

*I. P. KIC*

## СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМИ РИЗИКАМИ ПІДПРИЄМСТВ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

Стаття присвячена дослідженню теоретико-методичних аспектів стратегічного ризик-менеджменту екологічних ризиків транспортного підприємства. Актуальність проблематики обумовлена прискоренням змін у зовнішньому середовищі здійснення господарської діяльності транспортних підприємств, що визначає необхідність внесення корегувань до системи управління. Стратегічне управління екологічним ризиком є на сьогодні основним напрямом щодо ефективного управління ним. Наведено статистичні дані щодо кількості підприємств транспортної галузі, введення в дію нових основних засобів, фінансового результату підприємств. Розглянуто передумови удосконалення системи ризик-менеджменту транспортного підприємства, що на сьогодні визначається як один із основних інструментів забезпечення стійкого розвитку підприємства. Зазначено необхідність врахування тенденцій зміни передумов ризик-менеджменту, що обумовлює трансформацію системи стратегічного управління господарською діяльністю транспортного підприємства задля забезпечення реалізації проектів. Наведено діаграму екологічних ризиків в контексті foresight-підходу ризик-менеджменту транспортного підприємства. Визначення екологічного ризику пропонується здійснювати на трьох «горизонтах»: оперативному; тактичному та стратегічному. Визначення ймовірності екологічного ризику та втрат від його настання пропонується проводити з використанням формули для підрахунку математичного сподівання із системи PERT (Program Evaluation and Research Task). Керівництво має розуміти ймовірності настання ризику та результати його впливу на діяльність підприємства, його проекти. Такий підхід забезпечить: розуміння тенденції зміни ризику та, відповідно, дозволить опрацювати необхідні заходи щодо реагування на нього; корегування політики ризик-менеджменту з урахуванням прогностичних значень ризику; визначення довгострокових перспектив щодо управління екологічним ризиком. Прогнозування екологічного ризику на оперативному, тактичному та стратегічному рівнях є необхідним елементом системи ризик-менеджменту транспортного підприємства.

**Ключові слова:** ризики; екологічні ризики; проект; управління ризиками; аналіз ризиків; підприємство; транспортна галузь.

*I. P. KIS*

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Статья посвящена исследованию теоретико-методических аспектов стратегического риск-менеджмента экологических рисков транспортного предприятия. Актуальность проблематики обусловлена ускорением изменений во внешней среде осуществления хозяйственной деятельности транспортных предприятий, что определяет необходимость внесения корректировок в систему управления. Стратегическое управление экологическим риском является на сегодня основным направлением по эффективному управлению им. Приведены статистические данные по количеству предприятий транспортной отрасли, по введению в действие новых основных средств, финансовому результату предприятий. Рассмотрены предпосылки совершенствования системы риск-менеджмента транспортного предприятия, что на сегодня определяется как один из основных инструментов обеспечения устойчивого развития предприятия. Указано на необходимость учета тенденций изменения предпосылок риск-менеджмента, что обуславливает трансформацию системы стратегического управления хозяйственной деятельностью транспортного предприятия для обеспечения реализации проектов. Приведена диаграмма экологических рисков в контексте foresight-подхода риск-менеджмента транспортного предприятия. Определение экологического риска предлагается осуществлять на трех «горизонтах»: оперативном; тактическом и стратегическом. Определение вероятности экологического риска и потерь от его наступления предлагается проводить с использованием формулы для подсчета математического ожидания из системы PERT (Program Evaluation and Research Task). Руководство должно понимать вероятности наступления риска и результаты его влияния на деятельность предприятия, его проекты. Такой подход обеспечит: понимание тенденции изменения риска и, соответственно, позволит разработать необходимые меры по реагированию на него; корректировки политики риск-менеджмента с учетом прогностических значений риска; определение долгосрочных перспектив по управлению экологическим риском. Прогнозирование экологического риска на оперативном, тактическом и стратегическом уровнях является необходимым элементом системы риск-менеджмента транспортного предприятия.

**Ключевые слова:** риски; экологические риски; проект; управление рисками; анализ рисков; предприятие; транспортная отрасль.

*I. KIS*

## STRATEGIC ENVIRONMENTAL RISK MANAGEMENT OF TRANSPORT ENTERPRISES

The article is devoted to the study of theoretical and methodological aspects of strategic risk management of environmental risks of the transport enterprise. The urgency of the issue is due to the acceleration of changes in the external environment of economic activity of transport enterprises, which determines the need for adjustments to the management system. Strategic environmental risk management is currently the main direction for its effective management. Statistical data on the number of enterprises in the transport industry, the introduction of new fixed assets, the financial result of enterprises are given. The prerequisites for improving the risk management system of the transport enterprise, which is currently defined as one of the main tools for sustainable development of the enterprise. The need to take into account the trends of changing the prerequisites for risk management, which leads to the transformation of the system of strategic management of economic activity of the transport company to ensure the implementation of projects. The diagram of environmental risks in the context of the foresight approach of risk management of a transport company is presented. The definition of environmental risk is proposed to be carried out on three «horizons»: operational; tactical and strategic. It is proposed to determine the probability of environmental risk and losses from its occurrence using the formula for calculating the mathematical expectation from the PERT (Program Evaluation and Research Task) system. Management must understand the probabilities of risk and the results of its impact on the enterprise, its projects. This approach will provide: an understanding of the trend of risk change and, accordingly, will develop the necessary measures to respond to it; adjustment of risk management policy taking into account forecast risk values; identification of long-term prospects for environmental risk management. Forecasting environmental risk at the operational, tactical and strategic levels is a necessary element of the risk management system of the transport company.

**Keywords:** risks; environmental risks; project; risk management; risk analysis; enterprise; transport industry.

© I. P. Kic, 2021

*Вісник Національного технічного університету «ХПИ».*

**Вступ.** В контексті дослідження господарської та проектної діяльності підприємств транспортної галузі необхідним є аналіз параметрів їхнього функціонування, зокрема таких, що характеризують кількість підприємств та динаміку її зміни, основні засоби, фінансові результати діяльності тощо. Характеристика діяльності підприємств транспортної галузі є важливим аспектом розуміння важливості, необхідності та їхніх можливостей щодо ініціації та реалізації проектів, направлених на забезпечення їхнього функціонування та розвитку. Атрибутом реалізації проектів транспортних підприємств є управління екологічними ризиками. Визначення екологічного ризику, розуміння тенденції його розвитку, зміни, розробка та підготовка заходів щодо реагування на нього є частиною ефективної системи ризик-менеджменту підприємства. В межах її функціонування стратегічне управління екологічним ризиком набуло пріоритетного значення через доведену ефективність західними практиками ризик-менеджменту. Актуальності проблематики стратегічного управління екологічними ризиками підприємств транспортної галузі додає й збільшення уваги світової спільноти до кліматичних змін, а пропонувані зміни щодо боротьби з ними набувають жорсткішої та вимогливішої форми.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематиці стратегічного управління господарською діяльністю підприємствами, зокрема транспортними, та ризик-менеджменту присвячені наукові та фахові праці Барабаш О.В. [1], Бушуєва С.Д., Бушуєвої Н.С., Войтко С.В. [2], Головатого Р.Р. [3], Данченко О.Б. [4; 5; 6], Дружиніна Є.А., Занори В.О. [7], Зачко О.Б. [3], Зачосової Н.В. [8], Зюсюна В.І. [1], Кобилкіна Д.С. [3], Кутового О.П. [9], Лисенко О.І. [9], Нікітіна В.А. [9], Поскрипко Ю.А. [6], Чеканова І.В. [9], Хрутьби В.О. [1], Чернова С.К. та інших науковців. Висвітлені науковцями питання ризик-менеджменту свідчать про важливість ґрунтовного опрацювання зазначеної проблематики та

необхідність перегляду з метою врахування аспектів світової та вітчизняної практик, які дозволять покращити ефективність системи ризик-менеджменту підприємства.

