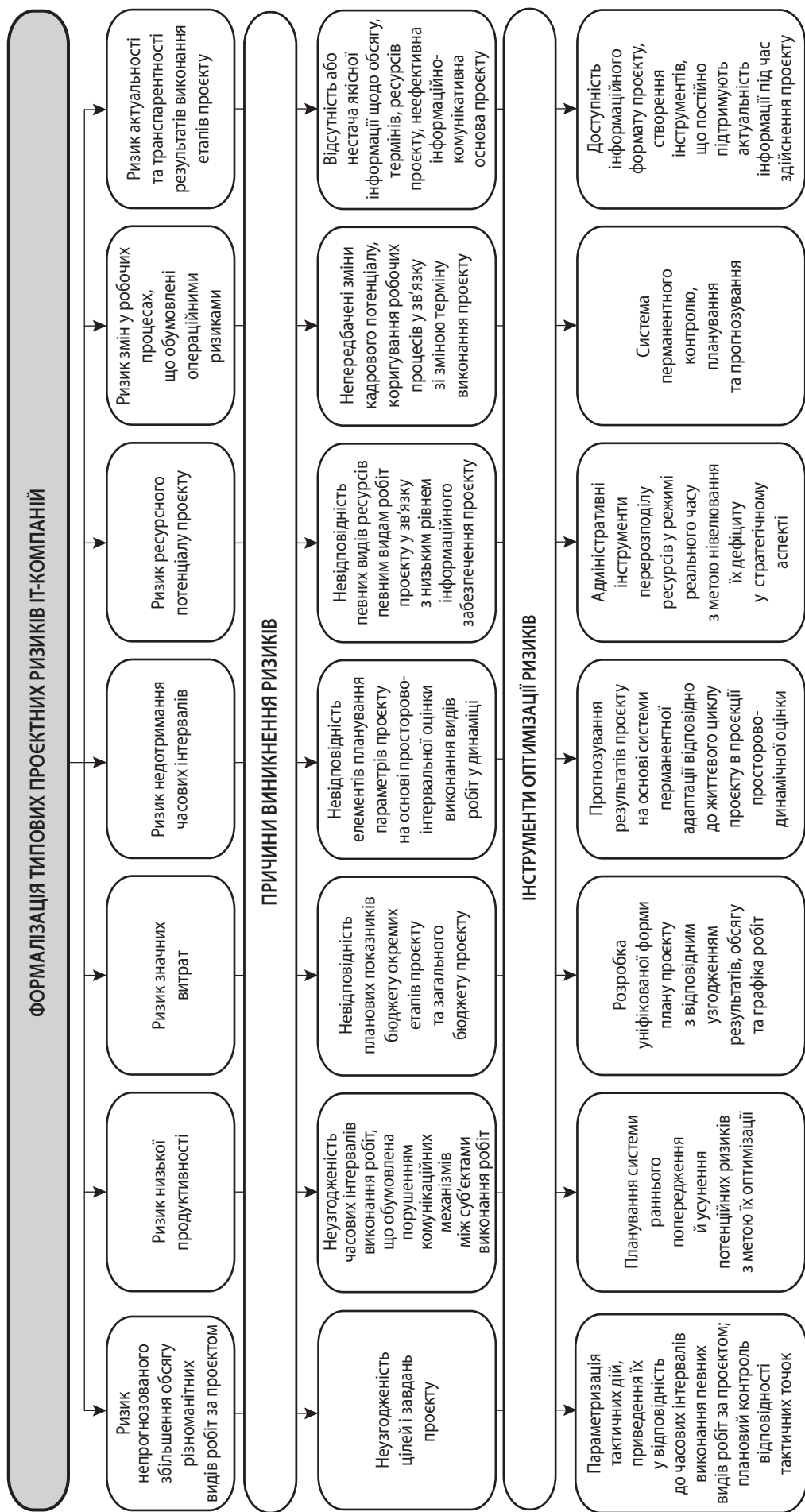


Рис. 2. Формалізація типових проєктних ризиків ІТ-компаній





Рис. 3. Управління проєктними ризиками

Джерело: узагальнено авторами на основі [3; 4].

