

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ПРОГРАМАХ І ПРОЕКТАХ  
ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (НА ПРИКЛАДІ  
КИЇВСЬКОЇ МІСЬКОЇ ПРОГРАМИ "ЕКОЛОГІЯ ТРАНСПОРТУ")

Левківський О.П., доктор технічних наук  
Зюсюн В.І.  
Плошай Ф.В.

Постановка проблеми. Сьогодні шкідливі викиди автотранспортом тільки у м. Києві досягають 90% від загального обсягу викидів усіма джерелами забруднень навколишнього середовища (НС). Загальна маса шкідливих речовин, що утворюється автомобілями, зареєстрованими в столиці, становить близько 2,1 млн. т. на рік. До цього слід додати забруднення підприємствами автотранспортної інфраструктури ґрунту й водоймищ відпрацьованими мастилами, проливанням нафтопродуктів і відходами від миття автомобілів; захарашення території відходами транспортної діяльності - гумовими покриттями, викинутими акумуляторними батареями, металевими деталями тощо.

Високий рівень загазованості та забрудненості міста викликаний відсутністю стратегії та програми екологізації автомобільного транспорту у столиці, застарілими нормативами та законодавчими вимогами до екологічного стану автомобілів, недосконалою системою управління транспортними потоками, незадовільним технічним станом рухомого складу, недостатнім контролем регулювання паливних систем двигунів, якістю рідких моторних палив нафтового походження тощо.

Для вирішення вищесказаної проблеми була розроблена Київська міська програма "Екологія транспорту" [1]. При впровадженні проектів програми існує необхідність постійно здійснювати вибір, приймати рішення в умовах невизначеності, конфлікту й зумовленого ними ризику. Ризик складає об'єктивно неминучий елемент прийняття будь-якого рішення в силу того, що невизначеність є неминучою характеристикою умови здійснення транспортної діяльності. Отже, однією з причин недостатньо високої ефективності результатів її впровадження є відсутність системи управління ризиками, які виникають при впровадженні окремих проектів, що входять до даної програми. Несвоєчасний аналіз та виявлення ризиків, неефективне управління ними стає джерелом нових небезпек. Тому актуальною проблемою для подальшого розвитку програм та проектів екологічно безпечної транспортної діяльності є розробка методів та методик управління ризиками, які є типовими для даного виду проектів та програм.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання розробки методів та методик управління ризиками достатньо широко розглянуті в сучасній літературі. Наукові праці Єфремова Г.В., Побольнака Н.Ю., Н.В. Хохлова, С.О. Москвіна, В.В. Вітлінського, М.В. Грачової, Г.В. Чернової спрямовані на структурування ризиків, проведення оцінки та аналізу ризиків, розробку заходів реагування на проектні ризики. Питання управління проектними ризиками розглянуто в роботах [2, 3]. Бланк І.О. описував управління фінансовими ризиками [4]. Особливості розробки методів управління технологічними ризиками розглянуто в роботі [5], в системі "транспортний потік-дорога" в роботі [6].

Невирішені раніше частин загальної проблеми. Як показує аналіз, компанії, які займаються розробкою та впровадженням програми "Екологія транспорту", часто недооцінюють процес аналізу проектних ризиків, зразу приступаючи до планування або до реалізації проекту. Визначення проектних ризиків здійснення екологічно безпечної транспортної діяльності, концепцій і моделей, які дозволяють проводити ідентифікацію ключових ризиків, оцінювати їх та приймати рішення по впровадженню протиризованих дій є важливим елементом системи управління ризиками при впровадженні програми. Недостатня увага до визначення проектних ризиків, формування системи управління ризиками, найчастіше приводить до розпорошення зусиль транспортного підприємства на хаотичні ініціативи без суттєвого результату. В цьому випадку реальні проблеми залишаються невирішеними, а можливості — втраченими. Отже, існує необхідність розробки методів, що дозволять знизити наявні ризики впровадження як самої програми екологізації транспортної діяльності, так і окремих локальних проектів.

