

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-88>

УДК 338.4:004:005.1/.3

УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТНИМИ РИЗИКАМИ У СИСТЕМІ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ ІТ-КОМПАНІЇ: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ

PROJECT RISK MANAGEMENT IN THE IT COMPANY'S RISK ADMINISTRATION SYSTEM: THEORETICAL ASPECTS

Трушкіна Наталія Валеріївна

кандидат економічних наук, старший дослідник,
Науково-дослідний центр індустріальних
проблем розвитку НАН України
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6741-7738>

Trushkina Nataliia

Research Center for Industrial Problems of Development
of the NAS of Ukraine

У статті узагальнено й систематизовано існуючі підходи до визначення змісту та сутнісних відмінностей понять «ризик-менеджмент» та «управління ризиками». Надано авторське трактування термінів «ризик», «проектний ризик», «управління проєктними ризиками» з позицій трансформації парадигми менеджменту та підвищення рівня економічної безпеки суб'єктів господарювання у сфері ІТ-індустрії. Запропоновано розглядати ризик-менеджмент з таких точок зору, як сучасну парадигму антикризового менеджменту ІТ-компаній; важливий чинник підвищення рівня економічної безпеки суб'єктів господарювання в ІТ-сфері; комплексний підхід до формування системи управління проєктними ризиками з урахуванням наслідків від кризових явищ та збройних конфліктів. Визначено стратегічні напрями вдосконалення управління проєктними ризиками ІТ-компаній з використанням ризик-орієнтованого підходу в умовах сучасних кризових ситуацій.

Ключові слова: глобалізація, національна економіка, ІТ-індустрія, ринок ІТ-послуг, ІТ-компанія, ризик, проєктний ризик, управління проєктними ризиками, ризик-орієнтований підхід, ризик-менеджмент, цифрові технології, інформаційне середовище, інформаційна інфраструктура, повоєнне відновлення.

The article summarizes and systematizes existing approaches to defining the content of the concept of "risk management". The author's interpretation of the terms "risk", "project risk", "project risk management" from the perspective of the transformation of the management paradigm and increasing the level of economic security of business entities in the field of the IT industry is provided. It is proposed to consider risk management from such points of view as the modern paradigm of anti-crisis management of an IT company; an important factor in increasing the level of economic security of economic entities in the IT sphere; a comprehensive approach to the formation of a project risk management system, taking into account the consequences of crisis phenomena and armed conflicts. Strategic directions for improving the management of project risks of IT companies using a risk-oriented approach in the conditions of modern crisis situations have been determined: improvement of approaches to the identification of project risks, which consists in determining the factors and sources of risks, risk events, effects and consequences of the occurrence of risk situations; elimination of risks (refusal to implement certain projects and startups associated with a high level of risks); diversification of risks and access to foreign markets of IT services; redistribution of project risks; reserving funds to cover unforeseen costs; the need to find ways to conclude new contracts, strengthen sales teams. It has been proven that to improve the organization of project activities of IT companies, taking into account the impact of possible risks, it is advisable to use a comprehensive approach based on a combination of system, process and functional approaches. The main purpose of the integrated approach is to optimize the risk management system through the implementation of principles (integrity, hierarchical construction, structuring, multiplicity, integration), methods, tools and the entire list of management functions (forecasting, planning, organization, motivation, accounting, control, analysis and regulation) by a set of consistently implemented processes of project activity of business entities in the IT sphere.

Keywords: globalization, national economy, IT industry, IT services market, IT company, risk, project risk, project risk management, risk-oriented approach, risk management, digital technologies, information environment, information infrastructure, post-war recovery.

Постановка проблеми. У сучасних умовах активізації розвитку глобального цифрового середовища ІТ-індустрія є конкурентоспроможним видом економічної діяльності, щорічні темпи зростання якої становлять 10–20%. На міжнародній арені Україна стає глобальним і визнаним гравцем. За твердженням Британської компанії Global Sourcing Association, Україна є найкращим постачальником послуг у сфері інформаційних технологій.

Таким чином, ІТ-сектор став ключовим драйвером національної економіки та потужним каталізатором передачі нових знань, розвиваючи людський, інтелектуальний капітал та підвищуючи рівень глобального попиту на ІТ-фахівців. Ці знання забезпечують позитивний зворотний зв'язок, який дозволяє створювати інноваційні програмно-апаратні сервіси, цифрові платформи та інформаційні продукти.

Однак варто зазначити, що мінливий, динамічний і непередбачуваний розвиток зовнішнього інституційного середовища, кризові явища є однією з причин різних видів ризиків діяльності ІТ-компаній, у тому числі пов'язаних з розробленням і реалізацією проєктів. В останні роки спостерігається тенденція зменшення кількості замовлень; масового скорочення робочих місць у світових ІТ-компаніях; згортання ІТ-проєктів; втрати активів; збільшення розриву між кількістю необхідних фахівців в ІТ-сфері та їх наявністю (за прогнозами, до 2030 р. глобальний дефіцит складе понад 85 млн фахівців, що може призвести до втрат у трильйонах доларів через неможливість швидкого зростання); недостатньої державної підтримки; неефективного впровадження механізмів державного регулювання та спеціальних режимів податкового стимулювання.