**Ідентифікація ризиків.** Щоб уникнути створення занадто великого списку ризиків, важливо розрізнити «ризик», «нормальну практику» та «обмеження». Ризик – це потенційний вплив, пов’язаний із незапланованими подіями та/або сценаріями, що впливають на успіх проєкту до такої міри, що це може призвести до збитків для залучених організацій та/або перешкоджати або відволікати від очікуваного рівня успіху проєкту [5].

**Оцінка ризику.** У більшості досліджень йдеться про обчислення ризику, також відомого як «оцінка ризику», або «вплив ризику», шляхом множення змінних впливу та ймовірності для кожного ризику [4]. Це дуже спрощений підхід із обмеженою цінністю, оскільки іноді дуже важко передбачити ймовірність, коли йдеться про нові технології та разові проєкти.

**Кількісна оцінка ризику.** Коли ризики кількісно визначені та представлені команді та клієнту, важливо, щоб усі погодилися з тим, що результати відображають реальну ситуацію. Якщо хтось не довіряє процесу або результату, вони не сприймуть серйозно відповідальність за управління ризиками.

**Планування реагування на ризики.** Перш ніж заглиблюватися в те, якою має бути відповідь на ризик, необхідно визначити стратегію ризику. Типові стратегії включають уникнення, передачу, управління та прийняття ризику. Якщо вирішено, що ризик буде прийнято, подальше планування не потрібне, що заощадить час. Стратегія визначить варіанти, доступні для планування реагування на ризики.

**Моніторинг і контроль ризиків.** Ризик динамічний і потребує постійного моніторингу та контролю. Тому п’ять етапів, які обговорювалися досі, повторюватимуться кілька разів протягом життєвого циклу проєкту, як показано на рис. 3.

Процеси в управлінні ризиками починаються з виявлення недоліків і загроз для інформаційних ресурсів, оцінки ризиків та ідентифікації контролю ризиків, які можуть бути зроблені для зниження ризику

до прийняттого рівня. Якщо управління ризиками застосовується належним чином, шанси на успіх проєкту можуть бути збільшені.

Категоризація ризиків дає можливість класифікувати та систематизувати окремі ризики, що є основою розробки комбінованих сценаріїв превентивного управління проєктними ризиками (рис. 4).