Формулювання цілей статті. Метою даної роботи є розробка методу управління ризиками в проектах програми екологізації транспортної діяльності.

Для досягнення поставленої необхідно вирішити наступні завдання:

- проаналізувати структуру типової програми екологізації транспортної діяльності;
- провести класифікацію можливих ризиків проекту;
- сформувані підхід до управління окремими видами ризиків в локальних проектах перевезення палива;
- розробити карту-схему управління екологічними ризиками в проектах перевезення нафтопродуктів автомобільним транспортом.

Виклад основного матеріалу дослідження. В якості типової програми екологізації транспортної діяльності розглянемо програму "Екологія транспорту", що розроблена за замовленням Державного управління екології та природних ресурсів в м. Києві відповідно договору про співробітництво між Київською міською державною адміністрацією і Національною Академією наук України. В розробці програми прийняли участь науковці Інституту газу НАНУ, Національного транспортного університету, ДержавтотрансНДІпроекту та інших організацій [1].

Стратегія Київської міської програми "Екологія транспорту" спрямована на підвищення ефективності екологічного контролю транспортних засобів, контролю рідких моторних палив нафтового походження, використання нейтралізаторів токсичних викидів, використання природного газу як моторного палива, удосконалення транспортно-дорожньої інфраструктури. Її особливістю програми є пошук шляхів зменшення антропогенного впливу транспорту на НС.

Ґрунтовний аналіз Київської міської програми "Екологія транспорту", дозволив виділити підпрограми, портфелі проектів та окремі проекти, які входять до її складу і приведені в таблиці 1.

Таблиця 1. - Структуризація Київської міської програми "Екологія транспорту" на різних програмно-проектних рівнях

Рівень	Назва
Підпрограмний	Створення мережі стаціонарних контрольно-регульовальних пунктів по перевірці і регулюванню систем двигунів автотранспортних засобів.
	Створення Міжвідомчого Науково-технічного Центру екологічних проблем і оцінки природоохоронних заходів.
	Оптимізація структури пасажирського автопарку м. Києва.
	Оптимізація маршрутів пасажирських і вантажних перевезень у м. Києві.
	Організація поставки і реалізації у м. Києві моторних палив покращеної якості.
	Розробка і впровадження автомобільного дистанційного контролю викидів з відпрацьованими газами.
Портфель проектів	Створення мережі пересувних постів екологічного контролю.
	Створення мережі станцій мийки автомобілів, оснащених автономними очисними установками.
	Створення майданчиків для накопичення металевого брухту і спрацювання деталей автомобілів.
	Створення на території м. Києва розгалуженої мережі АГНКС гаражного типу.
	Організація навчання за новими спеціальностями у ВНЗ і середніх навчальних закладах, перепідготовка кадрів інспекторів екологічного контролю.
Проектний	Створення автобусного парку, що працює на компримованому природному газі.
	Створення автономних теплогенераторів, що працюють на відпрацьованих мастилах.
	Створення установок для переробки і утилізації автотранспортних шин.
	Розробка технологій утилізації автомобільних шин при виробництві будівельних матеріалів і конструкцій.
	Створення автономних установок для очистки шламу мийки автотранспортних засобів.
	Розробка та виробництво нових нейтралізаторів відпрацьованих газів.

Аналіз можливих ризиків на програмному, підпрограмному, портфельному та проектному рівнях дозволив визначити їх основні класи, приведені на рис.1, що включають природно-кліматичні, технічні, виробничі, фінансові, екологічні, економічні, соціальні та інші.

Відповідно класичним методиками РМВоК та Р2М [7,8], важливим етапом в управлінні проектними ризиками є їх ідентифікація на стадії ініціації та підготовки проектів. Ідентифікація ризиків – це дослідження, виявлення, опис, документування та групове обговорення ризиків до того, як вони стають проблемами та несприятливим чином впливають на діяльність підприємства. Цілями процесу ідентифікації ризиків є виявлення та категоризація (систематизація) ризиків, які можуть несприятливо вплинути на проект.

