

## ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

Здобувач: **Зюзюн Вадим Ігорович**

Тема дисертаційної роботи: **Методи та  
моделі управління екологічними ризиками  
в проектах розвитку транспорту.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня  
**кандидата технічних наук**

Спеціальність: **05.13.22 – управління  
проектами та програмами.**

Офіційний опонент: доктор технічних наук,  
професор,

**Білошицький Андрій Олександрович.**

Дисертаційна робота Зюзюна В.І. присвячено науковому обґрунтуванню та практичному застосуванню методів і моделей управління екологічними ризиками в проектах, що дозволяє визначати екологічно-небезпечні фактори на етапі ініціації проекту, розробити критерії екологічної безпечності проекту та сформувати ефективні дорожні карти управління цими ризиками в умовах турбулентного середовища.

На експертизу представлена дисертаційна робота Зюзюна В.І. загальним обсягом 202 сторінки, з яких 159 сторінок основного тексту, 28 рисунків, 75 таблиць. Список використаних джерел налічує 134 найменування. Матеріали роботи містять 12 додатків. Також наданий автореферат. За темою дисертації опубліковано 15 наукових працях, серед яких: 7 статей у фахових виданнях, 3 статті у міжнародних виданнях. За результатами досліджень отримано 1 Свідоцтво про реєстрацію авторського права.

### 1. Актуальність теми дослідження

Дисертацію присвячено вирішенню актуального науково-практичного завдання розробки методів і моделей управління екологічними ризиками (ЕР) в проектах і програмах, зокрема проектах розвитку транспорту.

Розвиток сучасної транспортної системи, розробка і впровадження проектів програми забезпечення сталого розвитку транспорту, а саме безпеки на

транспорті, енергозбереження, використання альтернативних газових палив, будівництва та реконструкції доріг тощо, в умовах невизначеності і постійних динамічних змін вимагає застосування проектного підходу. Виконання великого обсягу проектних завдань супроводжується ризиками на всіх етапах життєвого циклу проекту, які пов'язані з додатковими впливами на навколишнє середовище, що створює екологічні ризики. В той самий, час залучення коштів міжнародних інвесторів та Міжнародного банку реконструкції та розвитку передбачає мінімізацію екологічних ризиків під час впровадження проекту, врахування екологічної і соціальної складової та обов'язкове проведення стратегічного екологічного аналізу.

Існуючі методи управління екологічними ризиками найчастіше не враховують особливості проектного управління, а особливості управління ризиками в проектах найчастіше не враховують зміни в стані навколишнього середовища, які виникають під час впровадження проекту. Проте, при реалізації проектів розвитку транспорту особливої уваги щодо ідентифікації та управління потребують саме екологічні ризики.

Тому розробка методу управління екологічними ризиками в проектах, що дозволяє визначати екологічно-небезпечні фактори на етапі ініціації проекту, розробити загальний критерій екологічної безпечності проекту та сформувати ефективні дорожні карти управління ЕР в умовах змінюваного турбулентного середовища, робить тему дисертаційного дослідження **актуальною**.

Робота пов'язана з виконанням кафедрою екології та безпеки життєдіяльності Національного транспортного університету НДР “Удосконалення та розробка методів екологічної безпеки та безпеки життєдіяльності” № держреєстрації 0112U004448 (2013 р.), 0112U004448 (2014 р.), 0111U000092 (2015 р.) та НДР № 3/224 “Оцінка соціально-екологічного впливу інвестиційного проекту “Покращення автомобільних доріг та безпеки руху”, № держреєстрації 0115U003828 (2015 р.).

## **2. Основні результати та наукова новизна дисертаційних досліджень**

Розробка і впровадження значної кількості проектів розвитку транспортно-дорожньої мережі держави може створювати екологічну та соціальну небезпеку за рахунок високого рівня наявних ризиків. Забезпечення збереження стану навколошнього середовища в проектах розвитку транспорту досягається за рахунок розроблених автором методів і моделей управління екологічними ризиками.

