

УДК 502.55:004.942
UDK 502.55:004.942

СИСТЕМНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМИ РИЗИКАМИ В ПРОЕКТАХ

Зюзиун В.І., Національний транспортний університет, Київ, Україна

SYSTEM MODEL OF ENVIRONMENTAL RISK MANAGEMENT IN PROJECTS

Ziuziun V.I., National Transport University, Kyiv, Ukraine

СИСТЕМНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ В ПРОЕКТАХ

Зюзиун В.И., Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Постановка проблеми. Наявний стан екологічної безпеки проектного середовища створює ризик досягнення мети проекту. Проблематика екологічних ризиків в аспекті проектною діяльності є питанням недостатньо дослідженим, тому важливо створити дієві механізми, що дозволять управляти цим класом ризиків. Головним етапом в даному процесі, є, на основі методу системного аналізу, створення підходу до побудови моделей, алгоритмів та іншого інструментарію, який би дозволив ефективно ідентифікувати, оцінювати та управляти екологічними ризиками.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Метод системного аналізу для вирішення питань пов'язаних з управлінням проектами у своїх працях застосовували: Бушуєва Н.С. використовувала системний підхід як методологічний напрямок наукового пізнання [1]; Хрутьба В.О. застосовувала системний підхід для розробки моделей управління екологічними проектами [2]; Бек О.В. розглянув системний підхід до дослідження організаційних структур управління проектами, що дає змогу підвищити ефективність та якість їх аналізу [3]. Павлов Ф.І. застосував системний підхід до аналізу ефективності реалізації складних проектів в умовах невизначеності [4]. В своїй праці [5] Чередніченко А.М. на базі системних моделей проектною дії та проектних рішень пропонує проводити аналіз і моделювання проектного ризику за допомогою визначення ступеня досягнення потрібних результатів і реалізації процесу управління відхиленнями в показниках проекту та його ресурсного забезпечення. Є.А. Дружині в своїх дослідження визначив значні переваги системного підходу при застосуванні ризик-орієнтованого підходу щодо формування й управління ресурсами проектами та програмами розвитку техніки [6].

Формування цілей статті. Метою роботи є розробка системної моделі управління екологічними ризиками в проектах для зниження антропогенного впливу проектною діяльності на навколишнє природне середовище.

Для досягнення даної мети необхідно виконати наступні задачі:

- проаналізувати можливості застосування елементів системного аналізу для вирішення проблеми управління екологічними ризиками;
- розробити системну модель управління екологічними ризиками в проектах;
- здійснити аналіз підсистем, що входять до системної моделі.

Основний матеріал. Методологічною основою оцінювання та вибору способів управління проектами є системний підхід, який все ширше використовується при проведенні досліджень як на стадії розробки проекту, так і в процесі його впровадження.

Загальна теорія систем вивчає можливі типи і види систем з характерними для них специфічними властивостями. Системний аналіз – це сукупність специфічних методів і засобів, які використовуються для підготовки і обґрунтування рішень до складних проблем, що виникають в практичній і теоретичній діяльності. В центрі методології системного аналізу знаходиться операція кількісного порівняння альтернатив, яка виконується з метою вибору альтернативи, яка підлягає реалізації.

Методи системного аналізу це способи вибору одного варіанта рішення. Вони мають велику точність і, очевидно, є більше обґрунтованими. При цьому не передбачається, що способи вибору рішення, які використовуються, є єдиними або що вони не мають невизначеностей. Навпаки, оскільки планування здійснюється на перспективу, то завжди є принаймні мінімальна невизначеність в оцінці умов, які будуть переважати в майбутньому. Основна увага в системних дослідженнях направлена на виявлення різносторонності зв'язків і відношень, які є як всередині досліджуваного об'єкту, так і в

його взаємовідношеннях із зовнішнім оточенням. Складність і велика кількість елементів, зв’язків і відношень об’єкту як системи обумовлює ієрархічну будову системи – упорядковану послідовність її різних компонентів і рівнів взаємозв’язку між ними

Системні дослідження передбачають наявність дослідника та задач, які він ставить перед системою для досягнення мети, та у відповідності з ними проводить відбір елементів і відношень між ними, які необхідно враховувати при вирішенні поставлених задач. Застосування системних принципів в дослідженні передбачає, в першу чергу, виділення системи із середовища як сукупності елементів, які утворюють цілісність і визначеним способом пов’язані між собою.