Аналіз структури програми дозволив виділити ряд спільних проектів, які мають метою оптимізацію процесів транспортування палива та нафтопродуктів. Особливу увагу слід приділити



Таблиця 2. – Карта-схема екологічних та соціальних ризиків проекту перевезення нафтопродуктів автомобільним транспортом

Клас ризиків	Ризик	Середня оцінка Р	Ймовірність W	Варіація R×W	Метод реагування на ризик
1	2	3	4	5	6
Екологічні ризики	Розлив нафтопродукту під час наливу автоцистерн нафтопродуктом	4	0,4	1,6	Перевірка технічного стану ТЗ, запірної арматури та іншого обладнання, а також насосу для закачування нафтопродукту. Перевірка герметичності обладнання. Конструкція волнорізу не повинна перешкоджати наповненню ТЗ. Забезпечити надійну фіксацію та позначення проміжних та кінцевих пунктів переключення важелів управління та маховиків. Перевірити, щоб до заливу була злита попередня партія нафтопродукту.
	Розлив нафтопродукту при перевезенні	6	0,4	2,4	Перевірка технічного стану ТЗ, перевірка герметичності обладнання. Виконання законодавчих та нормативних вимог. Обладнання для перевезення нафтопродуктів. Забезпечити можливість демонтажу вузлів і агрегатів ТЗ. Забезпечення спеціальної підготовки водіїв для транспортування небезпечних вантажів. Забезпечення своєчасного тех.огляду і ремонту ТЗ. Перевірка значень показників надійності до виїзду на маршрут. Перевірити, щоб ступінь заповнення цистерни не перевищувала 95% загального об'єму.
	Розлив нафтопродукту при зливі	3	0,4	1,2	Перевірка технічного стану ТЗ, запірної арматури та іншого обладнання, а також насосу для закачування нафтопродукту. Перевірка герметичності обладнання. Конструкція волнорізу не повинна перешкоджати наповненню автоцистерни. Забезпечити надійну фіксацію та позначення проміжних та кінцевих пунктів переключення важелів управління та маховиків. Перевірка документації на злитий нафтопродукт.
	Аварія при перевезенні нафтопродуктів	5	0,3	1,5	Перевірка тиску в цистерні. Перевірка знань водія з перевезення нафтопродуктів. Виконання вимог дорожнього законодавства при транспортуванні. Своєчасний технічний огляд і ремонт автотранспортних засобів. Забезпечення очистки внутрішньої і зовнішньої очистки цистерни. Перевірка нанесення відповідних попереджувальних знаків на цистерну.
	Забруднення НС відходами підприємства-перевізника	6	0,4	2,4	Виконання вимог законодавства щодо відходів підприємства. Створення належної системи утилізації відходів. Перевірка класу небезпечності відходу та методу його знешкодження.
	Забруднення вод та ґрунтів при мийці автоцистерн	4	0,3	1,2	Забезпечення належної очистки вод, що потрапляють в каналізаційну мережу, та унеможливлення потрапляння їх в місця, не передбачені для стоку. Перевірка миючих засобів перед їх використанням.
	Забруднення НС відпрацьованими газами	5	0,5	2,5	Встановлення і використання новітніх природоохоронних технологій, підтримання авто в належному технічному стані. Своєчасний технічний огляд і ремонту автоцистерни.
Соціальні ризики	Аварія ТЗ	6	0,4	2,4	Виконання ПДР, забезпечення належної кваліфікації водіїв для перевезення небезпечних вантажів.
	Вплив випарів нафтопродуктів на здоров'я працівників	7	0,6	4,2	Перевірка технічного стану автоцистерни, запірної арматури та іншого обладнання, а також насосу для закачування нафтопродукту. Перевірка герметичності обладнання. Виконання нормативних вимог з перевезень нафти та нафтопродуктів.

