



UDC 504.05

IDENTIFICATIONS OF ENVIRONMENTAL RISKS IN THE SYSTEM
ENVIRONMENTAL ECONOMIC SAFETY

S. Lutkovska

Article info

Received
11.02.2020

Accepted
11.03.2020

Vinnitsia
National Agrarian
University
3, Soniachna Str.,
Vinnitsia,
21008, Ukraine

E-mail: svetvsau@gmail.com

Lutkovska, S. (2020). Identifications of environmental risks in the system environmental economic safety. Scientific Horizons, 03 (88), 136–143. doi: 10.33249/2663-2144-2020-88-3-136-143.

This article identifies ways of identifying environmental risks in the environmental and economic security system. It is established that the identification of risks for the territory and the population consists in the systematic identification and study of exogenous and endogenous environmental risks specific to a particular region or activity. The process of formation of ecological and economic risk is formed, which consists of the following stages: determination of risk-forming factors, determination of ecological risk, determination of harm to man, determination of other risk-forming factors, introduction of changes to the system of environmental risk factors, determination of economic loss. It is proved that in the first stage of the formation and implementation of state policy in the field of integrated security with a large number of proposed two types of risks can be applied: life activities: individual – concern an individual, collective (social) – communities; economic – absolute (in UAH) or relative (share of GDP, GRP). An environmental risk identification scheme has been developed and the relationship between the factors of influence on the magnitude of risk has been established. It is established that there are two main types of environmental risk, depending on its orientation: object – arises due to the negative impact of other economic entities (negative environmental changes, as a result of the activity of economic entities; economic losses due to such changes, related to other economic objects); subjective – due to its own impact, which leads to environmental responsibility (negative impact on the environment; the spread of negative changes of the latter to natural objects; damage to health and damage as a result of environmental change). The content of the category "strategic environmental assessment" is defined. It is proved that the efficiency and controllability of anthropogenic and natural risk management process in the country should be ensured by a branched infrastructure of security regulation mechanisms based on regulatory, organizational, administrative, engineering, economic and other regulatory methods.

Key words: environmental risks, security, identification, development, economic system.

ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ
У СИСТЕМІ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

С. М. Лутковська

Вінницький національний аграрний університет
вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, Україна

У статті визначено шляхи ідентифікації екологічних ризиків у системі еколого-економічної безпеки. Мета дослідження полягає у ідентифікації екологічного ризику на території України для

вибору оптимального підходу управління екологічними ризиками на регіональному рівні, спрямованому на запобігання та зниження рівня негативних наслідків природного та антропогенного характеру. Встановлено, що ідентифікація ризиків для території та населення полягає в систематичному виявленні й вивченні екзогенних та ендемогенних екологічних ризиків, характерних для окремого регіону чи виду діяльності. Сформовано процес формування еколого-економічного ризику, який складається з наступних етапів: визначення ризикоутворюючих факторів, визначення екологічного ризику, визначення шкоди людині, визначення інших ризикоутворюючих факторів, внесення змін до системи факторів екологічного ризику, визначення економічного збитку. Доведено, що на першому етапі формування і реалізації державної політики у сфері комплексної безпеки, з великої кількості запропонованих, можуть застосовуватися два типи ризиків життєдіяльності: індивідуальні та економічні. Розроблено схему ідентифікації екологічних ризиків, встановлено взаємозв'язок факторів впливу на величину ризику. Встановлено, що виділяють два основних види екологічного ризику залежно від його спрямованості: об'єктний, що виникає внаслідок негативного впливу інших господарюючих суб'єктів та суб'єктний, що обумовлений його власним впливом, що призводить до екологічної відповідальності. Доведено, що у подальшому ефективність і контрольованість процесу управління ризиками антропогенного й природного характеру у державі має забезпечуватися розгалуженою інфраструктурою механізмів регулювання безпеки на основі нормативно-правових, організаційно-адміністративних, інженерно-технічних, економічних та інших методів регулювання.

Ключові слова: екологічні ризики, безпека, ідентифікація, розвиток, економічна система.