Системний підхід до рішення проблем включає наступні етапи:

- пошук можливих варіантів рішення;
- визначення наслідків використання кожного можливого рішення;
- застосування об’єктивних тверджень або критеріїв, які вказують, чи є одне рішення більш кращим, ніж інші.

Положення, які бажано враховувати при системному аналізі:

- процес ухвалення рішення повинен здійснюватися так, щоб використовувані способи вибору рішення можна було оцінити, поліпшити або замінити на інші;
- критерії оцінки, використовувані в процесі ухвалення рішення, повинні бути чітко сформульовані;
- зусилля, витрачені на знаходження зв’язків між причиною і наслідком, можуть бути надалі виправдані кращим розумінням досліджуваної проблеми.

В останні роки методи системного аналізу стали використовуватися для рішення таких проблем суспільства, як забруднення навколишнього середовища.

В основі розробки методів системного аналізу для управління проектами лежить системна модель Воропаєва [7], яка дозволяє структурувати знання, функції, процеси, процедури тощо в області УП, визначати для всіх учасників задачі, знаходити послідовність їх рішення і ефективні технологічні взаємозв’язки.

Загальна системна модель управління екологічними ризиками в проектах містить два блоки А та В (рис. 1). Блок А – реалізує процеси визначення рівня екологічної компетентності в проектах. Блок В – реалізує процеси управління екологічними ризиками проекту.

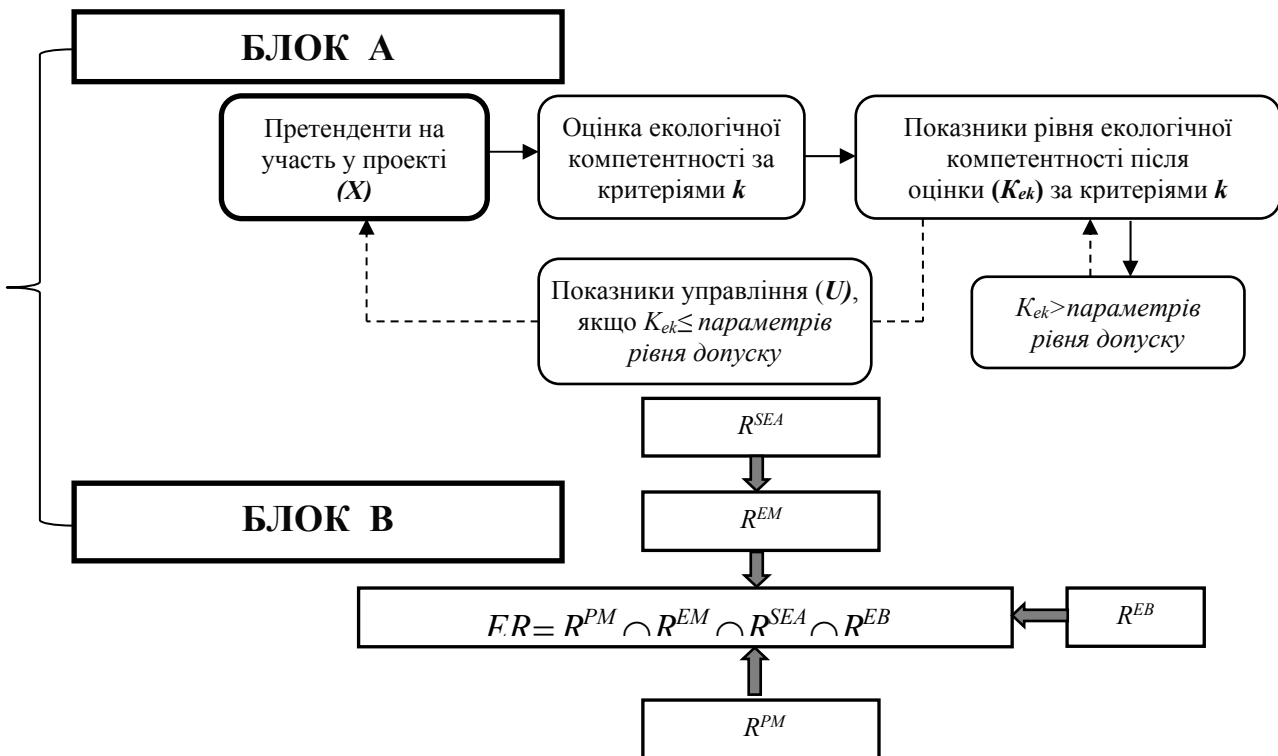


Рисунок 1 – Загальна модель системи управління екологічними ризиками в проектах, де ER – система управління екологічними ризиками в проектах; R^{PM} – підсистема управління ризиками визначеними в теорії управління ризиками РМ; R^{EM} – підсистема інтеграції особливостей екологічного менеджменту в систему управління екологічними ризиками адаптованої до вимог РМ;