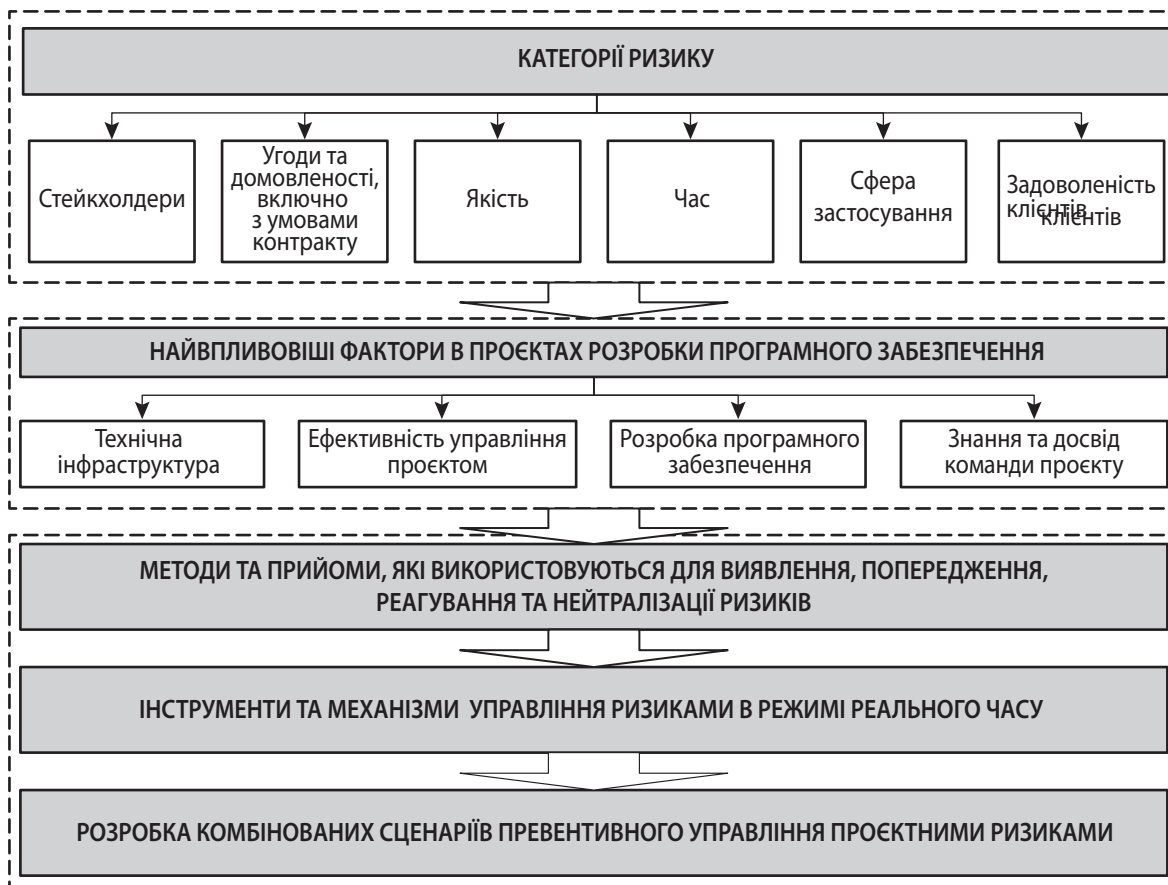
Структура розподілу ризиків широко використовується для розподілу потенційних джерел індивідуальних ризиків проєкту, щоб уникнути прогалів і сліпих зон. Категорії ризику можна розділити за джерелом і за зоною впливу. Джерела ризику є фундаментальними факторами, що викликають як внутрішні, так і зовнішні ризики проєкту.

Детальна класифікація ризиків допомагає визначити всі потенційні загрози та запровадити ефективне реагування на ризики, дозволяючи зосередитися на найбільш ризикованих областях проєкту, що результативно для розробки загальних сценаріїв реагування на ризики тієї категорії, яка обумовлена певним видом загрози.

## ВИСНОВКИ

Проєкти інформаційних технологій суттєво відрізняються від інших типів проєктів і стикаються з деякими унікальними проблемами. З великої кількості невдач стає зрозуміло, що ІТ-проєкти дуже ризиковані.

Для отримання результату необхідно опрацювати організаційне забезпечення процесу управління ризиками в ІТ-проєктах таким чином, щоб побудувати відповідну ієрархію співпраці та комунікації між зацікавленими сторонами проєкту, щоб зменшити ризик і досягти очікуваних результатів. Розуміння управління ризиками полегшує зацікавленим сторонам проєкту ефективну взаємодію з командою розробників щодо ризиків.



**Рис. 4. Категоризація ризиків як основа розробки комбінованих сценаріїв превентивного управління проєктними ризиками**

Ризики управління проєктом містять усе, що пов'язано з управлінням проєктом, організацією робочого процесу та комунікацією всередині команди проєкту та з іншими зацікавленими сторонами.

Процес управління ризиками доцільно розглядати як у ракурсі невизначеної події або умови, яка, якщо вона відбудеться, позитивно або негативно вплине на одну або більше цілей проєкту; та як вплив невизначеності на проєкт загалом, що виникає з усіх джерел невизначеності, включно із окремими ризиками. Важливо зазначити, що ризик не обов'язково негативно впливає на результати проєкту. Ризики з позитивним ефектом називаються можливостями. Хоча управління ризиками має ідентичний процес як для негативних, так і для позитивних ризиків.