Найбільш вагомі наукові результати дослідження такі:

- розроблено інтегровану модель управління екологічними ризиками в проектах, яка дозволяє управляти екологічними ризиками проекту на основі визначення екологічних аспект-ризикових факторів при ініціації проекту;
- розроблено інформаційно-лінгвістичну модель для управління ЕР проектів видобування та використання альтернативних газових палив, яка дозволяє визначати показник загальної екологічної безпечності проекту;
- удосконалено моделі етапів життєвого циклу екологічного проекту, котрі були об'єднані в єдину комплексну модель та доповнені процедурами дослідження екологічних ризиків, що дозволило розробити механізм управління екологічними ризиками на кожній стадії життєвого циклу проекту;
- отримала подальший розвиток загальна класифікація ризиків проектів з подальшою деталізацією класу “екологічні ризики”, їх систематизацією за природними, техногенними, соціальними, економічними, нормативними, фінансовими ознаками, введенням групи ризиків екологічної некомпетентності, що дозволяє формувати єдину базу екологічних ризиків проектів для розробки дорожніх карт управління ризиками.

Вказані вище елементи наукової новизни дисертаційних досліджень свідчать про те, що кандидатська дисертація Зюзюна В.І. відповідає вимогам “Порядку присудження наукових ступенів”, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. №567 із змінами. Робота містить нові, раніше не захищенні, наукові положення та отримані і опубліковані

автором нові науково-обґрунтовані результати, які у сукупності розв'язують важливу науково-прикладну проблему.

Оформлення дисертації відповідає вимогам, опублікованим у Бюллетені ВАКу №9-10 за 2011 р. Мова і стиль викладення дисертації і автореферату чітко висвітлюють одержані науково-практичні результати, означені метою досліджень.

### **3. Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації**

У дисертаційній роботі сформовано мету досліджень, яка полягає у розробці моделей та методів управління екологічними ризиками в проектах розвитку транспорту на основі визначених критеріїв в умовах постійних турбулентних змін.

Відповідно до мети було проведено аналіз особливостей програм і проектів розвитку транспорту та існуючих моделей, методів і механізмів забезпечення процесу управління ризиками в проектах та програмах; розроблено модель управління екологічними ризиками в проектах, яка дозволяє проводити ідентифікацію екологічних аспект-ризикових факторів на передінвестиційній фазі проекту, враховує особливості екологічної компетентності зацікавлених сторін та учасників проекту та безпосередньо процеси управління ЕР; удосконалено модель життєвого циклу проекту, яка враховує фактори управління екологічними ризиками на окремих його етапах; сформовано систему критеріїв управління ЕР, на основі яких розроблено метод управління екологічними ризиками в проектах; розроблено модель і методику управління екологічними ризиками проектів видобування і використання альтернативних газових палив; модель ідентифікації екологічних аспект-ризикових факторів проектів будівництва і реконструкції доріг.

Одним з основних елементів новизни роботи є комплексний підхід до інтеграції процесів управління ризиками в проектах з процесами управління ризиками за вимогами екологічної безпеки та екологічного менеджменту, що

дозволяє не тільки розробити моделі, методи та критерії оцінки екологічних ризиків, але й застосувати окремі моделей, методи та методики для визначення екологічної безпечності проекту.

Таким чином, на підставі налізу дисертаційної роботи Зюзюна В.І. можна зробити висновок, що отримані автором основні наукові положення, результати та висновки у достатній мірі обґрунтовані, достовірні та мають наукову новизну.

Обґрунтованість результатів дослідження, їх практичну цінність засвідчує апробація на 16 міжнародних, всеукраїнських і регіональних науково-практичних конференціях, в роботі яких приймав участь здобувач. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 15 наукових праць, серед яких: 7 статей у фахових виданнях, 3 статті у міжнародних виданнях. За результатами досліджень отримано 1 Свідоцтво про реєстрацію авторського права.