R^{EB} – підсистема управління екологічними ризиками визначеними в теорії екологічної безпеки; R^{SEA} – підсистема інтеграції особливостей стратегічного екологічного аналізу в єдину систему управління екологічними ризиками адаптованої до вимог РМ [8].

Опис блоку визначення екологічної компетентності учасників проекту приведено у вигляді системної моделі управління цим процесом (табл. 2.1).

Таблиця 1 – Системна модель визначення екологічної компетентності учасників проекту

Вхідні параметри	$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, де x_1, x_2, \dots, x_n – претенденти на участь у проекті
Вихідні параметри	$Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$, де y_{1-4} – показники рівня екологічної компетентності після проведення оцінки за критеріями k
Процесні параметри	$K = \{k_1; k_2; k_3; k_4\}$, де – k критерії оцінки: k_1 – екологічні знання; k_2 – екологічні вміння; k_3 – екологічна мотивація; k_4 – практичний досвід екологічної діяльності.
Обмеження	$K_{ek} = \{65 \dots 100\}$, допускові рівні екологічної компетентності
Управляючі параметри	$U = \{u_1, u_2\}$, де u_1 – підвищення рівня екологічної компетентності шляхом застосування освітніх програм, u_2 – заміна учасників проектної команди.

Системна модель управління екологічними ризиками визначається перетином ознак чотирьох підсистем (рис. 1).

$$ER = R^{PM} \cap R^{EM} \cap R^{SEA} \cap R^{EB}, \quad (1)$$

Розглянемо детальніше особливості запропонованих підсистем.

Особливостями підсистеми R^{PM} є використання елементів Стандартів управління проектами та програмами РМВоК, ISO 21500:2012, P2M, PRINCE 2.

Особливостями підсистеми R^{EM} є:

- детальний екологічний аналіз зовнішнього оточення та внутрішнього середовища проекту (передпроектний екологічний аналіз (ППЕА));
- формування бази даних про екологічні аспект-ризикові фактори (ЕАРФ) зовнішнього оточення та внутрішнього середовища проекту;
- оцінка суттєвості ЕАРФ та визначення їх за категорію екологічних ризиків проекту;
- застосування елементів екологічного менеджменту для побудови дорожньої карти управління екологічними ризиками.

Структурно-функціональні особливості підсистеми R^{EM} наведені на рис. 2.



Рисунок 2 – Структурно-функціональні особливості підсистеми R^{EM}

Особливості підсистеми R^{SEA} . Дана підсистема є інтегрованою, вона враховує підходи до оцінки екологічності будь-якої діяльності, в тому числі і проектної, застосовуючи міжнародні та вітчизняні підходи. Структурні особливості даної підсистеми відображені на рис. 3 та визначені сукупністю множин підсистеми R^{SEA} .

$$R^{SEA} = A \cap B \cap C, \quad (2)$$

A – процеси та вимоги визначені Європейським банком реконструкції та розвитку (ЄБРР) до оцінки екологічної діяльності; B – процеси та вимоги до проведення ОВНС (оцінка впливу на навколишнє середовище), як інструменту стратегічної оцінки впливу проектної діяльності на НПС; C – вимоги та функціональні повноваження державної та громадської екологічної експертизи (ЕЕ), як інструменту стратегічної оцінки впливу проектної діяльності на НПС.