Вступ

Україна є однією з найбільших європейських держав з потужними людськими, природними й сировинними ресурсами. Їх відтворення та невиснажливе використання – важлива передумова сталого економічного розвитку країни. Загальний стан природно-антропогенної безпеки в Україні є складним, багато чинників і надалі поглиблюють його у просторово-часовому аспекті. Це значною мірою впливає на довкілля та призводить до погіршення умов життєдіяльності людей. Екологічний ризик постійно зростає внаслідок підвищення частки застарілих технологій та обладнання, зниження темпів відновлення і модернізації виробництва.

Саме тому одним із пріоритетних національних інтересів України є забезпечення екологічно безпечних умов життєдіяльності людини і суспільства, збереження навколишнього середовища. З метою управління екологічною безпекою для виконання завдань, які сформульовані у Законі України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року», виникає потреба прогнозування оцінки екологічного ризику як міри реальних існуючих загроз для прийняття попереджувальних заходів щодо зниження даного рівня ризику, що стає все більш актуальним (*Pro osnovni zasady...*, 2010).

Сучасна життєдієва практика дає можливість стверджувати, що будь-яка діяльність потенційно

небезпечна. У визначенні ризику в безпеці виділяють соціальні, професійні, екологічні, техногенні, медико-біологічні, військові й інші ризики. В екології вирішальне значення мають проблеми безпеки людини і навколишнього середовища, що пов'язано з можливістю виникнення екологічного ризику. Проблема оцінки екологічного ризику займалась багато як вітчизняних, так і зарубіжних фахівців (*Danylyshyn, 2008; Kozlovskiy, 2010; Kaletnik et al., 2011; Patoka, 2018; Koziuk et al., 2020*). Проте питання ідентифікації екологічних ризиків у системі еколого-економічної безпеки потребує подальших досліджень.

Матеріали та методи

Ідентифікація ризиків для території та населення полягає в систематичному виявленні й вивченні екзогенних та ендемогенних екологічних ризиків, характерних для окремого регіону чи виду діяльності. При цьому, визначаються: небезпеки, котрі становлять загрозу; зона ураження території, кількість населення та ресурси підприємств, які можуть постраждати; фактори, що впливають на ймовірність реалізації ризику; розмір можливого збитку. У багатьох випадках найбільш корисною й ефективною є багаторівнева ідентифікація ризиків. На першому або попередньому етапі при визначенні галузі діяльності ризику можна ідентифікувати на вищому рівні, спочатку розподіливши пріоритети з докладною ідентифікацією рівнів та застосувати

дані аналізу для групи пріоритетних сфер (Stepanov, 2015).

Результати дослідження та обговорення

Збиток від виникнення екологічних ризиків зростає у зв'язку з поширенням негативного впливу на навколишнє природне середовище. За допомогою правових механізмів регулювання відповідальності збиток повністю або частково переноситься на заподіювача і стає для нього джерелом ризику. Більш точно здійснити розмежування видів ризику можливо за допомогою об'єктно-суб'єктного підходу. У рамках останнього виділяються суб'єкт ризику, який слугує його джерелом, й об'єкт, що зазнає негативного впливу та потребує захисту. У результаті їх взаємодії суб'єкт безпеки завдає об'єкту збиток при переході з безпечного

у небезпечний стан.

Формування економіко-екологічного ризику відбувається упродовж шести послідовних етапів. Ризикоутворюючі чинники першого рівня обумовлені особливостями ведення господарської діяльності, вони можуть спричиняти екологічні ризики, які, у разі їх прояву, призводять до заподіяння шкоди довкіллю і штрафних санкцій з боку природоохоронних органів. Негативні зміни середовища, у свою чергу, є ризикоутворюючими факторами другого рівня, котрі провокують виникнення господарських ризиків для реципієнтів, діяльність яких залежить від стану природи та економічного ризику цивільно-правової відповідальності для підприємця, якщо в результаті зміни наслідків його діяльності у довкіллі реципієнти зазнають збитків (рис. 1).