Войтко С.В. [2] було розглянуто різноманітні аспекти ризик-менеджменту, зокрема інтеграція складових управління ризиками до підсистеми управління витратами, питання оцінювання ризику з використанням математичного моделювання та інші. ґрунтовне дослідження проблематики управління ризиками та змінами проведено Данченко О.Б. [4]. Проведено огляд методів аналізу ризиків в проектах [5]. В роботі [7] проведено узагальнення науково-методичних підходів до стратегічного управління підприємством. Зачосова Н.В. [8] акцентує увагу на формуванні підсистеми управління ризиками на підприємстві за її відсутності задля максимізації можливостей та мінімізації небезпек/загроз господарської діяльності. Поскрипко Ю.А. [6] розглянуто методичні положення щодо стратегічного управління з урахування загроз підприємства.

На важливості проактивного екологічного менеджменту та формування відповідної стратегії зазначають також й зарубіжні автори, зокрема Muddassar Sarfraz, Wang Qun, Li Hui and Muhammad Ibrahim Abdullah [10]. Розробці методу оцінки «зеленого» розвитку підприємства з урахуванням екологічного аспекту присвячено працю Yitong Chen, Shanying Hu, Dingjiang Chen, Hongxuan Zhai, Shutao Bao and Tianbao Lv [11].

**Мета статті** полягає в розгляді передумов трансформації системи стратегічного ризик-менеджменту транспортних підприємств та формуванні foresight-підходу управління екологічними ризиками.

**Виклад основного матеріалу.** Кількість підприємств транспортної галузі згідно даних Державної служби статистики України за 2010-2018 роки зображена на рис. 1.

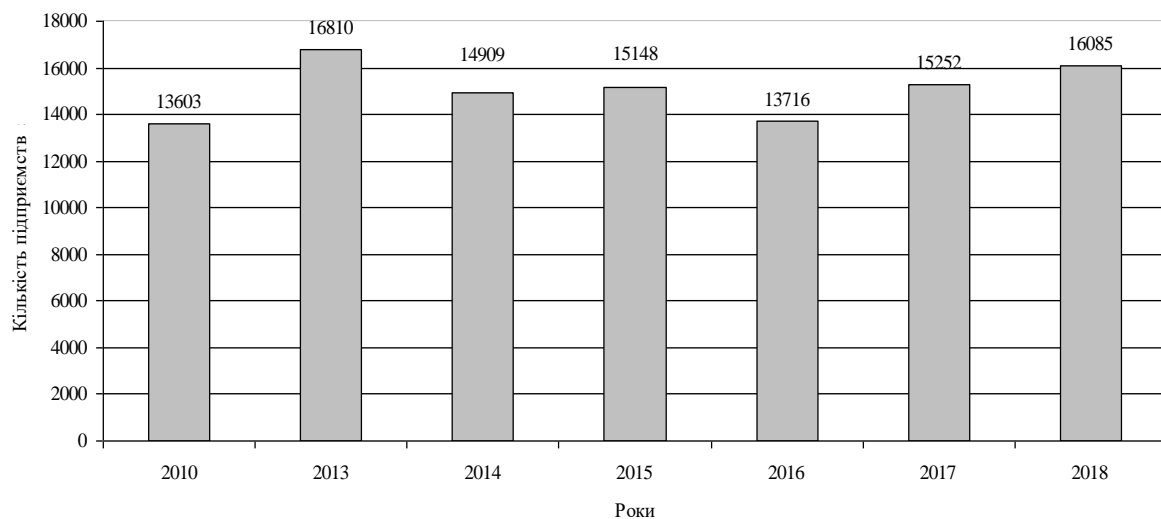


Рис. 1. Кількість підприємств транспортної галузі (Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність) за 2010-2018 рр., одиниць (сформовано автором за [12])

Як бачимо з рис. 1. за останнє десятиріччя кількість підприємств транспортної галузі залишається в межах від 13603 одиниць у 2010 році до 16810 одиниць у 2013 році. Якщо у 2014 та 2016 роках спостерігалось зменшення кількості підприємств, то у 2017 та 2018 роках збільшення.

Важливим для аналізу отриманої інформації є показник відхилення кількості підприємств за роками для розуміння динаміки зміни. Коливання кількості підприємств транспортної галузі наведено на рис. 2.

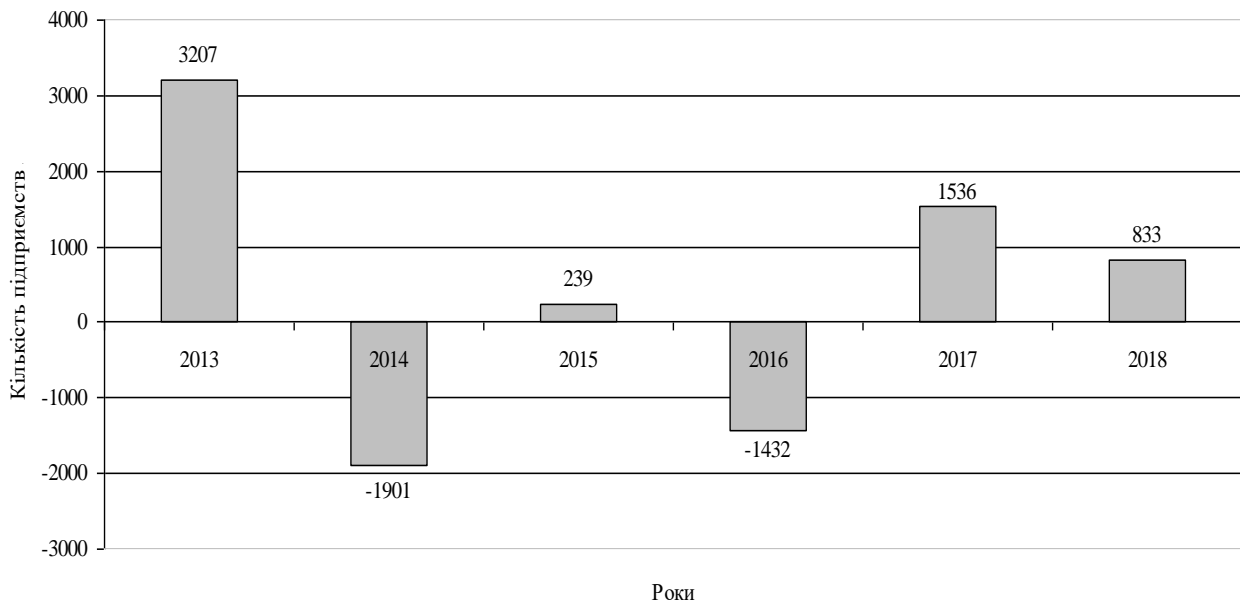


Рис. 2. Зміни кількості підприємств транспортної галузі (Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність) за 2010-2018 рр., одиниць (сформовано автором за [12])

Проаналізувавши рисунок 2, можемо зазначити, що з 2010 року по 2013 рік кількість підприємств транспортної галузі зросла на 3207 одиниць. Бачимо, що динаміка зміни кількості підприємств має не лише позитивний, а й негативний ефект. Якщо у 2013, 2015, 2017 та 2018 роках відбулось зростання кількості підприємств у порівнянні до відповідного

попереднього року, то у 2014, 2016 роках їхня кількість зменшилася у порівнянні з відповідним попереднім роком на 1901 та 1432 одиниці відповідно.