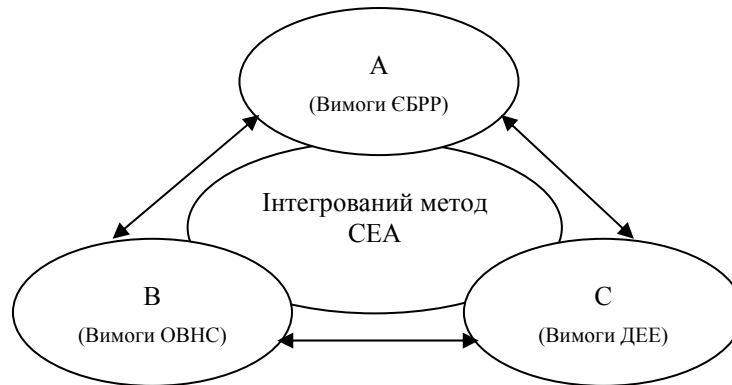


Рисунок 3 – Структурні особливості інтегрованого методу СЕА

Вимоги визначені ЄБРР можуть бути представлені множиною:

$$A = \left\{ \begin{matrix} (A_1; A_2; A_3) \\ (A_1^1) \end{matrix} \right\}, \quad (3)$$

де A_1 – врахування екологічних та соціальні впливів та проблем, пов’язаних із запропонованим проектом; A_2 – спроможність та готовність клієнта враховувати та розв’язувати проблеми; A_3 – врахування ролі третіх сторін; A_1^1 – одиниця множини, яка враховує основні стадії екологічної оцінки згідно методики ЄБРР.

Одиниця множини A , а саме A_1 складається із елементів, які є безпосередньо об’єктами прямого та непрямого екологічного впливу проекту, а саме:

$$A_1 = \{a_1; a_2; a_3; a_4; a_5; a_6; a_7; a_8; a_9\}, \quad (4)$$

де a_1 – людина; a_2 – флора; a_3 – фауна; a_4 – повітря; a_5 – водне середовище; a_6 – ґрунти; a_7 – ландшафт; a_8 – клімат; a_9 – матеріальні цінності.

Стадії екологічної оцінки згідно методики ЄБРР можуть бути представлені множиною:

$$A_1^1 = \{a_1^{11}; a_1^{12}; a_1^{13}; a_1^{14}; a_1^{15}; a_1^{16}; a_1^{17}\}, \quad (5)$$

де a_1^{11} – аналіз доцільності проведення екологічної оцінки; a_1^{12} – визначення завдань і планування; a_1^{13} – розробка заходів із зменшення впливів; a_1^{14} – підготовка підсумкового документу; a_1^{15} – оцінка повноти і якості екологічної оцінки; a_1^{16} – прийняття рішення; a_1^{17} – моніторинг і контроль.

Група процесів та вимоги щодо проведення ОВНС, можуть бути представлені множиною:

$$B = \{b_1; b_2; b_3; b_4; b_5; b_6; b_7\}, \quad (6)$$

де b_1 – складання повідомлення про наміри; b_2 – опис основних навколопроектних особливостей НПС; b_3 – аналіз та оцінка реальних альтернатив розвитку запланованої діяльності; b_4 – опис можливих принципових проектних рішень, що відповідають проектним задумам; b_5 – опис та характеристика джерел, видів та об’єктів впливу згідно варіантів проектних рішень; b_6 – експертне оцінювання і прогноз змін НПС; b_7 – пропозиції по заходах із запобігання або зменшення можливих несприятливих впливів.

Функціональні особливості та стадії екологічної оцінки згідно методики ДЕЕ можуть бути представлені множиною:

$$C = \{c_1; c_2; c_3; c_4; c_5; c_6; c_7\}, \quad (7)$$

де c_1 – дослідження ступеню екологічної безпечності запланованої та існуючої діяльності; c_2 – комплексна, науково-обґрунтовано оцінка об’єктів; c_3 – встановлення відповідності законодавчим нормам; c_4 – встановлення відповідності санітарним та будівельним (при необхідності) нормам; c_5 – оцінка впливу на НПС, людину, стан природних ресурсів; c_6 – розробка та обґрунтування комплексу заходів щодо ОНПС та здоров’я людини; c_7 – підготовка обґрунтованих та об’єктивних висновків екологічної експертизи.

Розгорнута модель підсистеми R^{SEA} , має вигляд:

$$R^{SEA} = \left\{ \begin{array}{l} A = \left\{ \begin{array}{l} (A_1; A_2; A_3) \\ (A_1^1) \end{array} \right\} \Rightarrow \\ \Rightarrow A \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} A_1 = \{a_1; a_2; a_3; a_4; a_5; a_6; a_7; a_8; a_9\} \\ A_1^1 = \{a_1^{11}; a_1^{12}; a_1^{13}; a_1^{14}; a_1^{15}; a_1^{16}; a_1^{17}\} \end{array} \right\}, \\ \cap \\ B = \{b_1; b_2; b_3; b_4; b_5; b_6; b_7\} \\ \cap \\ C = \{c_1; c_2; c_3; c_4; c_5; c_6; c_7\} \end{array} \right. , \quad (8)$$

Особливості підсистеми R^{EB} .