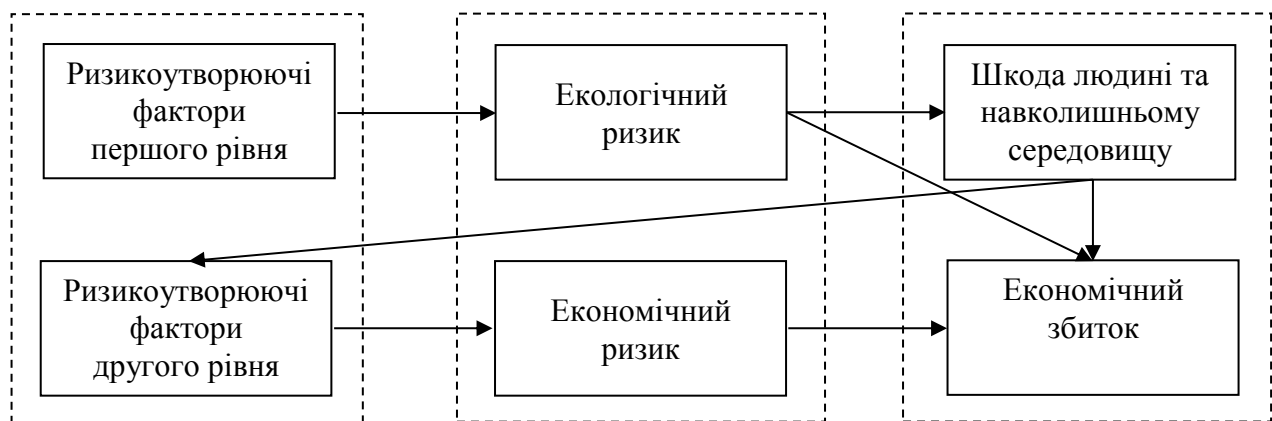


Рис. 1. Процес формування еколого-економічного ризику

Джерело: розроблено на основі (Danylyshyn, 2008).

Комплексний підхід передбачає гарантування безпеки складних технічних систем, громадян і навколишнього природного середовища за критеріями ризику і стійкості та розробку на їх основі національних і міжнародних нормативних документів з класифікації та регламентації дій щодо запобігання й пом'якшення наслідків аварій та катастроф. Як вже зазначалося, вона може трактуватися на різних рівнях: просторовому, часовому, компонентному тощо.

Принципово нові загрози, що виникають і реалізуються в сучасних інституціональних умовах, та виклики безпеки стають не лише об'єктом досліджень, але і постійними діючими чинниками життя людини, суспільства і держави. Перехід до нового етапу формування і реалізації державної політики в галузі безпеки можливий на

основі ризику. Методи аналізу й управління комплексною безпекою за кількісними критеріями ризиків дають змогу сформулювати єдину методологічну базу державної політики. При цьому, під ризиками розуміють комплексні показники небезпек, загроз і викликів, виявлених через імовірність виникнення негативних, несприятливих, кризових і катастрофічних ситуацій, з одного боку, та математичні очікування збитків внаслідок цих подій – з іншого.

Перша складова ризиків належить до визначених часових інтервалів (найчастіше – рік або година), друга може вимірюватися понад десятьма параметрами (економічними, людськими, матеріальними, екологічними, часовими, просторовими). На першому етапі

формування і реалізації державної політики у сфері комплексної безпеки з великої кількості запропонованих можуть застосовуватися два типи ризиків:

- життєдіяльності: індивідуальні – стосуються окремої особи, колективні (соціальні) – співтовариства;
- економічні – абсолютні (у гривневому вимірі) або відносні (частка ВВП, ВРП).

Наукові завдання аналізу ризиків є обов'язковими при розробці теорії безпеки, ризиків, а також методів, алгоритмів, розрахункових і розрахунково-експериментальних програм визначення ризиків та критеріальних величин, створенні єдиної методологічної бази щодо прогнозу, моніторингу й управління ними, побудови відповідних карт на різних рівнях функціонування держави. Завдання державного управління комплексною безпекою полягає у закріпленні на директивному рівні обов'язкового дотримання основними державними структурами науково обґрунтованих критеріїв прийнятних і неприпустимих ризиків (*Danylyshyn, 2008*).

Особливо уразливі до катастрофічних природних явищ найбільші міста світу, де стрімко зростає кількість населення, проте несвоєчасна інженерно-технічна підготовка їх територій обумовлює значні руйнування і збитки внаслідок стихійних лих. Проблема загострюється, оскільки на їх територіях, одночасно із небезпечними природними, спостерігаються природно-антропогенні явища, обумовлені їх впливом на навколишнє природне середовище. До таких належать сейсмічність, опускання території, підтоплення, розвиток фізичних (вібраційних, теплових, електричних тощо) полів, що завдають також великих збитків.