Наведемо дані, що характеризують введення в дію нових основних засобів підприємств транспортної галузі, у вигляді гістограми (рис. 3).

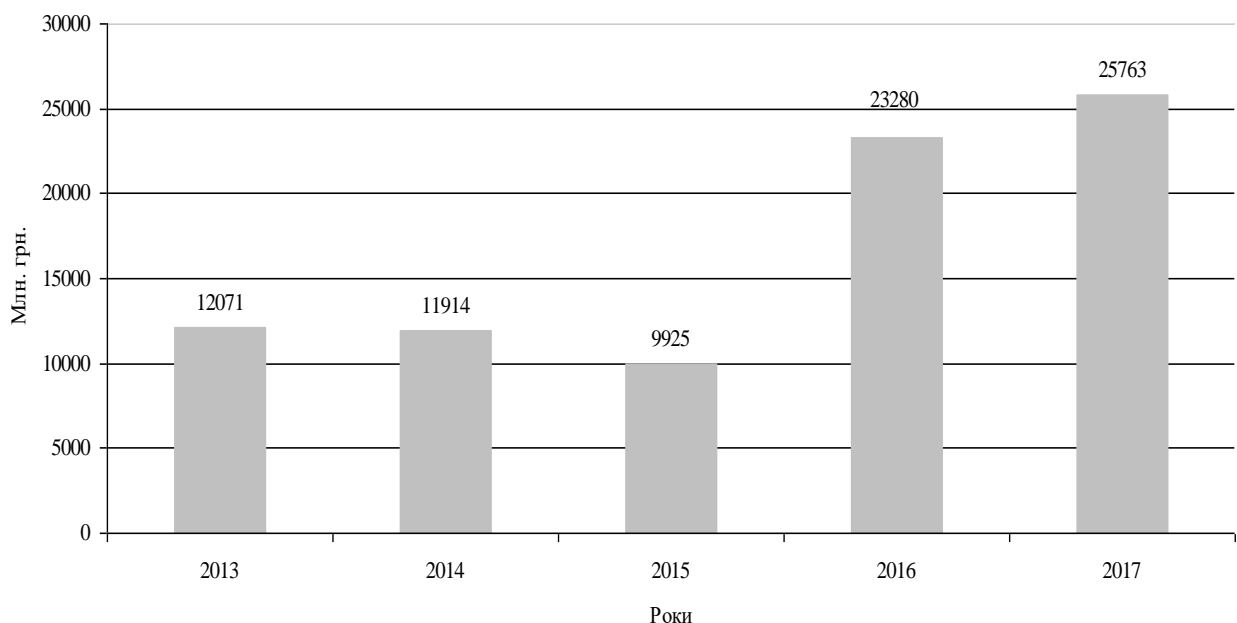


Рис. 3. Введення в дію нових основних засобів (сформовано автором за [12])

На рис. 3. бачимо, що суттєве зростання витрат на введення в дію нових основних засобів відбулося у

2016 році порівняно з 2013-2015 роками. Часткове зростання було й у 2017 році. Якщо розглядати весь

часовий проміжок з 2013 року по 2017 рік, то маємо позитивну динаміку збільшення витрат на введення в дію нових основних засобів. Zobrazimo відхилення

витрат на введення в дію нових основних засобів підприємств транспортної галузі за період 2014-2017 рр. (рис. 4).

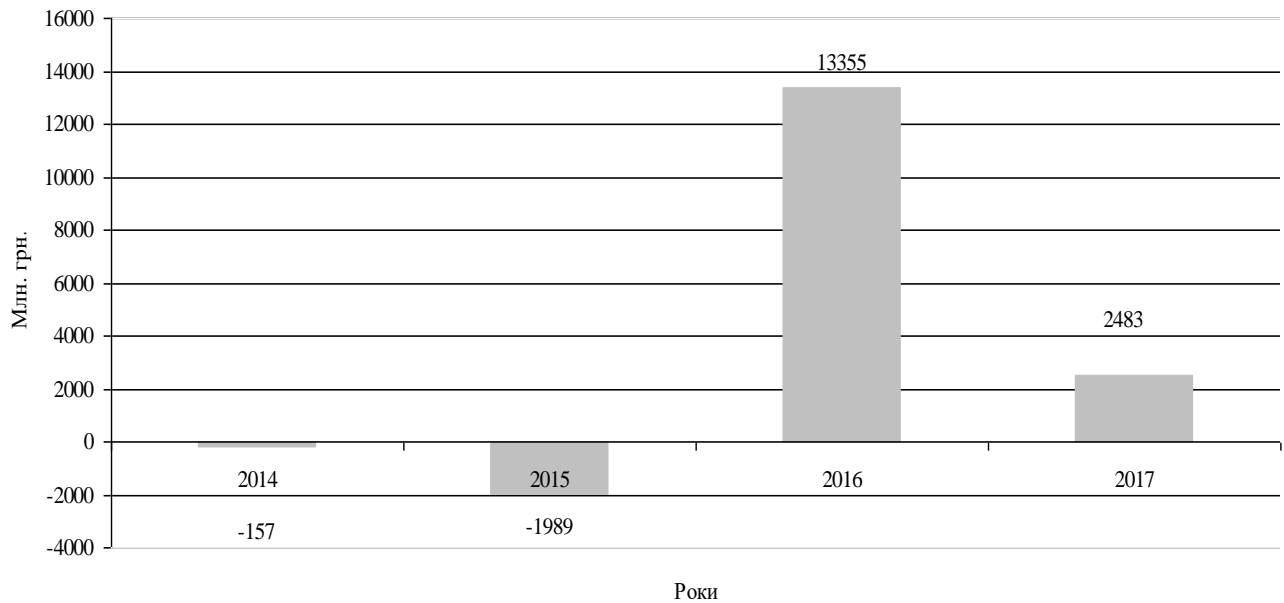


Рис. 4. Абсолютне відхилення значень показника «Введення в дію нових основних засобів» (сформовано автором за [12])

На рис. 4. чітко бачимо, що у 2014 та 2015 роках відбулося зниження рівня витрат на введення в дію нових основних засобів підприємств транспортної галузі відповідно до попередніх років. Суттєве зростання витрат порівняно з іншими роками

відбулося у 2016 році та збільшення на 2483 млн. грн. було у 2017 році.

Дані щодо фінансового результату (сальдо) підприємств за окремими видами економічної діяльності (Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність) наведено на рис. 5.