Зазначене вище дозволяє зробити висновок, що ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій дисертаційної роботи відповідає вимогам “Порядку присудження наукових ступенів”, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. №567 із змінами. Дисертаційна робота містить висунуті автором науково-обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати, наукові положення, характеризується єдністю змісту і свідчить про особистий внесок здобувача в роботу.

#### **4. Достовірність наукових результатів**

Про достовірність результатів дисертаційного дослідження, висновків та рекомендацій, що отримані автором, свідчить застосування системного підходу до розв'язання проблеми, використання сучасних методів аналізу та синтезу (порівняння, аналогія, абстрагування, формалізація, класифікація), структурного аналізу, експертного оцінювання, моделювання. Методологічну основу роботи складають загальнонаукові принципи проведення досліджень, теоретичні та методичні основи системного, процесного підходів. Теоретичну основу роботи складають фундаментальні положення управління проектами,

управління ризиками; екологічної безпеки, екологічного менеджменту (для ідентифікації екологічних аспект-ризикових факторів). У роботі також використанні: існуючі положення, методичні підходи теорії управління ризиками; теорії систем і системного аналізу (для формалізації процесів управління проектами, розробки системних моделей, параметричного опису систем); класичні і прикладні стандарти управління проектами; теорія нечітких множин (для лінгвістичного опису змінних при побудові моделей, кількісних оцінок визначених критеріїв); метод парних порівнянь; метод Дельфі; засоби математичного моделювання; елементи теорії графів.

Припущення і положення, на яких ґрунтуються побудова математичних моделей і застосування обчислювальних методів є коректними.

Достовірність наукових результатів підтверджується високим ступенем адекватності результатів моделювання виробничим даним.

## **5. Практична цінність результатів роботи**

До числа результатів, що мають найбільшу практичну цінність, належать: методика оцінки рівня екологічної компетентності зацікавлених сторін та учасників проектної команди; механізм ідентифікації та оцінки суттєвості екологічних аспект-ризикових факторів; методика прийняття рішень на основі інформаційно-лінгвістичної моделі в проектах видобування та використання альтернативних газових палив; модель ідентифікації екологічних аспект-ризикових факторів в проектах будівництва та реконструкції доріг; розроблений шаблон дорожньої карти управління ЕР в проектах.

Результати дисертаційної роботи прийняті до використання в Інституті Газу НАН України (довідка № 97/1 від 12.11.2015) та Державному підприємстві “Українські дорожні інвестиції” (акт № 15 від 29.06.2015). Матеріали роботи застосовуються у навчальному процесі НТУ при вивчені дисциплін “Екологічна безпека”, “Управління екологічними проектами”, а також у навчальному процесі Національного авіаційного університету.

## **6. Оцінка змісту дисертації**

Дисертаційна робота написана українською мовою, Дисертація складається з переліку умовних скорочень, вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел, який налічує 134 найменування, 12 додатків. Повний обсяг дисертації становить 202 сторінки, з них 159 сторінок основного тексту, 28 рисунків, 75 таблиць, список використаних джерел на 16 сторінках. Матеріали роботи містять додатки, розміщені на 27 сторінках.

Автореферат представлений на 20 сторінках і містить по тексту 5 рисунків, 4 таблиці та 24 формули і список основних публікацій за темою дисертації налічує 15 найменувань.

Дисертація Зюзюна В.І. є логічно побудованою, необхідним чином структурованою, наглядно проілюстрованою, достатнім чином підкріпленою статистичним матеріалом роботою.

Перший розділ аналізу особливостей управління ризиками в проектах і програмах розвитку транспорту. Визначено сучасний стан реалізації програм розвитку транспорту. Проведено огляд стандартів і процесів управління ризиками в проектах і програмах. Проаналізовано методи управління ризиками в проектах. Визначено особливості екологічних ризиків в проектах і програмах розвитку транспорту.