Заходи щодо зниження ризиків і пом'якшення наслідків катастроф мають стати елементом державного планування соціально-економічного розвитку країн. Проекти та інвестиційні програми, пов'язані з урбанізацією, будівництвом, освітою, соціальним забезпеченням, охороною здоров'я, страхуванням, повинні містити науково обґрунтовану стратегію кількісного аналізу й зменшення небезпеки. Ухвалюючи рішення про інвестування в райони, схильні до природних небезпек, варто зважати на ризик, а витрати на його запобігання або зниження включати до економічного аналізу. Саме такий підхід може забезпечити управління й

регулювання природних катастроф та дотримання вимог сталого розвитку.

Для проведення політики прийнятної ризику в Україні необхідна докорінна зміна всієї виконавчої і законодавчої системи управління безпекою загалом. Концепцію реагування і подолання негативних наслідків у навколишньому середовищі, відповідно до якої здійснювалося управління безпекою в політиці абсолютної безпеки, змінено на їх передбачення і попередження. Необхідними стали широко-масштабні теоретичні й експериментальні наукові дослідження у цій галузі, розробки на їх основі законодавчої бази і створення відповідної структури виконавчої влади.

Перехід у політиці гарантування безпеки від принципу абсолютної безпеки чи нульового ризику до забезпечення його прийнятної рівня – це нове ефективне рішення для багатьох галузей. Воно визначило напрями подальшого розвитку соціально-економічної системи країни загалом. Досвід високорозвинених держав у сфері гарантування безпеки демонструє, що вирішення проблеми попередження надзвичайних ситуацій потребує значних матеріальних затрат, які через підвищення безпекового рівня мають тенденцію до суттєвого зростання. В умовах обмеженості наявних ресурсів, незалежно від їх обсягу, важливого значення набуває оцінка їх ефективного й оптимального розподілу для зниження ризику від певного виду небезпеки. Тому проблема гарантування безпеки переважно визначається економічними законами і політичними рішеннями.

Дані про надзвичайні ситуації в Україні впродовж 1997–2019 рр. підтверджують високий рівень природної і антропогенної небезпеки через значну кількість і масштаби наслідків аварій, катастроф і стихійних лих, які все більше загрожують населенню, навколишньому середовищу та економіці. Ризик виникнення НС природного і антропогенного характеру зростає, він є значно більшим для населення України, і, згідно з розрахунками, середній рівень індивідуального ризику в нашій державі на 1,5–2 порядки перевищує допустимий, прийнятий у розвинених країнах. Загальний економічний збиток від НС за рік досягає 3–4 % валового внутрішнього продукту (*Danylyshyn, 2008*).

У процесі здійснення реформ в Україні, які ведуть до зміни форм власності, в тому числі на потенційно небезпечних об'єктах і виробництвах,

державне управління ризиком аварій і катастроф послабшало. Пріоритет економічних показників господарської діяльності над показниками безпековими призвів до інших результатів, ніж очікувалося. Створення надійної основи потребує більших зусиль у галузі зниження ризику та пом'якшення наслідків НС природного й антропогенного характеру.

Управління ризиком – процес оптимального розподілу затрат на зниження різних видів ризику в умовах обмежених економічних ресурсів суспільства, що обумовлює досягнення найвищого можливого рівня безпеки населення і навколишнього середовища в наявних економічних і соціальних умовах. Методичним апаратом для реалізації такого управління є системний аналіз. До елементів управління ризиком як природних, так і антропогенних небезпечних явищ належать: зонування території за ступенем небезпеки; організація її господарського освоєння з урахуванням ризику; регулярний моніторинг небезпечних явищ; адекватні освіта, навчання та інформування населення; спорудження захисних засобів; оперативна протидія небезпечному явищу (за допомогою усіх можливих) з боку адміністрації, в тому числі і до виникнення. Тому необхідним є створення системи управління ризиком з метою забезпечення стійкого розвитку суспільства, тобто безпеки людини і навколишнього середовища в умовах підвищення якості життя кожного індивідуума.

Оскільки неможливо запобігти багатьом стихійним лихам, то зменшення збитків і втрат від них стає важливим елементом державної політики країни, що повинна включати прогнозування і своєчасне попередження громадян про загрози. За розрахунками міжнародних експертів, витрати на ці заходи приблизно у 15 разів менші порівняно з відвертеним збитком (Zinovchuk, 2015).