Недостатній досвід у розробці організаційного забезпечення процесу управління ризиками в проєктах є поширеною причиною того, що IT-компанії практикують управління ризиками несистематично або не практикують його зовсім, бо позиціонують себе як достатньо самоорганізовані та багатофункціональні. Тому їм бракує знань щодо зменшення ризиків і вони не зосереджені на використанні досвіду минулих проєктів у розрізі ретроспективного аналізу або забезпечення належної комунікації. ■

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Capers Z. 10 Predictions for the Future of IT and the Management Strategies That Will Follow. URL: <https://www.getapp.com/resources/future-of-it/>
2. Golden B. 5 Tech Trends for 2022: Digital Transformation, Cloud and Talent Wars. URL: <https://www.eweek.com/cloud/technology-trends-2022/>
3. Irfandhi K. Risk Management in Information Technology Project: An Empirical Study. *ComTech Computer Mathematics and Engineering Applications*. 2016. Vol. 7. Iss. 3. P. 191–199. DOI: <https://doi.org/10.21512/comtech.v7i3.2498>
4. Labuschagne L. Project Risk Management for IT Projects. URL: [https://www.researchgate.net/publication/267686308\\_-1-\\_Project\\_Risk\\_Management\\_for\\_IT\\_Projects](https://www.researchgate.net/publication/267686308_-1-_Project_Risk_Management_for_IT_Projects)
5. Prokhorova V. V., Diachenko K. S., Babichev A. V. The IT Industry as a Driver of the Strategic Development of Ukraine's Economy in the Context of Digital Transformation. *Проблеми економіки*. 2023. № 1. С. 65–73. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2023-1-65-73>
6. Prokhorova V, Protsenko V., Abuselidze G., Mushnykova S., Us Yu. Safety of Industrial Enterprises Development: Evaluation of Innovative and Investment Component. *Науковий вісник Національного гірничого університету*. 2019. № 5. С. 155–161. DOI: <https://doi.org/10.29202/nvngu/2019-5/24>

7. Prokhorova V., Korzh R., Mushnykova S., Bozhanova M. Digitalization process for enterprise growth and security management: the cognitive approach. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 2020. Vol. 29. Iss. 8s. P. 2511–2517. URL: <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i3c/C10401183C19.pdf>
8. Prokhorova V., Pylypenko Yu., Halkiv L., Koleshchuk O., Dubiei Yu. Innovative intellectual capital in the system of factors of technical and technological development. *Науковий вісник Національного гірничого університету*. 2022. № 6. С. 181–186. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-6/181>
9. Silbergliitt R., Anton Ph. S., Howell D. R. et al. The Global Technology Revolution 2020: Executive Summary: Bio/Nano/Materials/Information Trends, Drivers, Barriers, and Social Implications. RAND Corporation, 2006. 53 p.
10. Ареф'єва О. В., Побережна З. М. Холістичне управління адаптивністю підприємства в умовах циклічної економіки. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2021. № 18. С. 64–70. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.18.2021.247229>
11. Дяченко К. С. Роль та значення ІТ-сектору для економіки України в умовах війни // Актуальні проблеми сучасного бізнесу: обліково-фінансовий та управлінський аспекти: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Львів, 22–23 березня 2022 р.). Львів: ЛНУП, 2022. Ч. 2. С. 73–75.
12. Кириленко А., Тишук Т. Від традиційної до цифрової: як «ботани й нерди» побудували найдинамічнішу галузь української економіки. URL: <https://voxukraine.org/longreads/plugged-in-economy/index.html>
13. Подольчак Н. Ю., Білик О. І., Левицька Я. В. Сучасний стан цифровізації в Україні. *Ефективна економіка*. 2019. № 10. DOI: <https://doi.org/110.32702/2307-2105-2019.10.4>
14. Прохорова В. В., Чобіток В. І. Організаційно-управлінське забезпечення реінжинірингу бізнес-процесів на підприємстві в умовах цифровізації. *Бізнес Інформ*. 2021. № 1. С. 279–285. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-1-279-285>