Це обумовлено рядом викликів і загроз, серед яких можна назвати такі: глобальна рецесія через кризову економічну ситуацію у світі; вплив геополітичних чинників; ризик стагфляції Китаю, коли одночасно відбуваються спад економіки та висока інфляція; воєнні ризики унаслідок повномасштабного вторгнення росії на територію України; ризик зниження інвестицій у розвиток української ІТ-індустрії через нестабільну політичну ситуацію та зниження рівня довіри зовнішніх інвесторів; зменшення запитів на пошуки розробників в Україні унаслідок врахування країнових ризиків, тобто ризику країни у контексті міжнародного бізнесу тощо. Тому в сучасних умовах економічної нестабільності й неви-

значеності доцільним є комплексне управління проєктними ризиками у системі ризик-менеджменту ІТ-компаній.

У зв'язку з цим на даний час актуалізуються питання формування системи ризик-менеджменту з метою пошуку принципово нового інструментарію і методів оцінювання проєктних ризиків, управлінських підходів до їхнього нівелювання та мінімізації. Все це потребує поглибленого аналізу суті й змісту ризик-менеджменту задля розуміння динамічних закономірностей управління проєктною діяльністю підприємств різної галузевої приналежності, у тому числі ІТ-індустрії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблемним питанням застосування інструментарію проєктного менеджменту у діяльності підприємств присвячено значну кількість наукових праць провідних зарубіжних вчених (А. Kwilinski et al. [1–3]; Н. Dźwigoł [4–5]; К. Szczepańska-Woszczyzna et al. [6–7]; Y. Sheoraj [8]; G.-L. Kim et al. [9]; F. Lu et al. [10]; C. Varela et al. [11]; С. Kaufmann et al. [12]).

Критичний аналіз зарубіжних (Р. Bernstein [13]; М. Crouhy et al. [14–15]; R. Chapman [16]; А. Griffin [17]; А. Damodaran [18]; М. Gregory [19]; Т. Andersen et al. [20]; Р. Hopkin [21]; А. De Marco et al. [22]; К. Cormican [23]; Р. Saługa et al. [24]; L. Haar et al. [25]; Y.-k. Kim et al. [26]; J. Arlinghaus et al. [27]) і вітчизняних (В. Вітлінський та ін. [28]; І. Посохов [29]; І. Вербіцька [30]; Г. Євтушенко та ін. [31]; А. Камінський [32]; К. Семенова та ін. [33]; І. Федулова [34]; І. Кривов'язюк та ін. [35]; І. Миколайчук [36]) наукових джерел свідчить, що на сьогоднішній день не існує єдиного теоретичного підходу до визначення суті ризик-менеджменту. Це обумовлено тим, що науковці є представниками різних економічних теорій і шкіл зі своїми науковими підходами й особливостями, а також неоднозначністю і багатоаспектністю даного поняття. Адже термін «ризик-менеджмент» розглядається як об'єкт досліджень з позицій державного управління, економічної й фінансової безпеки, страхового, інвестиційного, фінансового, стратегічного, маркетингового, логістичного менеджменту. Отже, велика кількість наукових праць свідчить про зацікавленість дослідників до вивчення різноманітних аспектів ризик-менеджменту.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Разом з тим, незважаючи на таку пильну увагу до окресленої проблеми з боку вчених, актуальним залишається проведення наукових досліджень у напрямі вдосконалення управління проєк-

тними ризиками ІТ-компаній з використанням комплексного підходу.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою даного дослідження є узагальнення й систематизація існуючих підходів до визначення змісту та сутнісних відмінностей понять «ризик-менеджмент» та «управління ризиками»; авторське трактування терміна «управління проєктними ризиками» з позицій трансформації парадигми менеджменту та підвищення рівня економічної безпеки суб'єктів господарювання у сфері ІТ-індустрії; надання пропозицій щодо вдосконалення управління проєктними ризиками ІТ-компаній з використанням ризик-орієнтованого підходу в умовах сучасних кризових ситуацій.

Виклад основного матеріалу дослідження. На підставі теоретичного аналізу встановлено, що дослідники [13–27] здебільшого під поняттям «ризик-менеджмент» розуміють науку; методологію; мистецтво; процес; систему; структурні компоненти системи; чинник; управлінську парадигму; специфічну галузь менеджменту; сукупність методів, прийомів і заходів.

Більшість учених [28–36] приділяють значну увагу питанням управління ризиками, отожднюючи це поняття з науковою категорією «ризик-менеджмент». Як правило, під управлінням ризиками розуміють: 1) метод, який спрямовано на організацію, виявлення і реагування на чинники ризику для досягнення цілей проєкту; 2) комплекс заходів, спрямованих на роботу з ризиками для збереження контролю над проєктом; 3) засіб боротьби з невизначеністю; 4) процес виявлення, оцінювання та пріоритизації ризиків; 5) структурований процес, що дозволяє команді проєкту приймати правильні рішення у потрібний час шляхом виявлення, класифікації та кількісного оцінювання ризиків; 6) систематичний спосіб діагностування рівня ризиків; 7) інструмент менеджменту, спрямований на виявлення джерел ризику та невизначеності, визначення їх впливу та розроблення відповідних заходів.