Метод передбачає оцінку вагомості фактора ризику по шкалі від 1 до 5 балів, де 1 –вплив на навколишнє природне середовище не суттєвий, 5 –вплив на навколишнє природне середовище дуже вагомий.

Висновки. Отже, особливістю Київської міської програми "Екологія транспорту" є пошук шляхів зменшення негативного впливу транспорту на НС. Її аналіз дозволив виділити один із типових проектів - транспортування нафтопродуктів автомобільним транспортом. Врахування екологічних ризиків проекту дозволить здійснювати управління ними на всіх етапах життєвого циклу. Розроблена карта-схема управління ризиками проекту транспортування нафтопродуктів дозволяє ранжувати ризики, розробляти методи реагування на них та побудувати модель поведінки проектної команди при виникненні визначених ризиків.

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Київська міська програма "Екологія транспорту" / Київська міська державна адміністрація. - № 1809. - 30.08.2001 - 202 с.
2. Єфремова Г.В. Моделі та методи моніторингу і управління ризиками при виконанні проекту / автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. техн. наук : 05.13.22 / Г.В. Єфремова // Харків, 2008. – С 22.
3. Побольняк Н.Ю. Класифікація ризиків та методи їх зниження / Н.Ю. Побольняк // Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка". – 2002. – №457. – С. 23-32.
4. Бланк И.А. Управление финансовыми рисками предприятия / И.А. Бланк // К.: Ника-Центр. Эльга. - 2006.
5. Хрутьба В.О. Розробка моделі управління технологічними ризиками в проектах утилізації шахтного метану / В.О. Хрутьба, Ф.В. Плошай, О.П. Расновська // Вісник Національного транспортного університету. – К.: НТУ- Випуск 20. – 2010. - С.226 - 232.
6. Матейчик В.П. До створення методики управління ризиками в системі "транспортний потік-дорога" / В.П. Матейчик, М. Смешек, В.О. Хрутьба, В.І. Зюзюн // Управління проектами, системний аналіз і логістика. – К.: НТУ. – №9. – 2012. – С 147.
7. РМВоК. Руководство к Своду знаний по управлению проектами. (Руководство) / Project Management Institute, Four Campus Boulevard, PA 19073-3299 USA. - 3-е изд. - 2004. – 388 с.
8. Р2М. Руководство по управлению инновационными проектами и программами / пер. под. ред. С.Д.Бушуева // К.: Наук. світ. - т.1. - 2009. - 173 с.

#### РЕФЕРАТ

Левківський О.П., Зюзюн В.І., Плошай Ф.В. Розробка методики управління ризиками в програмах і проектах екологічно безпечної транспортної діяльності (на прикладі Київської міської програми "Екологія транспорту"). / Олександр Петрович Левківський, Вадим Ігорович Зюзюн, Федір Вікторович Плошай // Управління проектами, системний аналіз і логістика. – К.: НТУ – 2012. – Вип.- 10.

Метою даної роботи є розробка методу управління ризиками в проектах програми екологізації транспортної діяльності.

Для досягнення поставленої необхідно вирішити наступні завдання:

- проаналізувати структуру типової програми екологізації транспортної діяльності;
- провести класифікацію можливих ризиків проекту;
- сформувати підхід до управління окремими видами ризиків в локальних проектах перевезення палива;
- розробити карту-схему управління екологічними ризиками в проектах перевезення нафтопродуктів автомобільним транспортом.

Стратегія Київської міської програми "Екологія транспорту" спрямована на удосконалення екологічного контролю транспортних засобів, контроль рідких моторних палив нафтового походження, використання нейтралізаторів токсичних викидів, використання природного газу як моторного палива, удосконалення транспортно-дорожньої інфраструктури.