## REFERENCES

- Arefieva, O. V., and Poberezhna, Z. M. "Kholistychnе upravlinnia adaptivnistiu pidpriemstva v umovakh tsyklichnoi ekonomiky" [Holistic Adaptivity Management of the Enterprise in the Cyclic Economy]. *Ekonomicnyi visnyk NTUU «Kyivskiy politekhnichnyi instytut»*, no. 18 (2021): 64-70. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.18.2021.247229>
- Capers, Z. "10 Predictions for the Future of IT and the Management Strategies That Will Follow". <https://www.getapp.com/resources/future-of-it/>
- Diachenko, K. S. "Rol ta znachennia IT-sektoru dlia ekonomiky Ukrainy v umovakh viiny" [The Role and Importance of the IT Sector for the Economy of Ukraine in Wartime Conditions]. *Aktualni problemy suchasnoho biznesu: oblikovo-finansovyi ta upravlynskyi aspekty*, part 2. Lviv: LNUP, 2022. 73-75.
- Golden, B. "5 Tech Trends for 2022: Digital Transformation, Cloud and Talent Wars". <https://www.eweek.com/cloud/technology-trends-2022/>
- Irfandhi, K. "Risk Management in Information Technology Project: An Empirical Study". *ComTech Computer Mathematics and Engineering Applications*, vol. 7, no. 3 (2016): 191-199. DOI: <https://doi.org/10.21512/comtech.v7i3.2498>
- Kyrylenko, A., and Tyshchuk, T. "Vid tradytsiinoi do tsyfrovoyi: yak «botany i nerdy» pobuduvaly naidynamichnishi haluz ukrainskoi ekonomiky" [From Traditional to Digital: How "Poindexters and Nerds" Built the Most Dynamic Branch of the Ukrainian Economy]. <https://voxukraine.org/longreads/plugged-in-economy/index.html>
- Labuschagne, L. "Project Risk Management for IT Projects". [https://www.researchgate.net/publication/267686308\\_-1-\\_Project\\_Risk\\_Management\\_for\\_IT\\_Projects](https://www.researchgate.net/publication/267686308_-1-_Project_Risk_Management_for_IT_Projects)
- Podolchak, N. Yu., Bilyk, O. I., and Levytska, Ya. V. "Suchasnyi stan tsyfrovizatsii v Ukraini" [The Current State of Digitization in Ukraine]. *Efektivna ekonomika*, no. 10 (2019). DOI: <https://doi.org/110.32702/2307-2105-2019.10.4>
- Prokhorova, V. et al. "Digitalization process for enterprise growth and security management: the cognitive approach". *International Journal of Advanced Science and Technology*, vol. 29, iss. 8s (2020): 2511-2517. <https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v8i3c/C10401183C19.pdf>
- Prokhorova, V. et al. "Innovative intellectual capital in the system of factors of technical and technological development". *Naukovyi visnyk Natsionalnoho hirnychoho universytetu*, no. 6 (2022): 181-186. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-6/181>
- Prokhorova, V. et al. "Safety of Industrial Enterprises Development: Evaluation of Innovative and Investment Component". *Naukovyi visnyk Natsionalnoho hirnychoho universytetu*, no. 5 (2019): 155-161. DOI: <https://doi.org/10.29202/nvngu/2019-5/24>
- Prokhorova, V. V., and Chobitok, V. I. "Orhanizatsiino-upravlynske zabezpechennia reinzhyrynnyu biznes-protseviv na pidpriemstvi v umovakh tsyfrovizatsii" [The Organizational and Managerial Provision of Business Processes Reengineering at Enterprise in the Conditions of Digitalization]. *Biznes Inform*, no. 1 (2021): 279-285. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-1-279-285>
- Prokhorova, V. V., Diachenko, K. S., and Babichev, A. V. "The IT Industry as a Driver of the Strategic Development of Ukraine's Economy in the Context of Digital Transformation". *Problemy ekonomiky*, no. 1 (2023): 65-73. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2023-1-65-73>
- Silbergliitt, R. et al. *The Global Technology Revolution 2020: Executive Summary: Bio/Nano/Materials/Information Trends, Drivers, Barriers, and Social Implications*. RAND Corporation, 2006.