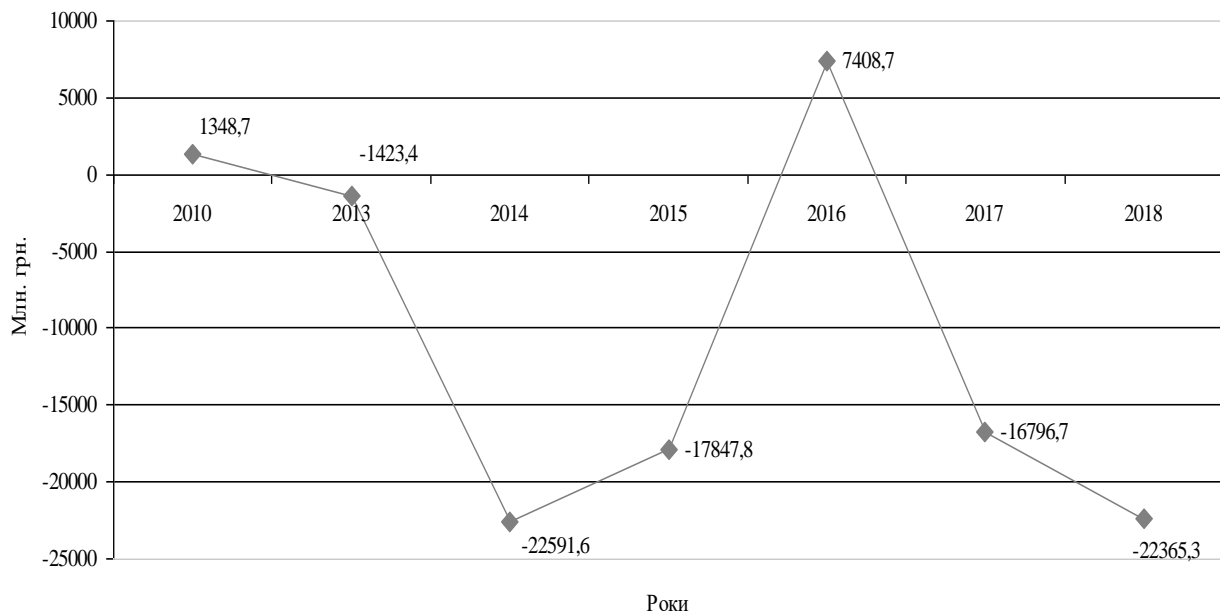


Рис. 5. Фінансовий результат (сальдо) підприємств за окремими видами економічної діяльності (Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність) (сформовано автором за [12])

Динаміка зміни відсотка підприємств транспортної галузі, що одержали прибуток, до загальної кількості підприємств показана на рис. 6.

На рис. 6 бачимо, що порівняно високий відсоток підприємств транспортної галузі, що одержали прибуток, до загальної кількості підприємств був зафіксований у 2015 році. У 2016 та 2017 роках

відбулось суттєве його зниження. Лише у 2018 році відсоток становив 2,5%.

Розглянемо також окремі показники господарської діяльності КП «Київпастрас» [13], що стосуються проблематики забезпечення екологічності.

Динаміка обсягів побутових відходів КП «Київпастрас» відображена на рис. 7.

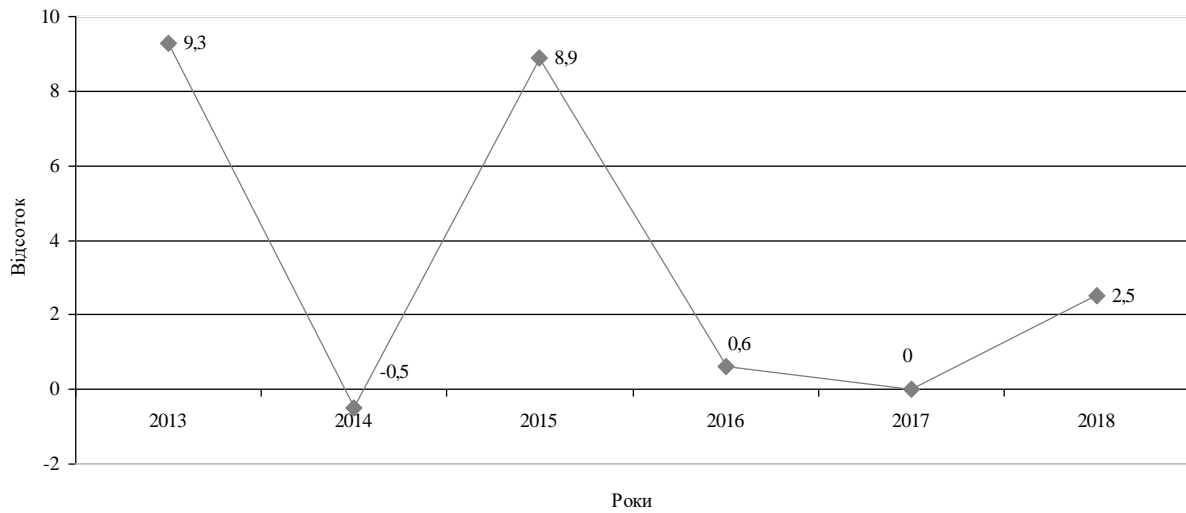


Рис. 6. Зміна відсотка підприємств транспортної галузі, що одержали прибуток, до загальної кількості підприємств (сформовано автором за [12])

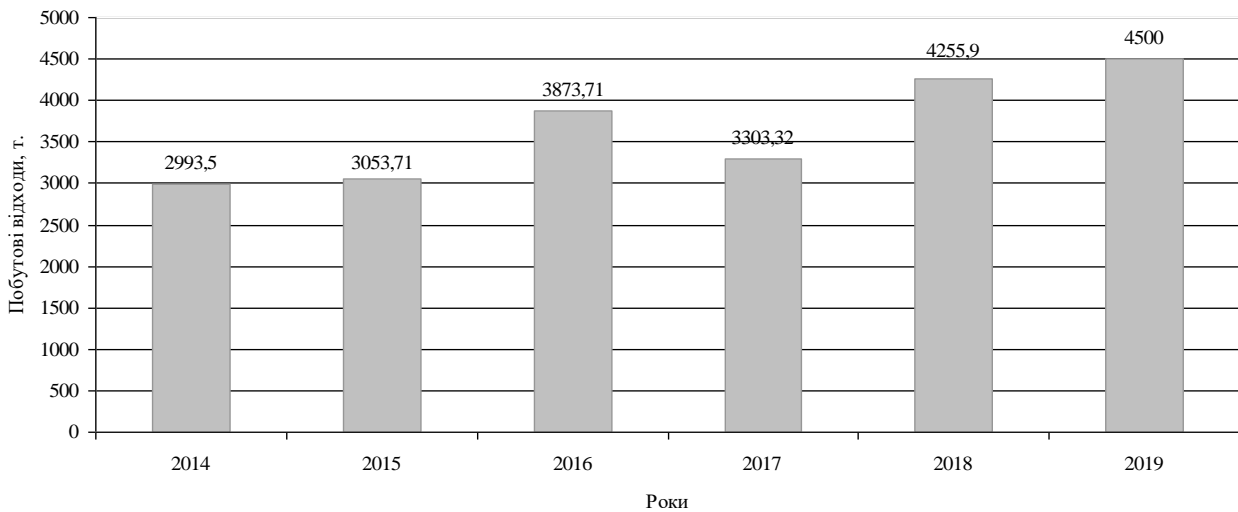


Рис. 7. Динаміка обсягів побутових відходів, т. (сформовано автором на основі даних КП «Київпаstrанс» [13])

З рисунку бачимо тенденцію до зростання обсягу побутових відходів, особливо у 2018 та 2019 роках. Зазначимо, що порівняно з 2014 роком обсяг відходів у 2019 році зріс на 1506,5 т.