На основі узагальнення концептуальних підходів до визначення понять «ризик» і «проєктний ризик» та отриманих результатів попередніх досліджень [37–40] запропоновано авторське тлумачення їх змісту. Під ризиком пропонується розуміти усвідомлену та прийнятну суб'єктами господарювання ситуацію невизначеності, можливої небезпеки, яка виникає унаслідок змін у відповідних виробничих, маркетингових, інноваційних, техно-

логічних процесах та оцінюється ймовірністю втрат прибутковості компанії. Термін «проєктний ризик» визначається як сукупність ризиків, які передбачають ймовірну загрозу ефективної реалізації проєкту унаслідок негативного впливу чинників екзогенного та ендогенного середовища.

Розглянемо процес управління проєктними ризиками на прикладі ІТ-компаній. Необхідно відмітити, що у довоєнний період в Україні спостерігалася тенденція зростання показників розвитку ІТ-сфери. Статистичний аналіз показує, що кількість діючих суб'єктів господарювання у сфері комп'ютерного програмування, консультування та надання інформаційних послуг в Україні зросла за 2010–2021 рр. майже у 8 разів, а їх частка у загальній кількості підприємств за всіма видами економічної діяльності (ВЕД) – на 12 відсоткових пункти. Кількість зайнятих працівників збільшилася у 4,5 разів, а найменших – в 1,7 разів. За цей період частка обсягу реалізованої продукції у сфері комп'ютерного програмування, консультування та надання інформаційних послуг зросла на 55,8 в.п. або з 17,8 до 73,6% обсягу реалізованої продукції у сфері інформації та телекомунікацій; на 2,2 в.п. або з 0,4 до 2,6% загальноукраїнського обсягу реалізованої продукції за всіма видами економічної діяльності. Питома вага обсягу капітальних інвестицій у розвиток сфери комп'ютерного програмування, консультування та надання інформаційних послуг збільшилася у 2021 р. порівняно з 2010 р. на 15,1 в.п. або з 4 до 19,1% обсягу капітальних інвестицій у сфері інформації та телекомунікацій. При цьому у досліджуваний період спостерігалася тенденція повільного зростання частки обсягу капітальних інвестицій у загальному обсязі капітальних інвестицій за всіма секторами національної економіки – лише на 0,5 в.п. (табл. 1).

За даними Державної служби статистики України, обсяг експорту телекомунікаційних, комп'ютерних та інформаційних послуг збільшився за 2010–2021 рр. у 5,7 разів унаслідок зростання обсягу експорту комп'ютерних послуг у 11,9 разів та інформаційних – у 28,2 разів. Частка обсягу експорту телекомунікаційних, комп'ютерних та інформаційних послуг зросла на 23,7 відсоткових пункти або з 5,6 до 29,3% загальноукраїнського обсягу експорту за всіма видами економічної діяльності. Але у результаті повномасштабного вторгнення росії на територію України обсяг експорту телекомунікаційних,

комп'ютерних та інформаційних послуг скоротився у 2022 р. порівняно з 2021 р. на 3,7% або з 3856,6 до 3712,9 млн дол. Це обумовлено скороченням обсягу експорту комп'ютерних послуг на 76,7% (з 3044,7 до 710,2 млн дол.) та інформаційних – на 69,6% (з 2751,7 до 837 млн дол. США).

У результаті дослідження, яке було проведено фахівцями Асоціації «IT Ukraine» наприкінці 2022 р., виявлено ключові труднощі та виклики, з якими зіткнулися українські ІТ-компанії у воєнний період. Наприклад, 34,3% компаній успішно пристосувалися до воєнних реалій; 90% підтримували безперервність більшості бізнес-процесів; понад 43% прогнозували зростання обсягів бізнесу. 61,3% опитаних стверджували, що працюють стабільно, хоча подолали не усі виклики. У ході опитування DOU, яке було проведено у кінці 2022 р., встановлено, що найбільшими сферами, у яких працюють ІТ-фахівці в Україні, є E-commerce і Fintech. В аутсорсингових компаніях працюють

44% респондентів, а у продуктивних – 35%. У 2023 р. Асоціація IT Ukraine разом з ІТ-кластерами та партнерами провела дослідження «Do IT like Ukraine», у результаті якого виявлено, що 64% українських ІТ-фахівців були змушені релокуватися через війну (13% – за кордон). При цьому 81,5% релокованих за кордон ІТ-компаній планують повертати бізнес до України. А 93,4% ІТ-компаній планують продовжувати інвестувати в Україну.

З огляду на вищевказане, доцільним є застосування ризик-орієнтованого підходу до управління проєктними ризиками в ІТ-компанії. При цьому управління проєктними ризиками відноситься до практики завчасного виявлення потенційних ризиків, їх аналізу та вжиття запобіжних заходів для зниження/стримування ризику. Управління проєктними ризиками включає ідентифікацію, аналіз, оцінювання, контроль та реагування на чинники ризику, які є складовою частиною ІТ-бізнесу.