Серед підпрограм, що входять до складу програми "Екологія транспорту" було виділено наступні: організація поставки і реалізації у м. Києві моторних палив покращеної якості, створення мережі стаціонарних контрольно-регулювальних пунктів по перевірці і регулюванню систем двигунів автотранспортних засобів; серед портфелів проектів: створення мережі станцій мийки автомобілів, оснащених автономними очисними установками; організація навчання за новими спеціальностями у ВНЗ і середніх навчальних закладах, перепідготовка кадрів інспекторів екологічного контролю.

Проект перевезення нафтопродуктів можна розглядати як технічну систему, що дозволяє розбивати показники та характеризувати їх параметри. При аналізі основних та часткових показників можна визначити суттєві аспекти діяльності.

Розглянуті основні екологічні ризики, які можуть виникати протягом всього життєвого циклу проєкту. В результаті ідентифікації проєктних ризиків було виділено наступні класи: екологічні, соціальні, природно-кліматичні, технічні, виробничі, фінансові, політичні, економічні. Серед них ризики: розливу нафтопродукту при перевезенні, забруднення навколишнього природного середовища відходами підприємства-перевізника, забруднення навколишнього природного середовища відпрацьованими газами, аварія транспортного засобу, вплив випарів нафтопродуктів на здоров'я працівників. Шляхом експертної оцінки їм було надано бали, що характеризують їх вагомість. Даний аналіз дозволяє розробити карту-схему управління ризиками та прийняти відповідні рішення, що зменшать чи анулюють можливий екологічні чи соціальні ризики.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** НАФТОПРОДУКТИ, ЛОГІСТИКА ПЕРЕВЕЗЕНЬ, АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ, РИЗИКИ ПРОЄКТУ, ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ, КАРТА-СХЕМА УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ.

#### ABSTRACT

Levkivskiy A.P., Ziuziun V.I., Ploshay F.V. Development methods of risk management in the project of oil transportation by road./ Alexander Levkovsky, Vadim Zyuzuyn, Fedir Ploshay // Management of projects, system analysis and logistics. – K.: NTU – 2012. – Vol. 10.

The aim of this work is developing of risk method management in projects in projects program environmental transport activity.

The following tasks need to be addressed to achieve this:

- the structure of a typical application environmental transport activity will analysis;
- possible project risks will classification;
- method to control certain types of risks in projects transportation fuels make one;
- map diagram of risk environmental management to develop projects for transportation of petroleum products by road.

Kyiv's municipal program "Ecology of transport" has different aims, such as, improvement of ecological control of vehicles, control of liquid motor fuels of petroleum origin, the neutralizers of toxic emissions to use, of natural gas as a motor fuel to use, improve transport and road infrastructure.

There are projects in program "Ecology of transport": organization of delivery and implementation in Kiev motor fuels improved quality, creating a network of stationary control and adjustment points for checking and adjusting system of engines of vehicles, including portfolios of projects: the creation of a network of stations washing cars equipped with self-contained sewage treatment plants, organization of training for new professions in universities and secondary schools, retraining inspectors environmental control.

Project of transportation petroleum's products is a technical system, which allows splitting parameters and characterize their properties. In the analysis of the main and partial indicators can identify significant aspects of business.

The basic ecological risks of project that may arise throughout the life cycle of functioning. As a result, identification of project risks have been allocated the following classes: environmental, social, climatic, technical, manufacturing, financial, political, economic. Among these risks: oil spills during transportation, environmental pollution waste enterprise-carrier environment pollution by exhaust gases of a vehicle accident, the impact of oil fumes on the health of workers. Through the expertise they provided scores that characterize their significance. This analysis allows us to develop a map-scheme risk and take appropriate decisions that reduce or annul the possible ecological or social risks.

**KEY WORDS:** PETROLEUM, LOGISTICS TRANSPORTATION, ROAD TRANSPORT, PROJECT RISKS, ECOLOGICAL RISKS, SCHEMATIC MAP OF RISK MANAGEMENT.