Динаміки обсягів небезпечних відходів КП «Київпаstrанс» відображена на рис. 8.

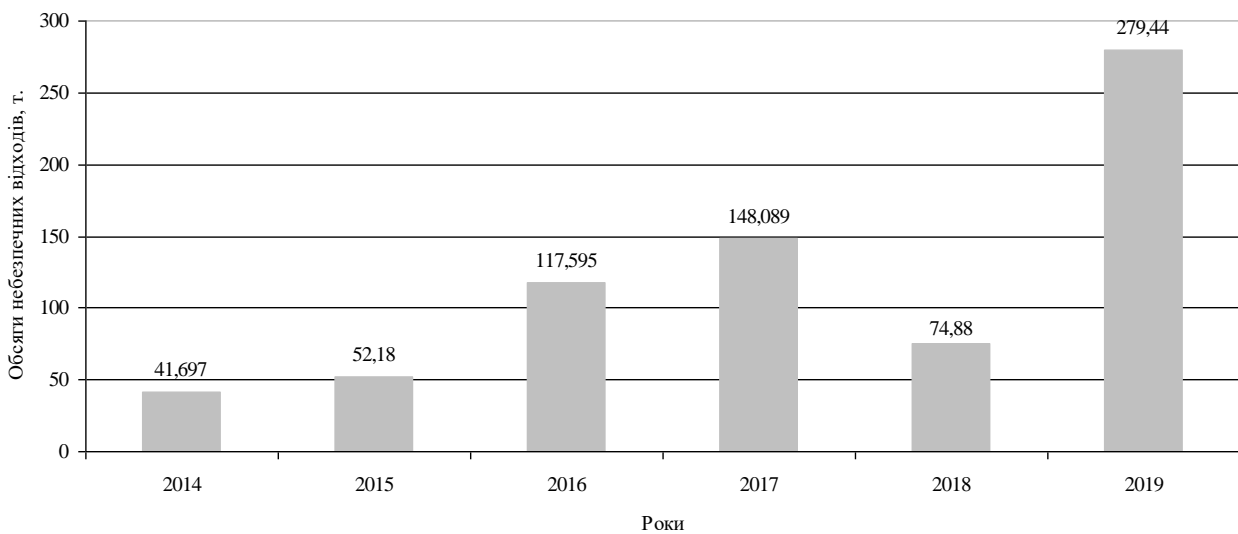


Рис. 8. Динаміки обсягів небезпечних відходів, т. (сформовано автором на основі даних КП «Київпаstrанс» [13])

Протягом 2014-2019 рр. спостерігаємо зростання обсягів небезпечних відходів. Порівняно з 2014 роком обсяг небезпечних відходів зріс на 237,743 т. у 2019 році. Хоча у 2018 році обсяг становив 74,88 т., що менше ніж у 2016, 2017 та 2019 роках, однак суттєво

більше за 2015 та 2014 роки, тобто загалом маємо тенденцію до збільшення обсягу небезпечних відходів.

Динаміки обсягів відходів будівництва та знесення КП «Київпастрас» відображена на рис. 9.

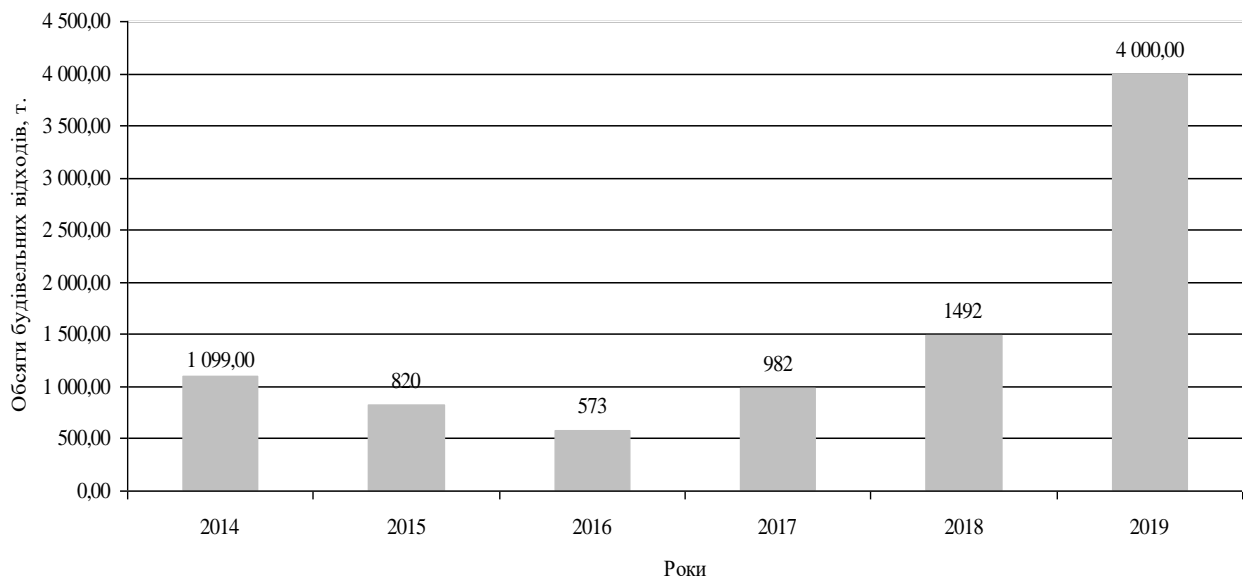


Рис. 9. Динаміки обсягів відходів будівництва та знесення, т. (сформовано автором на основі даних КП «Київпастрас» [13])

Зменшення обсягів відходів будівництва та знесення спостерігалось у 2015 та 2016 роках. З 2017 року почалось збільшення, що тривало й в 2019 році. 2019 рік характеризується суттєвим збільшенням обсягу порівняно з кожним роком окремо, що свідчить про збільшення й кількості проєктів будівництва та знесення.

У 2019 році витрати на охорону навколишнього середовища склали 2 707,5 тис. грн, з яких: 214,1 тис. грн використані на забезпечення хімічного аналізу та виконання заходів з очищення стоків води; 2 493,4 тис. грн використані на забезпечення утилізації відходів; 13,5 тис. грн склали екологічні податки.

У той же час на підприємстві запропоновано програму розвитку, що передбачає підвищення екологічної безпеки, охорони навколишнього середовища. В межах підвищення екологічної безпеки, охорони навколишнього середовища передбачено роботу з відходами, хімічний аналіз стічних вод, обслуговування очисних споруд, хімічний аналіз викидів атмосферного повітря, прибирання мазуту, ремонт та переоснащення пилогазоочисних установок, інвентаризація стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Підприємство орієнтується на зниження рівня забруднення стоків та підвищення ефективності водоочисних систем, зниження рівня забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами. Серед іншого зазначимо й зниження споживання енергоресурсів.

Одним з елементів зеленого управління ризиками проєктів транспортних підприємств має стати формування програми, що міститиме пропозиції покращення господарської діяльності підприємства в

контексті впливу на навколишнє середовище. Таким, що потребує опрацювання, є етап аналізу ризику. Аналіз ризиків має ґрунтуватись на визначених методиках, зокрема, форсайт-методиці, а також проводитись з огляду на доповнені принципи зеленого управління ризиками. Коректність аналізу ризиків, отриманих результатів є важливим аспектом зеленого управління ризиками, оскільки виступає основою для проактивної реакції на них. У той же час варто зазначити, що зелене управління є стратегічним, тобто передбачає розробку стратегії та є довгостроковим з подальшою декомпозицією на оперативні та тактичні складові.