Таблиця 1

**Показники діяльності суб'єктів господарювання
у сфері комп'ютерного програмування та надання інформаційних послуг**

| Показники | Роки | | | | |
|--|-------|--------|--------|--------|--------|
| | 2010 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 |
| Кількість діючих суб'єктів господарювання | 33231 | 99897 | 131390 | 188034 | 264809 |
| Частка у загальній кількості підприємств за всіма видами економічної діяльності, % | 1,5 | 5,1 | 7,3 | 9,7 | 13,5 |
| Кількість зайнятих працівників, тис. осіб | 73,8 | 148,0 | 185,8 | 254,3 | 331,4 |
| Питома вага, % | 0,7 | 1,8 | 2,2 | 2,8 | 3,7 |
| Кількість найманих працівників, тис. осіб | 44,6 | 52,7 | 59,8 | 70,7 | 74,0 |
| Питома вага, % | 0,5 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,0 |
| Обсяг реалізованої продукції, млрд грн | 13,0 | 75,1 | 133,1 | 222,0 | 388,7 |
| Частка в обсязі реалізованої продукції у сфері інформації та телекомунікацій, % | 17,8 | 53,1 | 61,4 | 66,3 | 73,6 |
| Частка у загальноукраїнському обсязі реалізованої продукції за всіма ВЕД, % | 0,4 | 1,3 | 1,6 | 2,1 | 2,6 |
| Обсяг капітальних інвестицій, млн грн | 347,5 | 1134,3 | 2050,6 | 3562,6 | 4546,1 |
| Частка в обсязі капітальних інвестицій у сфері інформації та телекомунікацій, % | 4,0 | 4,9 | 11,1 | 16,9 | 19,1 |
| Частка у загальноукраїнському обсязі капітальних інвестицій за всіма ВЕД, % | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |

Джерело: складено на підставі інформаційно-аналітичних матеріалів, які розміщено у розділах «Діяльність підприємств» і «Капітальні інвестиції» на офіційному сайті Державної служби статистики України

Необхідно зазначити, що алгоритм управління проєктними ризиками у системі ризик-менеджменту ІТ-компаній має включати такі етапи: 1) SWOT-аналіз ризиків (виявлення ризиків, їхньої специфіки й особливостей, дослідження чинників, що впливають на виникнення ризиків, аналіз розміру збитків); 2) виявлення найбільш значущих ризиків експертним методом – ранжування ризиків за рівнем їхнього впливу; 3) рейтингове оцінювання ризиків за допомогою шкали оцінювання ризиків; 4) вибір дієвих інструментів мінімізації проєктних ризиків (удосконалення підходів до ідентифікації проєктних ризиків, що полягає у визначенні чинників і джерел ризиків, ризикових подій, ефектів і наслідків виникнення ризикових ситуацій; усунення ризиків – відмова від реалізації певних проєктів і стартапів, пов'язаних з високим рівнем ризиків; диверсифікація ризиків і вихід на зовнішні ринки ІТ-послуг; перерозподіл ризиків; резервування коштів на покриття непередбачених витрат).

Для вдосконалення організації проєктної діяльності ІТ-компаній з урахуванням впливу можливих ризиків доцільно використовувати комплексний підхід на основі поєднання системного, процесного та функціонального підходів. Основне призначення комплексного підходу полягає в оптимізації системи ризик-менеджменту через реалізацію принципів (цілісності, ієрархічності побудови, структуризації, множинності, інтеграції), методів, інструментів і всього переліку функцій управління (прогнозування, планування, організації, мотивації, обліку, контролю, аналізу та регулювання) комплексом послідовно здійснених процесів проєктної діяльності суб'єктів господарювання в ІТ-сфері.

Висновки. Враховуючи вищезазначене, можна констатувати, що при організації проєктної діяльності ІТ-компаній виникає безліч ризиків, які необхідно враховувати. При цьому слід здійснювати постійний моніторинг, системний аналіз проєктних ризиків в ІТ-індустрії. І на цій підставі варто комплексно управляти проєктними ризиками за допомогою сукупності методів й інструментів, які дозволять певною мірою спрогнозувати настання ризикових подій і своєчасно вживати заходів з їх мінімізації та нівелювання.

До таких заходів можна віднести розроблення й прийняття стратегічних рішень щодо управління проєктними ризиками ІТ-компаній

із використанням ризико-орієнтованих інструментів; впровадження інтегрованих концепцій і організаційно-економічного механізму управління проєктними ризиками; розроблення комплексу заходів (інституційних, економічних, фінансових, маркетингових) з підвищення ефективності функціонування ринку ІТ-послуг. Реалізація цих заходів сприятиме збільшенню попиту на ІТ-продукти та послуги на внутрішньому ринку та його стимулюванню, створенню та розвитку об'єктів ІТ-інфраструктури, поліпшенню якості ІТ-освіти.