Для детального опису підходу до дослідження екологічних ризиків в підсистемі R^{EB} будемо використовувати метод морфологічного аналізу та сформуємо, з точки зору екологічної безпеки, можливі схеми алгоритмів застосування методів ідентифікації, кількісного та якісного аналізу ризиків, способів реагування на ризики та методів їх контролю.

Отже, перший етап морфологічного аналізу передбачає точне формулювання цілей функціонування підсистеми. Для процесу дослідження екологічних ризиків при розгляді будь-яких проектів такою метою є визначення оптимального поєднання методів оцінки та управління екологічними ризиками для ефективного виконання проекту.

Функціональними елементами системи “дослідження екологічних ризиків” є оцінка ризиків та управління ризиками. Для кожного з функціональних елементів основні морфологічні ознаки, від яких залежить досягнення поставленої мети, показані в табл. 2.

Для функціонального елемента “оцінка ризиків” виділено 4 основних ознаки, а саме: 1 – напрямки оцінки ризиків; 2 – методи оцінки ризику; 3 – методи якісного аналізу; 4 – методи кількісного аналізу.

Функціональний елемент “управління ризиками” характеризується такими морфологічними ознаками: 5 – методи реагування на ризики (управління); 6 – інструменти і методи контролю ризиків.

Для кожної з 6 морфологічних ознак ризиків проекту вибрано основні варіанти їх реалізації

(від 3 до 8). Наприклад, морфологічна ознака “напрямки оцінки ризиків” може реалізовуватися через інженерний метод (варіант 1.1), модельний (варіант 1.2), експертний (варіант 1.3) та соціологічний (варіант 1.4).

Таблиця 2 – Морфологічна матриця дослідження екологічних ризиків

Оцінка ризиків				Управління ризиками	
1. Напрями оцінки ризику	2. Методи оцінки ризику	3. Методи якісного аналізу	4. Методи кількісного аналізу	5. Методи реагування на ризику (управління)	6. Інструменти і методи контролю ризиків
1.1.Інженерний	2.1.Ймовірнісний	3.1.Аналіз доцільності витрат	4.1.Аналіз чутливості	5.1.Передача	6.1.Перегляд
1.2.Модельний	2.2.Вибірковий	3.2.Контрольованих переліків	4.2.Аналіз очікуваної грошової вартості	5.2.Пом’якшення	6.2.Аудит
1.3.Експертний	2.3.Аналітичний	3.3.VAR	4.3.Монте-Карло	5.3.Прийняття	6.3. Аналіз відхилень і трендів
1.4.Соціологічний	2.4.Імітаційний	3.4.Сценаріїв розвитку	4.4.Дерево рішень	5.4.Ухилення	
	2.5.Статистичний	3.5.Експертний	4.5.Моделювання та імітація		
			4.6.Перевірка стійкості		
			4.7.Аналіз ієрархій		
			4.8.Нечітка логіка		

Якщо умовно позначити варіант 1.1 через $x_{1,1}$, варіант 1.2 через $x_{1,2}$ і т.д., тоді матрицю можна представити у вигляді морфологічної множини:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_{1,1}, x_{1,2}, x_{1,3}, x_{1,4} \\ x_{2,1}, x_{2,2}, x_{2,3}, x_{2,4}, x_{2,5} \\ x_{3,1}, x_{3,2}, x_{3,3}, x_{3,4}, x_{3,5} \\ x_{4,1}, x_{4,2}, x_{4,3}, x_{4,4}, x_{4,5}, x_{4,6}, x_{4,7}, x_{4,8} \\ x_{5,1}, x_{5,2}, x_{5,3}, x_{5,4} \\ x_{6,1}, x_{6,2}, x_{6,3} \end{array} \right. \quad (9)$$

Оскільки метод оснований на морфології об’єктів, то він дозволяє системно аналізувати різні структури системи управління ризиками. Так, схема планування управління ризиками проекту буде включати такі сполучення виділених ознак:

$$[(x_{1,2}; x_{2,5}; x_{3,5}; x_{4,6}) + (x_{5,3}; x_{6,2})], \quad (10)$$

тобто дослідження екологічних ризиків буде ґрунтуватися на модельному напрямі оцінки ризиків ($x_{1,2}$), статистичному методі оцінки ризику ($x_{2,5}$); для якісної оцінки буде застосований експертний метод ($x_{3,5}$); а для кількісного – метод нечіткої логіки ($x_{4,8}$). Управління та реагування на ризик буде здійснюватися з використанням методу ухилення ($x_{5,3}$); інструментом контролю виступає аудит ($x_{6,2}$).