Тож послідовність зеленого управління ризиками проєктів транспортних підприємств має включати: ідентифікацію ризиків, що також містить використання форсайт-методики задля прогнозування їхнього впливу з урахуванням певного часового періоду; проактивне управління ризиками, що передбачає формування програми заходів задля мінімізації впливу ризиків не лише до прийнятого рівня на даний момент, а до максимально можливого рівня, якщо уникнути ризик не вдасться [14].

Отже важливим аспектом роботи транспортного підприємства є стратегічне управління його господарською діяльністю. Ризик-менеджмент, що є складовою системи стратегічного управління, є на сьогодні одним з напрямів підвищення ефективності діяльності підприємства [15]. Методичний інструментарій ризик-менеджменту на рівні діяльності окремого підприємства передбачає аналіз та оцінку ризиків на сьогодні, в окремих випадках на етапі реалізації певного проєкту. Однак подібний підхід не враховує прискорення змін умов

зовнішнього середовища. З огляду на світові тенденції необхідним є формування стратегічного бачення характеристик ризиків. Стратегічний аналіз є базисом проектного менеджменту розвитку підприємства [16]. У такому контексті важливим є аналіз ризиків на різних часових проміжках, таких, наприклад, як, перший – оперативний рівень (вплив на здійснення діяльності, започаткування проекту), другий – тактичний рівень (вплив на реалізацію проекту,

функціонування транспортного підприємства), третій – стратегічний рівень. Таким чином формуватиметься стратегічний системний foresight-підхід з трьома горизонтами ризик-менеджменту екологічних ризиків транспортного підприємства. Діаграма екологічних ризиків в контексті foresight-підходу ризик-менеджменту транспортного підприємства представлена на рис. 10.

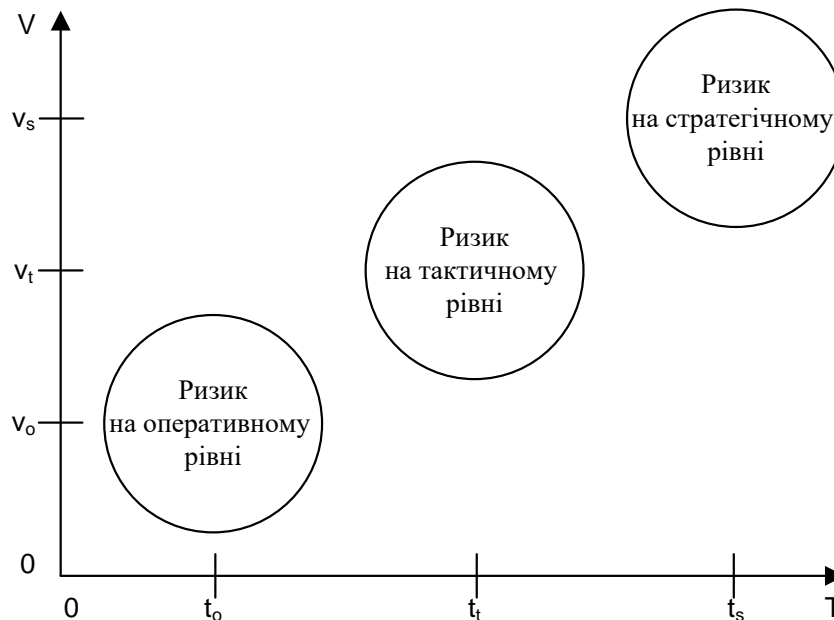


Рис. 10. Діаграма екологічних ризиків в контексті стратегічного foresight-підходу ризик-менеджменту транспортного підприємства

( $V$  – вiсь втрат вiд настання ризику;  $v_0$  – втрати вiд настання ризику на оперативному рiвнi;  $v_t$  – втрати вiд настання ризику на тактичному рiвнi;  $v_s$  – втрати вiд настання ризику на стратегiчному рiвнi;  $T$  – вiсь часу;  $t_0$  – час настання ризику на оперативному рiвнi;  $t_t$  – час настання ризику на тактичному рiвнi;  $t_s$  – час настання ризику на стратегiчному рiвнi)

Екологічний ризик транспортного підприємства містить сукупність ризиків проектів. З метою застосування підходу необхідно визначити рівень екологічного ризику в різні часові періоди. Для визначення рівня ризику ( $Risk_e$ ) використовується загальновідома формула [17]:

$$Risk_e = \sum_{i=1}^n P_i \cdot V_i \text{ чи } Risk = f(P, V), \quad (1)$$

де  $P_i$  – ймовірність реалізації ризику,  $0 \leq P \leq 1$ ;

$V_i$  – вплив ризиків на результати діяльності підприємства,  $0 \leq V \leq 1$ .

$i$  – певний проект підприємства,  $i=1, n$ ,  $n$  – загальна кількість проектів підприємства;

Задля визначення ймовірності екологічного ризику та втрат від його настання можна запропонувати використати формулу для підрахунку математичного сподівання із системи PERT (Program Evaluation and Research Task), про що згадується у роботі [18; 19].

$$P = \frac{P^{\min} + 4P^{\text{mod}} + P^{\max}}{6}, \quad (2)$$

де  $P^{\min}$ ,  $P^{\text{mod}}$  та  $P^{\max}$  – мінімальне, модальне (найімовірніше) та максимальне значення ймовірності настання екологічного ризику.

$$V = \frac{V^{\min} + 4V^{\text{mod}} + V^{\max}}{6}, \quad (3)$$

де  $V^{\min}$ ,  $V^{\text{mod}}$  та  $V^{\max}$  – мінімальний, модальний (найімовірніший) та максимальний рівні втрат від настання майбутнього екологічного ризику.

Зазначені рівні можна визначити за допомогою експертного оцінювання [18; 20]. В межах експертного оцінювання визначається ймовірність ризику, а також рівень втрат від настання екологічного ризику, тобто його впливу, рівень наслідків. В якості експерта можуть виступати ризик-менеджер, за наявності на підприємстві, аналітик, заступник директора з виробництва тощо.

Наведемо приклад визначення екологічного ризику транспортного підприємства на трьох горизонтах (оперативному, тактичному та стратегічному). Значення рівня втрат від настання екологічного ризику на оперативному, тактичному та стратегічному рівнях наведено у таблиці 1.

Значення ймовірності настання екологічного ризику на оперативному, тактичному та стратегічному рівнях наведено у таблиці 2.

Таблиця 1 – Значення втрат настання екологічного ризику на оперативному, тактичному та стратегічному рівнях

№	Ризик	Рівні втрат від настання ризику								
		Оперативний			Тактичний			Стратегічний		
		min	mod	max	min	mod	max	min	mod	max
1	Екологічний	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,8	0,9	1,0

Таблиця 2 – Значення ймовірності настання екологічного ризику на оперативному, тактичному та стратегічному рівнях

№	Ризик	Ймовірність								
		Оперативний			Тактичний			Стратегічний		
		min	mod	max	min	mod	max	min	mod	max
1	Екологічний	0,7	0,8	0,9	0,8	0,85	0,95	0,9	0,92	0,95

Приймаємо, що  $V_o$  – рівень втрат екологічного ризику на оперативному рівні,  $V_t$  – рівень втрат екологічного ризику на тактичному рівні,  $V_s$  – рівень втрат екологічного ризику на стратегічному рівні. Визначимо зазначені рівні витрат за формулою (3).