Проведений аналіз структури існуючих програм розвитку транспорту України виявив значну кількість проектів, важливих для розвитку транспортно-дорожньої мережі держави, виконання яких може створювати екологічну та соціальну небезпеку, за рахунок високого рівня наявних ЕР. В свою чергу, аналіз моделей, методів і механізмів управління ризиками в проектній діяльності свідчить про недостатню ефективність методів управління ЕР проектів, які розробляються і впроваджуються в сучасних умовах невизначеності та турбулентного середовища. За результатами аналізу сформульовано задачі, які необхідно вирішити для розробки механізмів

управління ЕР, які можна було б застосувати як в проектах розвитку транспорту, так і для будь яких інших проектів.

У другому розділі автором розроблено моделі і методи управління екологічними ризиками в проектах, а саме: сформульовано основні поняття і терміни; розроблено системну модель управління екологічними ризиками в проектах. На основі визначеного підходу автором удосконалено модель управління екологічними ризиками в проектах на всіх фазах життєвого циклу.

Розроблена інтегрована модель управління ЕР в проектах передбачає визначення рівня екологічної компетентності учасників проектної команди та зацікавлених сторін і дозволяє управляти ЕР проекту на основі визначення екологічних аспект-ризикових факторів при ініціації проекту. Модель складається з чотирьох підсистем і крім традиційних етапів управління ризиками відповідно вимог РМІ, враховує особливості екологічного менеджменту та екологічної безпеки. Також, в модель управління ЕР, інтегровано вимоги стратегічного екологічного аналізу МБРР з урахуванням державних екологічних норм України.

Удосконалена комплексна модель життєвого циклу екологічного проекту доповнена процедурами дослідження ЕР, що є основою для розробки механізму управління ЕР на окремих стадіях життєвого циклу проекту. Головним етапом в життєвому циклі, є перед проектний екологічний аналіз, який проводиться на передінвестиційній фазі проекту. Аналіз включає формування бази даних про екологічні аспект-ризикові фактори, їх ідентифікацію та оцінку суттєвості; створення реєстру ЕР та створення дорожньої карти їх управління; оцінку екологічної безпечності всього проекту.

Система критеріїв оцінки ЕР сформована з двох блоків – соціально-екологічного та фінансово-економічного і доповнена множиною індикаторів, та чітко визначених послідовних етапів управління в життєвому циклі проекту.

Розроблено метод управління екологічними ризиками, який включає блок визначення екологічної компетентності учасників проектної команди і блок розрахунку екологічної безпечності проекту.

У третьому розділі розроблені моделі та метод управління екологічними ризиками в проектах розвитку транспорту. Визначено особливості управління цими ризиками.

Для проектів видобування та використання альтернативних газових палив для потреб транспорту розроблено методику управління ЕР. Представлено підхід для ідентифікації екологічних аспект-ризикових факторів проекту та їх оцінки на основі визначених алгоритмів та критеріїв.

Розроблено комплексну інформаційно-лінгвістичну модель для визначення загального показника екологічної безпеки проекту видобування і використання альтернативних газових палив та алгоритм прийняття рішень на основі моделі. Сформовано шаблон дорожньої карти управління ЕР в проектах видобування і використання альтернативних газових палив

Моделі управління екологічними ризиками розроблено для екологічної та соціальної оцінки інвестиційних проектів будівництва та реконструкції доріг. Побудована мережева модель ідентифікації екологічних аспект-ризикових факторів в проектах будівництва та реконструкції доріг надає можливість застосування вимог Міжнародного банку реконструкції та розвитку до екологічних та соціальних аспектів виконання проектів даного типу.

У четвертому розділі наведено матеріали результатів застосування розроблених моделей, методів, методик та алгоритмів реалізації управління екологічними ризиками проектів різних суб'єктів господарювання.