Отже, на підставі узагальнення концептуальних положень щодо даної проблематики термін «ризик-менеджмент» пропонується розглядати як: 1) сучасну парадигму антикризового менеджменту ІТ-компанії; 2) важливий чинник підвищення рівня економічної безпеки суб'єктів господарювання в ІТ-сфері; 3) комплексний підхід до формування системи управління проєктними ризиками з урахуванням наслідків від кризових явищ і ситуацій.

Найбільш змістовним, на нашу думку, є таке узагальнене трактування економічної категорії «ризик-менеджмент» як комплексу управлінських дій, економічних відносин і заходів впливу на процеси та явища в умовах невизначеності та браку якісної інформації, що носять системний і комплексний характер, спрямованих на забезпечення найбільш сприятливих умов функціонування та отримання результату, шляхом своєчасного виявлення, оцінювання та нейтралізації прояву негативних наслідків непередбачуваних подій.

Ризик-менеджмент полягає у комплексному аналізі політичних, зовнішньоекономічних, фінансово-економічних, інвестиційних, соціальних, виробничих, інноваційних, інформаційних, технологічних, ринкових, маркетингових чинників, які впливають на проєктну діяльність ІТ-компаній. Для ефективного функціонування та стійкого розвитку ІТ-індустрії в умовах нестабільності й невизначеності необхідно застосовувати комплексний підхід до управління проєктними ризиками у системі ризик-менеджменту.

Перспективи подальших досліджень полягають в обґрунтуванні теоретико-методологічних положень стратегічного управління проєктними ризиками та антикризового управління діяльністю ІТ-компаній в умовах повоєнного відновлення національної економіки України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Kvilinskyi O., Kravchenko S. Optimization of Innovative Project Realization Conditions. *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie*. 2016. No. 70. P. 101–111.
2. Kwilinski A. Mechanism of Formation of Industrial Enterprise Development Strategy in the Information Economy. *Virtual Economics*. 2018. Vol. 1. No. 1. P. 7–25. DOI: [https://doi.org/10.34021/ve.2018.01.01\(1\)](https://doi.org/10.34021/ve.2018.01.01(1))
3. Dzwigol H., Dzwigol-Barosz M., Miskiewicz R., Kwilinski A. Manager Competency Assessment Model in the Conditions of Industry 4.0. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*. 2020. Vol. 7. No. 4(5). P. 2630–2644. DOI: [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4\(5\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4(5))
4. Dźwigoł H. Research Methods and Techniques in New Management Trends: Research Results. *Virtual Economics*. 2019. Vol. 2. No. 1. P. 31–48. DOI: [https://doi.org/10.34021/ve.2019.02.01\(2\)](https://doi.org/10.34021/ve.2019.02.01(2))
5. Dźwigoł H. Methodological and Empirical Platform of Triangulation in Strategic Management. *Academy of Strategic Management Journal*. 2020. Vol. 19. No. 4. P. 1–8.
6. Saługa P. W., Szczepańska-Woszczyzna K., Miśkiewicz R., Chład M. Cost of equity of coal-fired power generation projects in Poland: Its importance for the management of decision-making process. *Energies*. 2020. Vol. 13. Iss. 18. Article 4833. DOI: <https://doi.org/10.3390/en13184833>
7. Szczepańska-Woszczyzna K., Gatnar S. Key Competences of Research and Development Project Managers in High Technology Sector. *Forum Scientiae Oeconomia*. 2022. Vol. 10. No. 3. P. 107–130. DOI: https://doi.org/10.23762/FSO_VOL10_NO3_6
8. Sheoraj Y., Sungkur R. K. Using AI to develop a framework to prevent employees from missing project deadlines in software projects – case study of a global human capital management (HCM) software company. *Advances in Engineering Software*. 2022. Vol. 170. Article 103143. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.advensoft.2022.103143>
9. Kim G.-L., Kim H., Seo H.-W., Yu J.-H., Son J.-W. Classification and consideration for the risk management in the planning phase of NPP decommissioning project. *Nuclear Engineering and Technology*. 2022. Vol. 54. Iss. 12. P. 4809–4818. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.net.2022.07.022>
10. Lu F., Yan T., Bi H., Feng M., Wang S., Huang M. A bi-level whale optimization algorithm for risk management scheduling of information technology projects considering outsourcing. *Knowledge-Based Systems*. 2022. Vol. 235. Article 107600. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2021.107600>
11. Varela C., Domingues L. Risks of Data Science Projects – A Delphi Study. *Procedia Computer Science*. 2022. Vol. 196. P. 982–989. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.100>
12. Kaufmann C., Kock A. Does project management matter? The relationship between project management effort, complexity, and profitability. *International Journal of Project Management*. 2022. Vol. 40. Iss. 6. P. 624–633. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2022.05.007>
13. Bernstein P. *Against the Gods: The Remarkable story of risk*. Hoboken, New Jersey: Wiley & Sons, Inc., 1998. 400 p.
14. Crouhy M., Galai D., Mark R. *Risk Management*. 1st ed. New York: McGraw-Hill, 2000. 744 p.
15. Crouhy M., Galai D., Mark R. *The Essentials of Risk Management*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2014. 672 p.
16. Chapman R. *Tools and techniques of enterprise risk management*. Hoboken, New Jersey: Wiley & Sons, Inc., 2006. 466 p.
17. Griffin A. *New Strategies for Reputation Management: Gaining Control of Issues, Crises & Corporate Social Responsibility*. London: Kogan Page, 2007. 184 p.
18. Damodaran A. *Strategic risk taking: A framework for risk management*. Pennsylvania: Pearson Prentice Hall, 2008. 388 p.
19. Gregory M. *Enterprise Risk Management: A Methodology for Achieving Strategic Objectives (Wiley and SAS Business Series)*. New York: Wiley, 2008. 180 p.
20. Andersen T., Schroder P. *Strategic risk management practice; How to deal effectively with major corporate exposures*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. 268 p.
21. Hopkin P. *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management*. London: Kogan Page, 2010. 384 p.
22. De Marco A., Thaheem M. J. Risk analysis in construction projects – A practical selection methodology. *American Journal of Applied Sciences*. 2014. Vol. 1. P. 74–84.
23. Cormican K. *Integrated Enterprise Risk Management: From Process to Best Practice*. *Modern Economy*. 2014. No. 5. P. 401–413.
24. Saługa P. W., Zamasz K., Dacko-Pikiewicz Z., Szczepańska-Woszczyzna K., Malec M. Risk-Adjusted Discount Rate and Its Components for Onshore Wind Farms at the Feasibility Stage. *Energies*. 2021. Vol. 14. Iss. 20. Article 6840. DOI: <https://doi.org/10.3390/en14206840>