Використовуючи формулу (3), отримаємо:

$$V_o = \frac{0.5 + 4 \cdot 0.6 + 0.7}{6} = 0.6,$$

$$V_t = \frac{0.7 + 4 \cdot 0.8 + 0.9}{6} = 0.8,$$

$$V_s = \frac{0.8 + 4 \cdot 0.9 + 1.0}{6} = 0.9.$$

Приймаємо, що  $P_o$  – ймовірність екологічного ризику на оперативному рівні,  $P_t$  – ймовірність екологічного ризику на тактичному рівні,  $P_s$  – ймовірність екологічного ризику на стратегічному рівні.

Використовуючи формули (2), отримаємо:

$$P_o = \frac{0.7 + 4 \cdot 0.8 + 0.9}{6} = 0.8,$$

$$P_t = \frac{0.8 + 4 \cdot 0.85 + 0.9}{6} = 0.85,$$

$$P_s = \frac{0.9 + 4 \cdot 0.92 + 0.95}{6} = 0.92.$$

Визначимо рівні екологічного ризику за формулою (1). Отримаємо, що  $R_o = 0,48$ ,  $R_t = 0,68$ ,  $R_s = 0,828$ .

З огляду на отримані значення можемо зробити висновок щодо зростання рівня екологічного ризику з часом, що потребує перегляду системи ризик-менеджменту підприємства, планування заходів, що дозволять отримувати його прийнятне

значення для ведення успішної господарської діяльності.

За результатами використання зазначеного підходу формуватиметься тренд розвитку ризику, що дозволить ефективніше застосовувати превентивний ризик-менеджмент екологічних ризиків транспортних підприємств, враховуючи тенденції змін пріоритетних ризиків.

Значимо, що період варто обирати з огляду на терміни реалізації, наприклад, певного проекту або з огляду на інші вимоги щодо діяльності транспортного підприємства. Тобто «періоди» мають змінюватись, враховуючи вимоги конкретного підприємства щодо проведення аналізу ризиків.

**Висновки.** За результатами проведеного дослідження підсумуємо, що проблематика стратегічного управління екологічними ризиками є не лише актуальною, а й визначальною для стійкого розвитку транспортного підприємства з огляду на зростання нормативних та законодавчих вимог щодо забезпечення екологічності функціонування підприємств. Визначення екологічного ризику транспортного підприємства на трьох «горизонтах», а саме оперативному рівні, тактичному та стратегічному є важливим аспектом ефективного функціонування сучасної системи ризик-менеджменту. Такий підхід до управління екологічним ризиком надає можливість враховувати як поточний його вплив, так і використати превентивний підхід ризик-менеджменту в подальшому, убезпечивши суб'єкт господарювання від неочікуваних втрат.

#### Список літератури

- Хрутьба В.О., Барабаш О.В., Зюсюн В.І., Неведров Д.С. Застосування біомоніторингу для виявлення небезпек в проектах критичної інфраструктури. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. 2020. №2. С. 71–77. DOI: 10.20998/2413-3000.2020.2.10.



2. Занора, В.О., Войтко, С.В. *Управління підприємствами: планування технологічних витрат, ризик-менеджмент, мотивування, прийняття управлінських рішень* : монографія. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2017. 224 с.
3. Зачко О.Б., Кобилкін Д.С., Головатий Р.Р. Моделі управління безпекою інфраструктурних проєктів на стадії планування. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проєктами.* 2019. №2(1327). С. 43–49. DOI: 10.20998/2413-3000.2019.1327.7.
4. Данченко, О.Б., Занора, В.О. *Проєктний менеджмент: управління ризиками та змінами в процесах прийняття управлінських рішень* : монографія. Черкаси, 2019. 278 с.
5. Данченко, О.Б., Занора В.О. Огляд методів аналізу ризиків в проєктах. *Управління проєктами та розвиток виробництва.* 2007. №1(21). С. 57–64.
6. Данченко, О.Б., Поскрипко Ю.А., Занора В.О. Стратегічне управління у сфері фінансово-економічної безпеки: методичні положення щодо забезпечення. *Економіка та суспільство.* 2016. №6. URI: <http://economyandsociety.in.ua> (дата звертання: 21.12.2020).
7. Занора, В.О. Узагальнення науково-методичних підходів до стратегічного управління підприємством. *Вісник Черкаського університету. Серія «Економічні науки».* 2015. №33(366). С. 59–63.
8. Занора, В.О., Зачосова Н.В. Управління ризиками проєктів розвитку підприємства: теоретико-методичні засади. *Приазовський економічний вісник.* 2020. №1(18). С. 82–86. DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2020-1-15>.
9. Лисенко, О.І., Чеканова І.В., Кутовий О.П., Нікітін В.А. Стратегія управління ризиками на об'єктах критичної інфраструктури в умовах невизначеності. *Науковий вісник УкрНДІПБ.* 2015. №1(31). С. 134–139. URI: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvundipb\\_2015\\_1\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvundipb_2015_1_18). (дата звертання: 18.12.2020).
10. Muddassar Sarfraz, Wang Qun, Li Hui and Muhammad Ibrahim Abdullah. Environmental Risk Management Strategies and the Moderating Role of Corporate Social Responsibility in Project Financing Decisions. *Sustainability.* 2018. №10. 2771. URI: [www.mdpi.com/journal/sustainability](http://www.mdpi.com/journal/sustainability). doi:10.3390/su10082771. – (дата звертання: 18.12.2020).
11. Yitong Chen., Shanying Hu, Dingjiang Chen, Hongxuan Zhai, Shutao Bao and Tianbao Lv. An Evaluation Method of Green Development for Chemical Enterprises. *Sustainability.* 2019. №11, 6491. URI: [www.mdpi.com/journal/sustainability](http://www.mdpi.com/journal/sustainability). doi:10.3390/su11226491. (дата звертання: 18.12.2020).
12. *Державна служба статистики України.* URI: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. (дата звертання: 15.12.2020).
13. *КПІ Київнастрас.* URI: <https://kpt.kyiv.ua/>. (дата звертання: 15.12.2020).
14. Bakulich, O.O., Kis I.R. Green environmental risk management in the projects of transport enterprises using foresight methods. *Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences.* 2020. VIII(29), Issue: 238. Pp. 43–45.
15. Войтко, С.В., Занора В.О. Основні складові підвищення рівня ефективності системи управління прибутком та витратами машинобудівного підприємства. *Науково-практичний журнал «Інвестиції: практика та досвід».* 2012. №7. С. 43–46.
16. Zanora, V.O. Strategic analysis as the basis for project management of enterprise development. *European Journal of Economics and Management.* 2020. №6(1). С. 151–157.
17. Тихомиров, Н.П., Потравний, І.М., Тихомирова, Т.М. *Методи аналізу та управління еколого-економічними ризиками.* М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 350 с.
18. Занора, В.О. *Управління технологічними витратами машинобудівних підприємств в умовах ризику* : дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04. Київ, 2014. 248 с.
19. Кофман, А., Дебазей, Г. *Сетевые методы планирования: Применения системы ПЕРТ и ее разновидности при управлении производственными и научно-исследовательскими проектами.* М.: Прогресс, 1968. – 180 с.
20. Клименко, М.М., Дуброва, О.С. *Обрунтовання господарських рішень та оцінка ризиків.* К.: КНЕУ, 2005. – 252 с.