Висновки. Таким чином, розглянутий підхід дозволяє системно досліджувати усі можливі схеми при плануванні алгоритмів дослідження екологічних ризиків, які витікають із закономірностей будови (морфології), системних зав’язків, закономірностей, тим самим враховуючи всі можливі варіанти, що дозволяє впроваджувати та реалізовувати перспективні рішення.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Бушуева Н. С. Модели и методы проактивного управления программами организационного развития: монография / Н.С. Бушуева; Укр. асоц. упр. проектами. – К. : Наук. світ, 2007. – 199 с.
2. Хрутьба В.О. Методологічні основи управління екологічними проектами та програмами: дис... д-ра. техн. наук: 05.13.22 / В.О. Хрутьба; Національний транспортний університет – Київ, 2014. – 368 с.
3. Бек О.В. Аналіз і моделювання організаційних структур управління проектами: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.22 / В.О. Бек; Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського “Харківський авіаційний інститут” – Харків, 2003. – 20 с.
4. Павлов Ф.І. Оцінка і аналіз ефективності реалізації складних проектів в умовах невизначеності і ризику: автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.22 / Ф.І. Павлов; Придніпровська державна академія будівництва та архітектури – Дніпропетровськ, 2006. – 19 с.
5. Чередніченко А.М. Моделі і методи аналізу ризиків проекту на етапах науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт : автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.22 / А.М. Чередніченко; Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського “Харківський авіаційний інститут” – Харків, 2004. – 19 с.
6. Дружинін Є.А. Методологічні основи ризик-орієнтованого підходу до управління ресурсами проектів і програм розвитку техніки: автореф. дис... д-ра. техн. наук: 05.13.22 / Є.А. Дружинін; Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського “Харківський авіаційний інститут” – Харків, 2006. – 34 с.
7. Воропаев В.И. Системное представление управления проектами:[Учебное пособие] / В.И. Воропаев, Г.И. Секлетова. – М.: ГОУ ДПО ГАСИС, 2008. – 13 с.
8. Хрутьба В.О. Вибір методики управління ризиками в програмах розвитку транспортних систем / В.О. Хрутьба, В.І. Зюзюн // XII міжнародна конференція "Управління проектами у розвитку суспільства". – К.: КНУБА, 2015. – С. 266-267.

REFERENCES

1. Bushueva N.S. “Models and methods for proactive management program organizational development: monograph”, [“Modeli I metody proaktivnogo upravlenija programmami organizacyonnoho upravlenija: monografija”], / N.S. Bushueva; Ukr. assoc. upr. proektami. – K. : Nauk. svit, 2007. – 199 s. (Rus)
2. Khrutba V.O. “Methodological bases of management of environmental projects and programs”, [“Metodologichni osnovy upravinnja ekologichnymy proektamy i programamy: dys... d-ra. tehn. nauk: 05.13.22”], / V.O. Khrutba; Nacionalnyi transportnyi universytet – Kyiv, 2014. – 368 s. (Ukr)
3. Bek O.V. “Analysis and modeling of organizational structures of project management”, [“Analis I modeljuvannja organizaciinyh struktur upravlinnja proektamy: avtoref. dys... kand. tehn. nauk: 05.13.22”], / V.O. Bek; Nacionalnyi aerokosmichniy universytet im. M.E. Zhukovskogo “Harkivskiy aviaciinyi institut” – Harkiv, 2003. – 20 s. (Ukr)
4. Pavlov F.I. “Evaluation and analysis of the effectiveness of implementation of complex projects under uncertainty and risk”, [“Ocinka I analis efektyvnosti realizacii skladnuh proektiv v umovah nevyznachenosti ta ryzyku: avtoref. dys... kand. tehn. nauk: 05.13.22”], / F.I. Pavlov; Prydniprovaska derzhavna academia budivnyctva ta arhitektury – Dnipropetrovsk, 2006. – 19 s. (Ukr)
5. Cherednichenko A.M. “Models and methods of risk analysis project at the stage of research and development work”, [“Modeli i metody analisu rusukiv proektu na etapah naukovo-doslidnyh ta doslidno-konstruktorskyh robot: avtoref. dys... kand. tehn. nauk: 05.13.22”], / A.M. Cherednichenko; Nacionalnyi aerokosmichniy universytet im. M.E. Zhukovskogo “Harkivskiy aviaciinyi institut” – Harkiv, 2004. – 19 s. (Ukr)
6. Druzhynin E.A. “Methodological basis of a risk-based approach to resource management projects and programs of technology”, [“Metodologichni osnovy rysyk-orientivanogo pidhodu do upravlinnja resursamy proektiv i program rozvytku techniky: avtoref. dys... d-ra. tehn. nauk: 05.13.22”], / E.A. Druzhynin; Nacionalnyi aerokosmichniy universytet im. M.E. Zhukovskogo “Harkivskiy aviaciinyi institut” – Harkiv, 2006. – 34 s. (Ukr)
7. Vororaev V.I., (2008), “System representation of project management”, [“Sastemnor predstavlenie upravlenija proektami: [Uchebnoe posobie]”] / V.I. Vororaev, G.I. Sekletova. – M.: GOU DPO GASIS, 2008. – 13 s. (Rus)
8. Khrutba V.O. “The choice of methods of risk management programs of transport systems”, [“Vybir metodyky upravlinnja ryzykamy v programah rozvytku transportnyh system”] / V.O. Khrutba, V.I. Ziuziun // XII mizhnarodna konferecija "Upravlinnja proektami u rozvytku suspilstva". – K.: KNUBA, 2015. – С. 266-267. (Ukr)