#### РЕФЕРАТ

Левковский А.П., Зюзиун В.И., Плошай Ф.В. Разработка методики управления рисками в программах и проектах экологически безопасной транспортной деятельности (на примере Киевской городской программы "Экология транспорта")./ Александр Петрович Левковский, Вадим Игоревич Зюзиун, Федор Викторович Плошай // Управление проектами, системный анализ и логистика. - М.: НТУ - 2012. - Вып. – 10.

Целью данной работы является разработка метода управления рисками в проектах программы экологизации транспортной деятельности. Для достижения поставленной необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать структуру типовой программы экологизации транспортной деятельности;
- провести классификацию возможных рисков проекта;
- сформировать подход к управлению отдельными видами рисков в локальных проектах перевозки топлива;
- разработать карту-схему управления экологическими рисками в проектах перевозки нефтепродуктов автомобильным транспортом.

Стратегия Киевской городской программы "Экология транспорта" направлена на: совершенствование экологического контроля транспортных средств, контроль жидких моторных топлив нефтяного происхождения, использование нейтрализаторов токсичных выбросов, использования природного газа в качестве моторного топлива, совершенствование транспортно-дорожной инфраструктуры.

Среди подпрограмм, входящих в состав программы "Экология транспорта" было выделено следующие: организация поставки и реализации в Киеве моторных топлив улучшенного качества, создание сети стационарных контрольно-регулирующих пунктов по проверке и регулировке систем двигателей автотранспортных средств, среди портфелей проектов: создание сети станций мойки автомобилей, оснащенных автономными очистными установками; организация обучения по новым специальностям в вузах и средних учебных заведениях, переподготовка кадров инспекторов экологического контроля.

Проект по перевозке нефтепродуктов можно рассматривать как техническую систему, позволяющую разбивать показатели и характеризовать их параметры. При анализе основных и частичных показателей можно определить существенные аспекты деятельности.

Рассмотрены основные экологические риски проекта, которые могут возникать на протяжении всего жизненного цикла функционирования. В результате идентификации проектных рисков было выделено следующие классы: экологические, социальные, природно-климатические, технические, производственные, финансовые, политические, экономические. Среди них риски: разлива нефтепродукта при перевозке, загрязнения окружающей среды отходами предприятия-перевозчика, загрязнения окружающей среды отработанными газами, авария транспортного средства, влияние паров нефтепродуктов на здоровье работников. Путем экспертной оценки им было предоставлено балла, характеризующие их значимость. Данный анализ позволяет разработать карту-схему управления рисками и принять соответствующие решения, которые уменьшат или аннулируют возможное экологические или социальные риски.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** НЕФТЕПРОДУКТЫ, ЛОГИСТИКА ПЕРЕВОЗОК, АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ, РИСКИ ПРОЕКТА, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ, КАРТА-СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ.

УДК 65.012.2

## УПРАВЛІННЯ НЕСТРУКТУРОВАНІМ ТРЕКОМ ПРОЄКТІВ В КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Лемешко Ю.С., кандидат технічних наук

Постановка проблеми. Один з найбільш ефективних підходів вирішення проблеми нагромадження великих об'ємів інформації в інформаційних системах полягає в перетворенні її у структуруванні дані за допомогою реляційних баз даних, баз знань і супутніх технологій. Логічною у цьому відношенні є думка щодо можливої структуризації процесів проекту, пов'язаних з реалізацією функцій управління (по аналогії до оброблюваних даних) в корпоративних інформаційних системах (КІС). Проте, тут потрібно врахувати дві важливі проблеми – технологічну і психологічну. З одного боку, проекти можуть бути досить унікальними, мати постійні зміни умов реалізації та інших параметрів при виконанні кожного нового проекту або етапу проекту. З іншого боку, користувачам буде досить складно мислити категоріями баз даних в управлінській діяльності, особливо щодо масштабних проєктів. В такій ситуації оптимальним рішенням може бути застосування інтелектуальних технологій самоорганізації процесів управління неструктурованим треком проєктів в КІС [1-3].