25. Haar L., Gregoriou A. Risk management and market conditions. *International Review of Financial Analysis*. 2021. Vol. 78. Article 101959. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101959>
26. Kim Y.-k., Poncelet J.-L., Min G., Lee J., Yang Y. COVID-19: Systemic risk and response management in the Republic of Korea. *Progress in Disaster Science*. 2021. Vol. 12. Article 100200. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2021.100200>
27. Arlinghaus J. C., Rosca E. Assessing and mitigating the risk of digital manufacturing: Development and implementation of a digital risk management method. *IFAC-PapersOnLine*. 2021. Vol. 54. Iss. 1. P. 337–342. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2021.08.159>
28. Вітлінський В. В., Великоіваненко Г. І. Ризикологія в економіці та підприємстві : монографія. Київ : КНЕУ, 2004. 480 с.
29. Посохов І. М. Аналіз досліджень зарубіжних наукових шкіл ризик-менеджменту. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2013. № 4. С. 164–172.
30. Вербіцька І. І. Ризик-менеджмент як сучасна система управління ризиками підприємницьких структур. *Сталий розвиток економіки*. 2013. № 5. С. 282–291.
31. Євтушенко Г. В., Тимків Н. Я., Шешеня А. А. Особливості управління ризиками в аграрному секторі економіки. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер.: Економіка і менеджмент*. 2016. Вип. 17. С. 49–52.
32. Камінський А. Б. Ризик-менеджмент: проблематика розвитку. *Наукові записки НаУКМА. Сер.: Економічні науки*. 2017. Т. 2. № 1. С. 52–59. DOI: <https://doi.org/10.18523/2519-4739212017119794>
33. Семенова К. Д., Тарасова К. І. Ризики діяльності промислових підприємств: інтегральне оцінювання: монографія. Одеса : ФОП Гуляєва В.М., 2017. 234 с.
34. Федулова І. В. Формування процесу ризик-менеджменту на підприємстві. *Вісник Черкаського університету. Сер.: Економічні науки*. 2017. № 1. С. 104–111.
35. Кривов'язюк І. В., Смерічевський С. Ф., Кулик Ю. М. Ризик-менеджмент логістичної системи машинобудівних підприємств : монографія. Київ : Кондор, 2018. 200 с.
36. Миколайчук І. П. Формування організаційно-економічного механізму управління ризикозахищеністю підприємства. *Академічний огляд*. 2018. № 2(49). С. 45–52. DOI: <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2018-2-49-4>
37. Koev S. R., Tryfonova O., Inzhievskaya L., Trushkina N., Radieva M. Management of Domestic Marketing of Service Enterprises. *IBIMA Business Review*. 2019. Vol. 2019. P. 1–13. DOI: <https://doi.org/10.5171/2019.681709>
38. Trushkina N. Development of the information economy under the conditions of global economic transformations: features, factors and prospects. *Virtual Economics*. 2019. Vol. 2. No. 4. P. 7–25. DOI: [https://doi.org/10.34021/ve.2019.02.04\(1\)](https://doi.org/10.34021/ve.2019.02.04(1))
39. Trushkina N., Abazov R., Rynkevych N., Bakhautdinova G. Digital Transformation Organizational Culture under Conditions of the Information Economy. *Virtual Economics*. 2020. Vol. 3. No. 1. P. 7–38. DOI: [https://doi.org/10.34021/ve.2020.03.01\(1\)](https://doi.org/10.34021/ve.2020.03.01(1))
40. Bezpartochna O., Trushkina N. A comprehensive approach to risk management of logistics activities of agrarian enterprises in the conditions of crisis phenomena. *Food security: modern challenges and mechanisms to ensure: scientific monograph*. Košice: Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, 2023. P. 127–143. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7859200>