РЕФЕРАТ

Зюзюн В.І. Системна модель управління екологічними ризиками в проектах / В.І. Зюзюн // Вісник Національного транспортного університету. Серія “Технічні науки”. Науково-технічний збірник. – К.: НТУ, 2016. – Вип. 2 (35).

В статті запропоновано підхід до створення системної моделі управління екологічними ризиками в проектах.

Об’єкт дослідження – система процесів управління екологічними ризиками в проектах.

Мета роботи – розробка системної моделі управління екологічними ризиками в проектах для зниження антропогенного впливу проектною діяльністю на навколишнє природне середовище.

В сучасних умовах існуючий стан екологічної безпеки проектного середовища створює ризик досягнення мети проекту. Проблематика екологічних ризиків в аспекті проектною діяльності є питанням недостатньо дослідженим, тому важливо створити дієві механізми, що дозволять управляти цим класом ризиків. Головним етапом в даному процесі, є, на основі методу системного аналізу, створення підходу до побудови моделей, алгоритмів та іншого інструментарію, який би дозволив ефективно ідентифікувати, оцінювати та управляти екологічними ризиками.

Побудована системна модель включає підсистему управління ризиками визначеними в теорії управління ризиками РМ; підсистему інтеграції особливостей екологічного менеджменту в систему управління екологічними ризиками адаптованої до вимог РМ; підсистему управління екологічними ризиками визначеними в теорії екологічної безпеки; підсистему інтеграції особливостей стратегічного екологічного аналізу в єдину систему управління екологічними ризиками адаптованої до вимог РМ.

Розглянутий в статті підхід дозволяє системно досліджувати усі можливі схеми при плануванні алгоритмів дослідження екологічних ризиків, які витікають із закономірностей будови (морфології), системних зав’язків, закономірностей, тим самим враховуючи всі можливі варіанти, що дозволяє впроваджувати та реалізовувати перспективні рішення.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ, ЕКОЛОГІЧНИЙ РИЗИК, НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ, СИСТЕМНА МОДЕЛЬ, СИСТЕМНИЙ ПІДХІД, ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, СТРАТЕГІЧНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ, ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ, АСПЕКТ ДІЯЛЬНОСТІ

ABSTRACT

Ziuziun V.I. System model of environmental risk management in projects / V.I. Ziuziun // Visnyk National Transport University. Series “Technical sciences”. Scientific and Technical Collection. – Kyiv. National Transport University, 2016. – Issue 2 (35).

In the article creation of systemic models of environmental risk management in projects is proposed.

The object study are system of processes for managing environmental risks in the projects.

The aim of the paper is to develop a systemic model of environmental risk management in projects to reduce the impact of project activities on the environment.