## References (transliterated)

1. Khrutba V.O., V.O. Khrutba, O.V. Barabash, V.I. Ziuziun, D.S. Nieviedrov. Zastosuvannia biomonitorynhu dlia vyavleniia nebezpek v proiektakh krytychnoi infrastruktury [Use of biomonitoring to identify hazards in critical infrastructure projects]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI».* Serii: *Stratehichne upravlinnia, upravlinnia portfeliamy, prohramamy ta proektamy* [Bulletin of NTU «KhPI». Series: Strategic Management, Portfolio, Program and Project Management]. Kharkiv: KhPI, 2020, №2, pp. 71–77. DOI: 10.20998/2413-3000.2020.2.10.
2. Zanora V.O., Voitko S.V. *Upravlinnia pidpriemstvamy: planuvannia tekhnolohichnykh vytrat, ryzyk-menedzhment, motyvuvannia, pryiniattia upravliiskykh rishen* [Enterprise management: technological cost planning, risk management, motivation, management decisions]. Kyiv, KPI im. Ihoria Sikorskoho, Vyd-vo «Politekhnika», 2017. 224 p.
3. Zachko O.B., Kobylkin D.S., Holovatyi R.R. Modeli upravlinnia bezpekoiu infrastrukturykh proektiv na stadii planuvannia [Models of infrastructure projects safety management at the planning stage]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI».* Serii: *Stratehichne upravlinnia, upravlinnia portfeliamy, prohramamy ta proektamy* [Bulletin of NTU «KhPI». Series: Strategic Management, Portfolio, Program and Project Management]. Kharkiv: KhPI, 2019, №2(1327), pp. 43–49. DOI: 10.20998/2413-3000.2019.1327.7.
4. Danchenko O.B., Zanora V.O. *Proektnyi menedzhment: upravlinnia ryzykamy ta zminamy v protsesakh pryiniattia upravliiskykh rishen* [Project management: risk and changes management in decision-making processes]. Cherkasy, 2019. 278 p.
5. Danchenko O.B., Zanora V.O. Ohliad metodiv analizu ryzykiv v proektakh [Review of risk analysis methods in projects]. *Upravlinnia proektamy ta rozvytok vyrobnytstva* [Project management and development of production]. Kyiv, 2007, №1(21), pp. 57–64.
6. Danchenko O.B., Poskrypko Yu.A., Zanora V.O. Stratehichne upravlinnia u sferi finansovo-ekonomichnoi bezpeky: metodychni polozhennia shchodo zabezpechennia [Strategic management in the enterprise financial and economic security: methodical positions of providing]. *Ekonomika ta suspilstvo* [Economy and society]. Odesa, 2016, №6. Available at: <http://economyandsociety.in.ua>. (accessed 21.12.2020).
7. Zanora V.O. Uzahalennia naukovo-metodychnykh pidkhodiv do stratehichnoho upravlinnia pidpriemstvom [Generalization of scientific and methodical approaches for the strategic management of enterprise]. *Visnyk Cherkaskoho universytetu. Serii «Ekonomichni nauky»* [Bulletin of the Cherkasy Bohdan Khmelnytsky National University. Economic Sciences]. Cherkasy, 2015, №33(366), pp. 59–63.
8. Zanora V.O., Zachosova N.V. Upravlinnia ryzykamy proektiv rozvytku pidpriemstva: teoretyko-metodychni zasady [Risk management of enterprise development projects: theoretical-methodical background]. *Pryazovskiy ekonomichnyi visnyk* [Pryazovskyi economic herald]. Zaporizhzhia, 2020, №1(18), pp. 82–86. DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2020-1-15>.
9. Lysenko O.I., Chekanova I.V., Kutovyi O.P., Nikitin V.A. Stratehii upravlinnia ryzykamy na ob'ektakh krytychnoi infrastruktury v umovakh nevyznachenosti [Risk management strategies at critical infrastructure facilities in conditions of uncertainty]. *Naukovyi visnyk UkrNDIPB* [Scientific Bulletin of the UkrFSRI]. Kyiv, 2015, №1(31), pp. 134–139. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvundipb\\_2015\\_1\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvundipb_2015_1_18). (accessed: 18.12.2020).
10. Muddassar Sarfraz, Wang Qun, Li Hui and Muhammad Ibrahim Abdullah. Environmental Risk Management Strategies and the Moderating Role of Corporate Social Responsibility in Project Financing Decisions. *Sustainability.* 2018. №10. 2771. Available at: [www.mdpi.com/journal/sustainability](http://www.mdpi.com/journal/sustainability). doi:10.3390/su10082771. (accessed: 18.12.2020).
11. Yitong Chen, Shanying Hu, Dingjiang Chen, Hongxuan Zhai, Shutao Bao and Tianbao Lv. *An Evaluation Method of Green Development for Chemical Enterprises. Sustainability.* 2019, №11, 6491. Available at: [www.mdpi.com/journal/sustainability](http://www.mdpi.com/journal/sustainability). doi:10.3390/su11226491. (accessed: 18.12.2020).

12. *State statistics service of Ukraine*. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. (accessed: 15.12.2020).
13. *KP Kyivpastrans*. Available at: <https://kpt.kyiv.ua/>. (accessed: 15.12.2020).
14. Bakulich O.O., Kis I.R. Green environmental risk management in the projects of transport enterprises using foresight methods. *Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences*. 2020, VIII(29), Issue: 238, pp. 43–45.
15. Voitko S.V., Zanora V.O. Osnovni skladovi pidvyshchennia rivnia efektyvnosti systemy upravlinnia prybutkom ta vytratamy mashynobudivnoho pidpriemstva [Main components of increasing the efficiency level of the machine-building enterprise profit and costs management system]. *Investytsii: praktyka ta dosvid* [Investments: practice and experience]. Kyiv, 2012, №7, pp. 43-46.
16. Zanora V.O. Strategic analysis as the basis for project management of enterprise development. *European Journal of Economics and Management*. 2020. №6(1). pp. 151–157.
17. Tihomirov N.P., Potravnyj I.M., Tihomirova T.M. *Metody analiza i upravlenija jekologo-jekonomicheskimi riskami* [Methods of analysis and management of environmental and economic risks]. Moscow, JuNITI-DANA, 2003. 350 p.
18. Zanora V.O. *Upravlinnia tekhnolohichnymy vytratamy mashynobudivnykh pidpriemstv v umovakh ryzyku* [Technological cost management of machine-building enterprises in conditions of risk] : dys. ... kand. ekon. nauk : 08.00.04. Kyiv, 2014. 248 p.
19. Kofman A., Debazej G. *Setevye metody planirovaniya: Primenenie sistemy PERT i ee raznovidnostej pri upravlenii proizvodstvennymi i nauchno-issledovatel'skimi proektami* [Network planning methods: Application of the PERT system and its varieties in the management of production and research projects]. M., Progress, 1968. 180 p.
20. Klymenko M.M., Dubrova O.S. *Obgruntuvannia hospodarskykh rishen ta otsinka ryzykiv*. [Substantiation of business decisions and risk assessment]. Kyiv, KNEU, 2005. 252 p.

Надійшла (received) 25.12.2020

## Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

**Кіс Ірина Романівна (Kis Irina Romanovna, Kis Iryna)** – PhD студентка, Національний транспортний університет, м. Київ; e-mail: Arinakiss.23@gmail.com.; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8386-8379>.