REFERENCES:

1. Kvilinskyi O., Kravchenko S. (2016) Optimization of Innovative Project Realization Conditions. *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie – Scientific Journals of the Poznań University of Technology. Organization and Management*, no. 70, pp. 101–111.
2. Kwilinski A. (2018) Mechanism of Formation of Industrial Enterprise Development Strategy in the Information Economy. *Virtual Economics*, vol. 1, no. 1, pp. 7-25. DOI: [https://doi.org/10.34021/ve.2018.01.01\(1\)](https://doi.org/10.34021/ve.2018.01.01(1))
3. Dzwigoł H., Dzwigoł-Barosz M., Miskiewicz R., Kwilinski A. (2020) Manager Competency Assessment Model in the Conditions of Industry 4.0. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, vol. 7, no. 4(5), pp. 2630–2644. DOI: [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4\(5\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4(5))
4. Dzwigoł H. (2019) Research Methods and Techniques in New Management Trends: Research Results. *Virtual Economics*, vol. 2, no. 1, pp. 31–48. DOI: [https://doi.org/10.34021/ve.2019.02.01\(2\)](https://doi.org/10.34021/ve.2019.02.01(2))
5. Dzwigoł H. (2020) Methodological and Empirical Platform of Triangulation in Strategic Management. *Academy of Strategic Management Journal*, vol. 19, no. 4, pp. 1–8.

6. Saługa P. W., Szczepańska-Woszczyna K., Miśkiewicz R., Chład M. (2020) Cost of equity of coal-fired power generation projects in Poland: Its importance for the management of decision-making process. *Energies*, vol. 13, iss. 18, 4833. DOI: <https://doi.org/10.3390/en13184833>
7. Szczepańska-Woszczyna K., Gatnar S. (2022) Key Competences of Research and Development Project Managers in High Technology Sector. *Forum Scientiae Oeconomia*, vol. 10, no. 3, pp. 107–130. https://doi.org/10.23762/FSO_VOL10_NO3_6
8. Sheoraj Y., Sungkur R. K. (2022) Using AI to develop a framework to prevent employees from missing project deadlines in software projects – case study of a global human capital management (HCM) software company. *Advances in Engineering Software*, vol. 170, pp. 103–143. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2022.103143>
9. Kim G.-L., Kim H., Seo H.-W., Yu J.-H., Son J.-W. (2022) Classification and consideration for the risk management in the planning phase of NPP decommissioning project. *Nuclear Engineering and Technology*, vol. 54, iss. 12, pp. 4809–4818. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.net.2022.07.022>
10. Lu F., Yan T., Bi H., Feng M., Wang S., Huang M. (2022) A bi-level whale optimization algorithm for risk management scheduling of information technology projects considering outsourcing. *Knowledge-Based Systems*, vol. 235, 107600. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2021.107600>
11. Varela C., Domingues L. (2022) Risks of Data Science Projects – A Delphi Study. *Procedia Computer Science*, vol. 196, pp. 982–989. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.100>
12. Kaufmann C., Kock A. (2022) Does project management matter? The relationship between project management effort, complexity, and profitability. *International Journal of Project Management*, vol. 40, iss. 6, pp. 624–633. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2022.05.007>
13. Bernstein P. (1998) *Against the Gods: The Remarkable story of risk*. Hoboken, New Jersey: Wiley & Sons, Inc.
14. Crouhy M., Galai D., Mark R. (2000) *Risk Management*. New York: McGraw-Hill.
15. Crouhy M., Galai D., Mark R. (2014) *The Essentials of Risk Management*. New York: McGraw-Hill.
16. Chapman R. (2006) *Tools and techniques of enterprise risk management*. Hoboken, New Jersey: Wiley & Sons, Inc.
17. Griffin A. (2007) *New Strategies for Reputation Management: Gaining Control of Issues, Crises & Corporate Social Responsibility*. London: Kogan Page.
18. Damodaran A. (2008) *Strategic risk taking: A framework for risk management*. Pennsylvania: Pearson Prentice Hall.
19. Gregory M. (2008) *Enterprise Risk Management: A Methodology for Achieving Strategic Objectives*. New York: Wiley.
20. Andersen T., Schroder P. (2010) *Strategic risk management practice; How to deal effectively with major corporate exposures*. Cambridge: Cambridge University Press.
21. Hopkin P. (2010) *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management*. London: Kogan Page.
22. De Marco A., Thaheem M. J. (2014) Risk analysis in construction projects – A practical selection methodology. *American Journal of Applied Sciences*, vol. 1, pp. 74–84.
23. Cormican K. (2014) Integrated Enterprise Risk Management: From Process to Best Practice. *Modern Economy*, no. 5, pp. 401–413.
24. Saługa P. W., Zamasz K., Dacko-Pikiewicz Z., Szczepańska-Woszczyna K., Malec M. (2021) Risk-Adjusted Discount Rate and Its Components for Onshore Wind Farms at the Feasibility Stage. *Energies*, vol. 14, iss. 20, 6840. DOI: <https://doi.org/10.3390/en14206840>
25. Haar L., Gregoriou A. (2021) Risk management and market conditions. *International Review of Financial Analysis*, vol. 78, 101959. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101959>
26. Kim Y.-k., Poncellet J.-L., Min G., Lee J., Yang Y. (2021) COVID-19: Systemic risk and response management in the Republic of Korea. *Progress in Disaster Science*, vol. 12, 100200. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2021.100200>
27. Arlinghaus J. C., Rosca E. (2021) Assessing and mitigating the risk of digital manufacturing: Development and implementation of a digital risk management method. *IFAC-PapersOnLine*, vol. 54, iss. 1, pp. 337–342. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2021.08.159>
28. Vitlinskyi V. V., Velykoivanenko H. I. (2004) *Ryzykolohiia v ekonomitsi ta pidpriemnytstvi* [Riskology in economics and entrepreneurship: a monograph]. Kyiv: KNEU. (in Ukrainian)
29. Posokhov I. M. (2013) Analiz doslidzhen zarubizhnykh naukovykh shkil ryzyk-menedzhmentu [Analysis of studies of foreign scientific schools of risk management]. *Marketynh i menedzhment innovatsii – Marketing and innovation management*, no. 4, pp. 164–172. (in Ukrainian)