In modern conditions, existing state of environmental safety design of the environment creates a risk for achieving the project objective. The problems of environmental risks in the aspect of project activities is under-researched issue, so it is important to create effective mechanisms that will allow you to manage this category of risks. The main step in this process is based on the method of system analysis, creating approach to building models, algorithms, and other instrumentation that would allow to effectively identify, assess and manage environmental risks.

Built the system model includes a subsystem of risk management, defined in the theory of risk management RM; subsystem integration features of environmental management system environmental risk management adapted to the requirements of the RM; the subsystem of environmental risk management defined in the theory of ecological security; subsystem of integration of strategic environmental analysis in a single system of environmental risk management adapted to the requirements of the RM.

In the article allows to systematically exploring all possible schemes in the planning algorithms, the study of the environmental risks that arise from the structural features (morphology), system connections, and regularities, thereby considering all possible options, allowing you to introduce and implement innovative solutions are considered.

KEY WORDS: PROJECT MANAGEMENT, ENVIRONMENTAL RISK, ENVIRONMENT, SYSTEM MODEL, SYSTEM APPROACH, ECOLOGICAL SECURITY, STRATEGIC ENVIRONMENTAL ANALYSIS, ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, ASPECT OF

РЕФЕРАТ

Зюзиун В.И. Системная модель управления экологическими рисками в проектах / В.И. Зюзиун // Вестник Национального транспортного университета. Серия "Технические науки". Научно-технический сборник. – К.: НТУ, 2016. — Вып. 2 (35).

В статье предложен подход к созданию системной модели управления экологическими рисками в проектах.

Объект исследования – система процессов управления экологическими рисками в проектах.

Цель работы – разработка системной модели управления экологическими рисками в проектах для снижения антропогенного воздействия проектной деятельности на окружающую природную среду.

В современных условиях существующее состояние экологической безопасности проектного среды создает риск достижения цели проекта. Проблематика экологических рисков в аспекте проектной деятельности является недостаточно исследованным вопросом, поэтому важно создать действенные механизмы, которые позволят управлять этим классом рисков. Главным этапом в данном процессе, является, на основе метода системного анализа, создание подхода к построению моделей, алгоритмов и другого инструментария, который бы позволил эффективно идентифицировать, оценивать и управлять экологическими рисками.

Построена системная модель включает подсистему управления рисками определенными в теории управления рисками РМ; подсистему интеграции особенностей экологического менеджмента в систему управления экологическими рисками адаптированной к требованиям РМ; подсистему управления экологическими рисками определенными в теории экологической безопасности; подсистему интеграции особенностей стратегического экологического анализа в единую систему управления экологическими рисками адаптированной к требованиям РМ.

Рассматриваемый в статье подход позволяет системно исследовать все возможные схемы при планировании алгоритмов исследования экологических рисков, которые вытекают из закономерностей строения (морфологии), системных связей, закономерностей, тем самым учитывая все возможные варианты, что позволяет внедрять и реализовывать перспективные решения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК, ОКРУЖАЮЩАЯ ПРИРОДНАЯ СРЕДА, СИСТЕМНАЯ МОДЕЛЬ, СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ, АСПЕКТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

АВТОР:

Зюзиун Вадим Ігорович, Національний транспортний університет, асистент кафедри екології та безпеки життєдіяльності, e-mail: vadim1489_@ukr.net, тел. +38044-288-51-00, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1.

AUTHOR:

Ziuziun Vadym I. National Transport University, Assistant Professor of Department of Ecology and life safety, e-mail: vadim1489_@ukr.net, tel. +38044-288-51-00, Ukraine, 01010, Kyiv, Str. Suvorova 1.

АВТОР:

Зюзиун Вадим Игоревич, Национальный транспортный университет, ассистент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, e-mail: vadim1489_@ukr.net, тел. +38044-288-51-00, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Левківський О.П., доктор технічних наук, професор, Національний Транспортний Університет, професор кафедри виробництва, ремонту та матеріалознавства, Київ, Україна.

Нікітченко Ю.С., кандидат технічних наук, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, кафедра екологічного менеджменту та підприємництва, Київ, Україна.

REVIEWERS:

Levkivskiy O.P., Doctor of Technical Sciences, Professor, National Transport University, Professor, Head of the Department of Manufacturing, Repair and Materials Engineering, Kyiv, Ukraine.

Nikitchenko Yu. S., Ph.D., Taras Shevchenko National University of Kyiv, Department of Environmental Management and Entrepreneurship, Kyiv, Ukraine.