Проблема зниження ризиків і пом'якшення наслідків НС природного і антропогенного характеру в Україні має першочергове значення і належить до пріоритетної сфери гарантування національної безпеки. Її вирішення потребує невідкладних заходів (протягом найближчих 5–10 років) щодо збереження умов для стійкого розвитку економіки країни і здатності економіки до розширеного відтворення. Проблема має міжвідомчий та міжрегіональний характер і потребує комплексного підходу на державному

рівні, підвищення відповідальності органів влади та керівників.

По суті, на основі екологічного ризику формується сценарій можливого несприятливого розвитку ситуації з негативним зовнішнім ефектом. Такий підхід до ідентифікації економіко-екологічного ризику включає три етапи, на одному з яких він виявляє свій вплив. Виходячи з цього, визначається позиція суб'єкта господарської діяльності щодо ризику, ступінь керованості процесом і здійснюється вибір стратегії управління у разі ризикових ситуацій – превентивної, оперативної або компенсаційної.

У процесі трансформації ризиків у навколишньому природному середовищі їх характеристики можуть змінюватися. З позицій існування безперервного економіко-екологічного ризику, що об'єднує сукупність локальних ризиків, можливо виявити потенційні джерела і реципієнтів екологічного ризику та нівелювати невизначеність (Kozlovskiy et al., 2017).

Загроза екологічній безпеці виникає в обох випадках: при нанесенні збитку реципієнту його інтерналізація створює загрозу безпеці підприємств-забруднювачів; у разі, якщо винний не встановлений, відсутність інтерналізації загрожує безпеці реципієнта. Виділяють два основних види екологічного ризику залежно від його спрямованості:

- об'єктний – виникає внаслідок негативного впливу інших господарюючих суб'єктів (негативні зміни навколишнього природного середовища, в результаті діяльності господарюючих суб'єктів; економічні збитки через такі зміни, пов'язані з іншими господарюючими об'єктами);
- суб'єктний – обумовлений його власним впливом, що призводить до екологічної відповідальності (негативний вплив на довкілля; поширення негативних змін останнього на природні об'єкти; нанесення шкоди здоров'ю і збитки в результаті зміни навколишнього середовища).

При цьому, суб'єктні екологічні ризики формуються у внутрішньому середовищі підприємства, а джерело об'єктних – зовнішнє середовище. Але при виникненні екологічної відповідальності суб'єкт господарської діяльності може бути як об'єктом екологічної безпеки, так і джерелом негативного екологічного впливу. Такий ризик вважають *бінарним*, він реалізується після трансформації у навколишньому

природному середовищі в межах того ж господарського суб'єкта, де і виник спочатку. Джерелом бінарних екологічних ризиків та їх кінцевим реципієнтом є один суб'єкт підприємницької діяльності. Вони формуються внаслідок поширення впливу, якого зазнає довкілля, спричиняючи ризики.

В Україні ще не сформувалася національна політика екологічного управління в її європейській системній цілісності державної, громадської і корпоративної (бізнесової) екологічних складових (Kozlovskiy, 2010). Нині домінує система управління в галузі охорони навколишнього природного середовища, повноваження і функції якої визначені законом України. Держава фактично монополізувала екологічну відповідальність, що призвело до послаблення функцій природокористувачів – суб'єктів господарювання і власників землі, основних засобів виробництва. Наявні суперечності між масштабами зміни власності (приватизації) і збереженням, домінуванням адміністративної відповідальності за екологічну шкоду (Kaletnik et al., 2012). Цей чинник стримує процес формування національної системи екологічного управління на європейських засадах. За сучасних умов вирішення накопичених упродовж тривалого періоду екологічних проблем потребує інших політичних та економічних реалій.

У процесі реалізації стратегічного управління екологічними ризиками провідна роль належить стратегічній екологічній оцінці (СЕО) як складовій горизонтального законодавства ЄС. Така оцінка є систематичним процесом підтримки ухвалення рішень, що повинні враховувати аспекти охорони навколишнього середовища та сталого розвитку загалом при розробці стратегічних документів. Директива 2001/42/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 27 червня 2001 року про оцінку впливу окремих планів і програм на довкілля забезпечує високий рівень його охорони та інтеграцію екологічних аспектів у процес підготовки й ухвалення відповідних матеріалів щодо сталого розвитку. Згідно з цим документом необхідно проводити оцінку впливу останніх на навколишнє природне середовище.

За своїм характером стратегічне управління ризиками є комплексним, має екологічну, антропогенну й природну складові та спрямоване на зниження інтегрального ризику, обумовленого впливом небезпечних чинників. З іншого боку,

експертне середовище виявляє беззаперечні переваги застосування СЕО:

1. Підготовка більш стійкого з екологічного погляду проєкту, вдосконалення проєктних рішень, що покращує загальний стан навколишнього середовища і сприяє оптимальному розташуванню об'єкта. Розроблений належним чином проєкт може також мінімізувати ризик захворюваності, внаслідок певної діяльності, а також витрати на лікування або компенсації.

2. Відповідність екологічним вимогам запобігає порушенням, зменшує шкоду, заподіяну навколишньому природному середовищу, що загалом знижує ймовірність санкцій і штрафів.

3. Скорочення капітальних та експлуатаційних витрат: існує ймовірність значного зростання витрат, якщо екологічні проблеми не розглянуті, не попереджені чи не зведені до мінімуму на початковому етапі проєктування. Це може призвести до суттєвих витрат, спрямованих на подолання негативного впливу, згортання потужностей підприємства, аби зменшити навантаження на довкілля. Екологічне оцінювання необхідно розпочинати на першому етапі проєктного циклу, щоб мінімізувати надалі ймовірність значних витрат.

4. Скорочення часу і витрат на затвердження проєкту: за умови врахування екологічних аспектів, що були враховані до подання документу на затвердження, ймовірність затримок суттєво знижується.

5. Належне сприйняття проєкту громадськістю: можливе за участі громадськості у процесі його обговорення (Kaletnik et al., 2011).

Як зазначалося вище, запровадження СЕО в Україні зіткнулося з низкою обмежень та перепон політичного, економічного, організаційного й інституціонального характеру, серед яких людський фактор та обмеженість фінансування цього процесу. Проте стратегічне управління екологічними ризиками, яке існувало досі, абсолютно неприйнятне в нових умовах розвитку національної економіки та процесів імплементації європейського законодавства. В Україні до сьогодні немає офіційно затвердженої методології проведення СЕО, проте в окремих областях її застосовано у стратегіях розвитку на період до 2020 рр. (Дніпропетровська й Запорізька). Така методологія ґрунтується на досвіді країн ЄС та Канади і включає шість етапів: підготовчий; визначення сфери охоплення СЕО; оцінку екологічної ситуації на території регіону;

проведення СЕО (оцінка запропонованих стратегією завдань та заходів щодо їх впливу на довкілля й відповідність національним і регіональним екологічним цілям); розроблення документації з СЕО та передачу її на затвердження; моніторинг фактичного впливу впровадження стратегії на довкілля.

Висновки

Ефективність і контрольованість процесу управління ризиками антропогенного й природного характеру у державі має забезпечуватися розгалуженою інфраструктурою механізмів регулювання безпеки на основі нормативно-правових, організаційно-адміністративних, інженерно-технічних, економічних та інших методів регулювання, у тому числі й СЕО. Важливо при цьому визначити джерела фінансового забезпечення попередження і ліквідації НС, котрими є цільові бюджетні асигнування, резервний фонд Кабінету Міністрів України, державні запаси матеріально-технічних ресурсів, страхування екологічних ризиків, фонди охорони навколишнього природного середовища. Однак, через невпорядкованість фінансування і використання коштів, економічний механізм попередження та реагування на НС природного й антропогенного походження є не досить ефективним. За таких умов пріоритетності набуває проблема формування стабільних бюджетних та нових нетрадиційних джерел фінансування заходів гарантування безпеки. Питання фінансової забезпеченості стосуються й СЕО. Так, реалізуючи відповідний проект у межах стратегії розвитку для Дніпропетровської області, робоча група відзначила необхідність залучення додаткових фінансових ресурсів, якщо основні витрати не покривають використання адекватних підходів та інструментів аналізу вихідного стану довкілля. Проте отриманий досвід сприятиме більш ефективному плануванню й заощадженню коштів у перспективі.

References

Danylyshyn, B. (Ed.). (2008). *Bezpeka rehioniv Ukrainy i stratehiia yii harantuvannia*. T. 1. *Pryrodno-tekhnohenna (ekolohichna) bezpeka* [Security of the regions of Ukraine and strategy of its guarantee]: u 2-kh t. Kyiv : Nauk. dumka [in Ukrainian].

Kaletnik, G. M., Zabolotnyi, G. M. & Kozlovskiy, S. V. (2011). Innovative models of

strategic management economic potential within contemporary economic systems. *Actual Problems of Economics*, 4 (118), 3–11.

Kaletnik, H. M., Kozlovskiy, S. V. & Kozlovskiy, V. O. (2012). *Stiikist ekonomiky yak faktor bezpeky ta rozvytku derzhavy* [Sustainability of the economy as a factor of security and development of the state]. *Ekonomika Ukrainy*, 7, 16–25 [in Ukrainian].

Koziuk, V., Hayda, Y., Dluhopolskyi, O. & Kozlovskiy, S. (2020). Ecological performance: ethnic fragmentation versus governance quality and sustainable development. *Problemy ekorozwoju – Problems of sustainable development*, 15 (1), 53–64.

Kozlovskiy, S. V. (2010). *Stratehichnyi analiz rozvytku rehionalnykh ekonomichnykh system* [Strategic analysis of the development of regional economic systems]. *Efektivna ekonomika*, 4. Retrieved from <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=178> [in Ukrainian].

Kozlovskiy, S., Grynyuk, R., Baltremus, O. & Ivashchenko, A. (2017). The methods of state regulation of sustainable development of agrarian sector in Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*, 15 (2-2), 332–343. Retrieved from [https://doi.org/10.21511/ppm.15\(2-2\).2017.03](https://doi.org/10.21511/ppm.15(2-2).2017.03) [in Ukrainian].

Patoka, I. (2018). *Uporiadkuvannia metodiv ekosystemnoho vyznachennia zbytkiv vid nehatyvnykh naslidkiv hospodariuvannia na mistsevomu rivni* [Organizing Ecosystem Methods for Determining Losses from Negative Local Economic Impacts]. *Ekonomika pryrodokorystuvannia i stalyyi rozvytok*, 6, 56–62. Retrieved from http://ecops.kiev.ua/doi/DOI_6_2019.html [in Ukrainian].

Pro osnovni zasady (stratehiiu) derzhavnoi ekolohichnoi polityky na period do 2020 roku [About the basic principles (strategy) of the state ecological policy for the period till 2020]: № 2818-VI. (2010). Retrieved from <http://zakon5.rada.gov.ua/lavs/shov/2818-17> [in Ukrainian].

Stepanenko, A. V. (2018). *Ekolohichna modernizatsiia ekonomiky v dyskursi chetvertoi promyslovoi revoliutsii*. [Ecological Modernization of the Economy in the Discourse of the Fourth Industrial Revolution]. *Ekonomika pryrodokorystuvannia i stalyyi rozvytok*, 1-2, 15–19. Retrieved from http://ecops.kiev.ua/doi/DOI_1-2_2018.html [in Ukrainian].

Stepanenko, A. V. (2018). *Intehratsiia ekonomichnoi ta ekolohichnoi polityky v konteksti*

ekolohichnoi bezpeky [Integration of Economic and Environmental Policy in the Context of Environmental Security]. *Ekonomika pryrodokorystuvannia i stalji rozvytok*, 3-4, 49–55. Retrieved from http://ecops.kiev.ua/doi/DOI_3-4_2018.html [in Ukrainian].

Stepanov, V. N. (2015). Otsenka riskov v proyektakh ekologizatsii ekonomiki (metodologicheskiye i metodicheskiye osnovy) [Risk

assessment in economical greening projects (methodological and methodological bases)]. Odessa [in Ukrainian].

Zinovchuk, N. V. (2015). Ekolohichna bezpeka suchasnoho ahrarnoho zemlekorystuvannia v Ukraini [Ecological security of modern agricultural land use in Ukraine]. *Visnyk Zhytomyr. nats. ahroekol. un-tu*, 1 (48), 182–192 [in Ukrainian].