30. Verbitska I. I. (2013) Ryzyk-menedzhment yak suchasna systema upravlinnia ryzykamy pidpriemnytskykh struktur [Risk management as a modern risk management system of business structures]. *Stalyi rozvytok ekonomiky – Sustainable economic development*, no. 5, pp. 282–291. (in Ukrainian)
31. Ievtushenko H. V., Tymkiv N. Ya., Sheshenia A. A. (2016) Osoblyvosti upravlinnia ryzykamy v ahrarnomu sektori ekonomiky [Peculiarities of risk management in the agricultural sector of the economy]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Ser.: Ekonomika i menedzhment – Scientific Bulletin of the International Humanitarian University. Ser.: Economics and management*, vol. 17, pp. 49–52. (in Ukrainian)
32. Kaminskyi A. B. (2017) Ryzyk-menedzhment: problematyka rozvytku [Risk management: development issues]. *Naukovi zapysky NaUKMA. Ser.: Ekonomichni nauky*, vol. 2, no. 1, pp. 52–59. DOI: <https://doi.org/10.18523/2519-4739212017119794>. (in Ukrainian)
33. Semenova K. D., Tarasova K. I. (2017) *Ryzyky diialnosti promyslovykh pidpriemstv: integralne otsiniuvannia* [Risks of industrial enterprises: integral assessment: monograph]. Odesa: FOP Huliiava V.M. (in Ukrainian)
34. Fedulova I. V. (2017) Formuvannia protsesu ryzyk-menedzhmentu na pidpriemstvi [Formation of the risk management process at the enterprise]. *Visnyk Cherkaskoho universytetu. Ser.: Ekonomichni nauky – Herald of Cherkasy University. Ser.: Economic Sciences*, no. 1, pp. 104–111. (in Ukrainian)
35. Kryvoviazuk I. V., Smerichevskiy S. F., Kulyk Yu. M. (2018) *Ryzyk-menedzhment lohistychnoi systemy mashynobudivnykh pidpriemstv* [Risk management of the logistics system of machine-building enterprises: a monograph]. Kyiv: Kondor. (in Ukrainian)
36. Mykolaichuk I. P. (2018) Formuvannia orhanizatsiino-ekonomichnoho mekhanizmu upravlinnia ryzyko-zakhyshchenistiu pidpriemstva [Formation of the organizational and economic mechanism of managing enterprise risk protection]. *Akademichnyi ohliad – Academic review*, no. 2(49), pp. 45–52. DOI: <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2018-2-49-4>. (in Ukrainian)
37. Koev S.R., Tryfonova O., Inzhyievska L., Trushkina N., Radieva M. (2019) Management of Domestic Marketing of Service Enterprises. *IBIMA Business Review*, vol. 2019, pp. 1–13. DOI: <https://doi.org/10.5171/2019.681709>
38. Trushkina N. (2019) Development of the information economy under the conditions of global economic transformations: features, factors and prospects. *Virtual Economics*, vol. 2, no. 4, pp. 7–25. DOI: [https://doi.org/10.34021/ve.2019.02.04\(1\)](https://doi.org/10.34021/ve.2019.02.04(1))
39. Trushkina N., Abazov R., Rynkevych N., Bakhautdinova G. (2020) Digital Transformation Organizational Culture under Conditions of the Information Economy. *Virtual Economics*, vol. 3, no. 1, pp. 7–38. DOI: [https://doi.org/10.34021/ve.2020.03.01\(1\)](https://doi.org/10.34021/ve.2020.03.01(1))
40. Bezpartochna O., Trushkina N. (2023) A comprehensive approach to risk management of logistics activities of agrarian enterprises in the conditions of crisis phenomena. *Food security: modern challenges and mechanisms to ensure: scientific monograph*. Košice: Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, pp. 127–143. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7859200>