Методику управління екологічними ризиками було апробовано при оцінці екологічної безпечності проекту видобування та використання шахтного метану як альтернативного газового палива на ВАТ “Вугільна компанія “Шахта “Красноармійська – Західна №1”.

За допомогою моделі ідентифікації екологічних аспект-ризикових факторів ідентифіковано екологічні аспект-ризикові фактори в інвестиційному проекті “Покращення автомобільних доріг та безпека руху”.

Таким чином, дисертаційна робота Зюзюна В.І. за змістом, побудовою та оформленням відповідає пункту 12 Положення про “Основні вимоги до дисертацій і авторефератів дисертацій”.

## **7. Відповідність змісту автореферату основним науковим положенням дисертації**

Основні наукові положення, висновки, рекомендації та інші результати дисертаційного дослідження Зюзюна В.І. достатньо повно відображені у авторефераті. Оформлення автореферату відповідає вимогам пункту 12 Положення про “Основні вимоги до дисертацій і авторефератів дисертацій”.

## **8. Шляхи використання наукових і практичних результатів роботи і ступінь їх реалізації**

Вважаю необхідним рекомендувати до впровадження результати роботи в інших організаціях України, а також у навчальному процесі у вищих навчальних закладах при викладанні дисципліні "Управління проектами" для майбутніх фахівців з управління проектами.

## **9. Повнота представлення основних наукових положень, висновків, рекомендацій в опублікованих роботах**

Результати дисертаційної роботи пройшли достатню апробацію на 17 міжнародних та вітчизняних науково-практичних конференціях.

*Особистий внесок автора.* Виконані дослідження, наукові результати, висновки і рекомендації, які приведені в дисертації і виносяться на захист, отримані особисто здобувачем. Математичні та системні моделі, методики, критерії та показники, які представлені у спільніх роботах, розроблені при особистій участі автора і відображені в переліку публікацій автореферату.

Основні результати дисертаційного дослідження висвітлені в 15 наукових працях, серед яких: 7 статей у фахових виданнях, 3 статті у міжнародних

виданнях. За результатами досліджень отримано 1 Свідоцтво про реєстрацію авторського права.

В дисертації та авторефераті зазначено особистий внесок автора у статтях, що опубліковані у співавторстві.

## **10.Зауваження по дисертаційній роботі**

1. В роботі приведено класифікацію груп екологічних ризиків в проектах на природно-екологічні, техніко-екологічні, соціально-екологічні, екологічно-нормативні, еколого-економічні та фінансово-екологічні (стор.49). Проте автором не визначено критерії за якими здійснювалась ця класифікація.

2. Сформована морфологічна матриця для дослідження екологічних ризиків (стор.64) включає чотири морфологічні ознаки оцінки ризиків (напрями і методи оцінки, методи якісного та кількісного аналізу) та дві морфологічні ознаки управління ризиками (методи реагування на ризики та інструменти і методи контролю), що здається недостатнім для системного дослідження усіх можливих схем управління екологічними ризиками з врахуванням всіх можливих варіантів перспективних рішень підвищення безпеки на всіх фазах життєвого циклу проекту.

3. Реалізація запропонованого в роботі методу управління екологічними ризиками передбачає проведення перед проектного екологічного аналізу для визначення факторів впливу на проектну діяльність зовнішнього оточення та внутрішнього середовища (розділ 2.5). Застосування методу вимагає визначення екологічної компетентності учасників проектної команди. Проте, не зрозуміло, за яких умов і якою організаційною структурою буде проводитися такий аналіз.

4. В роботі не обґрунтовано використання критерію Ходжеса – Лемана, який є комбінацією максимінного критерію і критерію Байєса – Лапласа, для оцінки екологічних ризиків в проектах (стр.73).

5. Без відповіді залишається питання оцінювання ступеня важливості критеріїв при визначенні загального показника екологічної безпеки. Потрібно детальніше зупинитися на питанні вибору експертів для проведення експертного оцінювання.

6. Реалізація моделей, методів та критеріїв управління екологічними ризиками в проектах дозволила автору розробити інформаційно-лінгвістичну модель для управління екологічними ризиками в проектах видобування та використання альтернативних газових палив, яка має власну систему лінгвістичних змінних та параметри їх оцінок. Розроблена модель є основою для визначення показника загальної екологічної безпечності проекту.

Проте з тексту не зрозуміло, чи може дана інформаційно-лінгвістична модель бути використана для інших проектів альтернативної енергетики та енергозбереження.

7. Метод управління екологічними ризиками в проектах будівництва та реконструкції доріг потребує більш детальної розробки та обґрунтування.

8. В роботі надано критерії оцінки екологічної компетентності та способи їх контролю (табл. 2.4, стор. 79), проте відсутні приклади типових завдань для проведення такої оцінки.

9. На стор. 108 наведена авторська шкала оцінки суттєвості ЕАРФ, але відсутнє обґрунтування обраних меж оцінок та їх характеристик.

10. В роботі (стор. 91) не зазначено перелік і деталізація існуючих методик оцінки екологічних збитків від проявлення екологічних ризиків в

рамках виконання проекту. Доцільно було б навести деталізацію декількох з них.

Незважаючи на наведені зауваження, ознайомлення з дисертацією створює позитивне враження, а приведені зауваження не знижують науково-практичної цінності дослідження.

## **11. Узагальнена оцінка дисертаційної роботи**

Дисертаційна робота Зюзюна Вадима Ігоровича на тему “Методи та моделі управління екологічними ризиками в проектах розвитку транспорту” відповідає паспорту спеціальності 05.13.22 – Управління проектами і програмами, оскільки присвячена дослідженню зв’язків та закономірностей у процесі управління цінністю продукту, людськими, матеріальними, інформаційними та іншими ресурсами упродовж життєвого циклу проекту або програми, як керованої соціальної або організаційно-технічної системи з ознаками унікальності і обмеженням у часі та орієнтованої на досягнення визначеного корисного результату.

Наукова та практична значущість розв’язання проблем полягає у забезпеченні досягнення високих якісних і кількісних показників реалізації проектів. Дисертаційні дослідження відносяться до таких напрямків досліджень за паспортом спеціальності 05.13.22:

1. теоретичні основи та методологія управління проектами та програмами. Управління проектами в динамічному оточенні;
2. системне дослідження процесів проектно-орієнтованих організаційно-технічних систем, застосування математичних моделей і методів для управління зацікавленими сторонами, комунікацією, ризиками, змінами в проектах та програмах;
3. моделі і методи управління проектами в умовах невизначеності із застосуванням інтелектуальної підтримки прийняття рішень на основі системного підходу, теорії управління, нечіткої логіки.

Основні положення дисертації достатньо обґрунтовані, вірогідні і мають наукову новизну. Дисертаційна робота оформлена із додержанням необхідних вимог, прийнятих правил та норм.

У додатках до роботи наявні необхідні відомості та документи, що підтверджують практичне використання отриманих результатів, а також їх використання в науково-дослідній роботі та навчальному процесі.

Зміст автореферату повністю відповідає змісту дисертаційної роботи.

Кількість та зміст публікацій відповідає вимогам, що встановлені Міністерством освіти і науки України.

Висловлені зауваження не знижують загального позитивного враження від дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, у якому поставлено і вирішено важливe науково-технічне завдання. Одержані результати мають наукову новизну і практичне значення. Робота відповідає діючим в Україні вимогам “Порядку присудження наукових ступенів та присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника” ( затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. №567) та чинним вимогам МОН щодо кандидатських дисертацій, а її автор заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – управління проектами та програмами.

Офіційний опонент:

Лауреат Премії Верховної Ради України  
в галузі науки і техніки,  
доктор технічних наук, професор,  
заступник декана з наукової роботи  
та міжнародних зв'язків  
факультету інформаційних технологій  
Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка

