

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ НАФТОПРОДУКТІВ СПЕЦІАЛЬНИМИ АВТОТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ

Зюзюн В.І.

Демченко Ю.О.

Постановка проблеми. Зростаюча щорічна кількість автомобільного транспорту спричиняє ріст попиту на товари та послуги, котрі є наслідком даного приросту автопарку України. Нафтопродукти є джерелами енергії для автомобільного транспорту, але становлять небезпеку для навколишнього природного середовища. До складу нафти входять цілі класи вуглеводнів: ліфатичні (метанові), циклічні насичені (нафтенові), циклічні ненасичені (ароматичні)), котрі являються токсичними речовинами і негативно впливають на здоров'я людини. Актуальним є питання впливу автомобільного транспорту та нафтопродуктів як джерел виникнення відпрацьованих газів, адже близько 60% загального забруднення від використання нафти припадає на даний вид впливу.

Основні нафтовидобувні області розташовані на значній відстані від головних районів споживання і переробки, тому основна частка забруднень припадає на транспортування. В нах час за рік транспортується більше 1 мільярда тонн нафти.

Автомобільному транспорту немає адекватної заміни при перевезенні дорогоцінних вантажів на малі та середні відстані, в роздрібній торгівлі, в промисловості, в системах виробничої логістики, в транспортному забезпеченні малого бізнесу і обслуговуванні агропромислового комплексу [1].

Транспортна галузь відображає рівень держави як в міжнародному економічному ринку, так і престижу країни загалом, здатна підвищувати авторитет та цивілізувати країну. Інтеграція України до Європи ставить питання про розвиток та покращення транспортної системи державного, регіонального та місцевого рівня, що дозволяє розбивати її на підсистеми, та, керуючись таким поділом, удосконалювати галузі і види окремо, що призведе до бажаного результату.

При реалізації логістики транспортування нафтопродуктів виникає велика кількість ризиків, котрі змушують підприємство нести значні економічні втрати. Для аналізу функціонування проекту на всьому його життєвому циклі доцільним є його розбиття на основні та часткові параметри системи, що дозволить виявити чинники, які прямо чи опосередковано впливають на об'єкт.

Формулювання цілей статті. Метою даної роботи є визначення та управління можливими ризиками проекту з перевезення нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися ряд завдань:

- Дослідити поняття “нафтопродукти” та вплив їх перевезень на навколишнє природне середовище.
- Розробити креативний шаблон моделі проекту.
- Використовуючи методи системного аналізу представити проект з перевезення нафтопродуктів спеціальним автотранспортним засобом як технічну систему.
- Визначити основні ризики згідно креативної моделі проекту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Згідно Енергетичної стратегії України на період до 2030 року на сьогодні потреба України в нафті становить 28 млн.тонн. Власний видобуток покриває приблизно 15 - 18% потреби в нафті. У поставках нафти на НПЗ 85 - 90% – імпорт російської та казахстанської нафти, яка надходить у суміші як сорт URALS за існуючою системою нафтопроводів через територію Росії.

Інші сорти нафти (казахстанська та азербайджанська) на НПЗ України не надходять з огляду на високу, порівняно з сортом URALS, ціну.

Виходячи з перспективного попиту на нафту та прогнозних рівнів видобутку нафти і газового конденсату в Україні, імпорт нафти у 2010 - 2015 рр. становитиме 23,3 та 26,7 млн.тонн відповідно, у 2020 р. – 29,1 млн.тонн і у 2030 р. – 30,4 млн.тонн [3].

Транспортна галузь відображає рівень держави як в міжнародному економічному ринку, так і престижу країни загалом, здатна підвищувати авторитет та цивілізувати країну. Інтеграція України до Європи змушує ставити питання про розвиток та покращення транспортної системи державного, регіонального та місцевого рівня, що дозволяє розбивати її на підсистеми, та, керуючись таким поділом, удосконалювати галузі і види окремо, що призведе до бажаного результату.

Загальний нафтовидобуток віддалений від місць переробки і споживання, транспортування нафтопродуктів підлягає вагомому контролю зі сторони держави, але частими є випадки аварій та наслідками їх екологічні катастрофи, поки що місцевого масштабу.

Розміщення основних запасів нафти не збігається з розміщенням населення, виробництвом і витратою палива й енергії. Близько 9/10 запасів мінерального палива (у тому числі нафти) і понад 4/5 гідроенергію знаходиться в східних районах, тоді як приблизно 4/5 загальної кількості палива й енергії споживається в європейській частині країни.

Економічно більш вигідне наближення нафтопереробної промисловості до місць споживання:

- скорочуються перевезення мазуту, олій і інших грузлих нафтопродуктів;
- транспортування сирової нафти економічніше, чим транспортування її похідних;
- розміщення нафтопереробних виробництв стає повсюдним [4].

Та це, в свою чергу, збільшує ризик екологічного впливу на здоров'я населення та негативному впливу на навколишнє природне середовище в цілому.

Відповідно до Закону України “Про перевезення небезпечних вантажів” нафтопродукти відносяться до 3 класу небезпеки, як легкозаймисті рідини [5].

Вплив нафтової промисловості на основні компоненти навколишнього середовища (повітря, воду, ґрунт, рослинний, тваринний світ і людину) обумовлено токсичністю природних вуглеводнів, великою різноманітністю хімічних речовин, що використовуються в технологічних процесах, а також всезростаючим обсягом видобутку нафти й газу, їх підготовки, транспортування, зберігання, переробки та широкого різноманітного використання.

Моделювання на етапах впровадження та супроводу системи використовується для імітації можливих ситуацій з метою прийняття обґрунтованих оперативних та перспективних керуючих рішень. Окрім того, імітація також широко використовується для навчання та тренування користувачів інформаційної системи [2].

В табл. 1 запропоновано креативний шаблон моделі перевезення нафтопродуктів спеціальним автотранспортними засобами. Визначено проблематику, основні цілі, сферу застосування та завдання проекту.

Таблиця 1. – Креативний шаблон проекту перевезення нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами

Проблема, на вирішення якої спрямована програма	Висока аварійність, вплив на навколишнє природне середовища та здоров'я людей, нераціональне використання природних ресурсів при перевезенні нафтопродуктів зумовлює необхідність пошуку нових управлінських рішень для розв'язання даних проблем. На даному етапі зниження наслідків впливу від аварій займає істотну частину фінансів підприємства, тому доцільним є врахування вищевказаного впливу на всьому життєвому процесі проекту перевезення.
---	---

Сфера діяльності	Проект з перевезення нафтопродуктів спеціальним автотранспортним засобів.
Предмет діяльності	Система управління перевезення нафтопродуктів спеціальним автотранспортним засобом; функціональні можливості автотранспортного засобу та його технічні характеристики.
Місія проекту	Зменшення кількості ризиків, що виникають при перевезенні нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами, підвищення екологічної безпеки.
Продукт проекту	Визначені ризики проекту перевезення нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами, розроблені рекомендації щодо управління даними ризиками.
Цільова аудиторія	Держава, підприємці-перевізники, населення.
Ціль проекту	Зменшення екологічного та соціального ризику, за рахунок процесу управління ризиками та побудови карти-схеми управління ризиками.
Задачі програми	Ідентифікація ризиків проекту; аналіз та оцінка ризиків проекту перевезення нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами; розробка карти-схеми управління ризиками; розробка практичних рекомендацій щодо управління визначеними ризиками.
Джерела фінансових інвестицій	Власні кошти підприємства.
Часові обмеження реалізації проекту	Проект є дійсним з моменту оформлення документації на перевезення нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами до передачі нафтопродукту замовнику.

Отже, дана модель дає змогу зрозуміти цілі та завдання проекту з перевезення нафтопродуктів.

Систему можна вивчати та аналізувати, змінюючи вхідні впливи і спостерігаючи за виходами. Це кібернетичний підхід, згідно з яким система розглядається як “чорну скриньку”. Метод “чорної скриньки” широко використовується під час моделювання систем, коли для дослідника важливо отримати інформацію про поведінку системи, а не про її будову.

На рис. 1 зображена система за моделлю “чорної скриньки” перевезення нафтопродуктів спеціальним автотранспортним засобом. В даному випадку вхідними параметрами, що забезпечують систему матеріалом, інформацією та енергією є сам нафтопродукт, автомобіль цистерна та логістичні методи управління перевезеннями.

Процесом є саме перевезення нафтопродуктів та утворення ризиків в даному, що перетворює вхід у вихід: забруднення навколишнього природного середовища, вплив на соціальне середовище, а також вантаж, отриманий замовником.

Зворотній зв'язок, що включає процес управління ризиками перевезення нафтопродуктів, призначений для зміни процесу з метою зближення показників виходу із заданими показниками.

На сам процес впливають певні фактори, котрі поділені на 2 категорії: систематичні (постійного впливу) та не систематичні (разовий вплив).

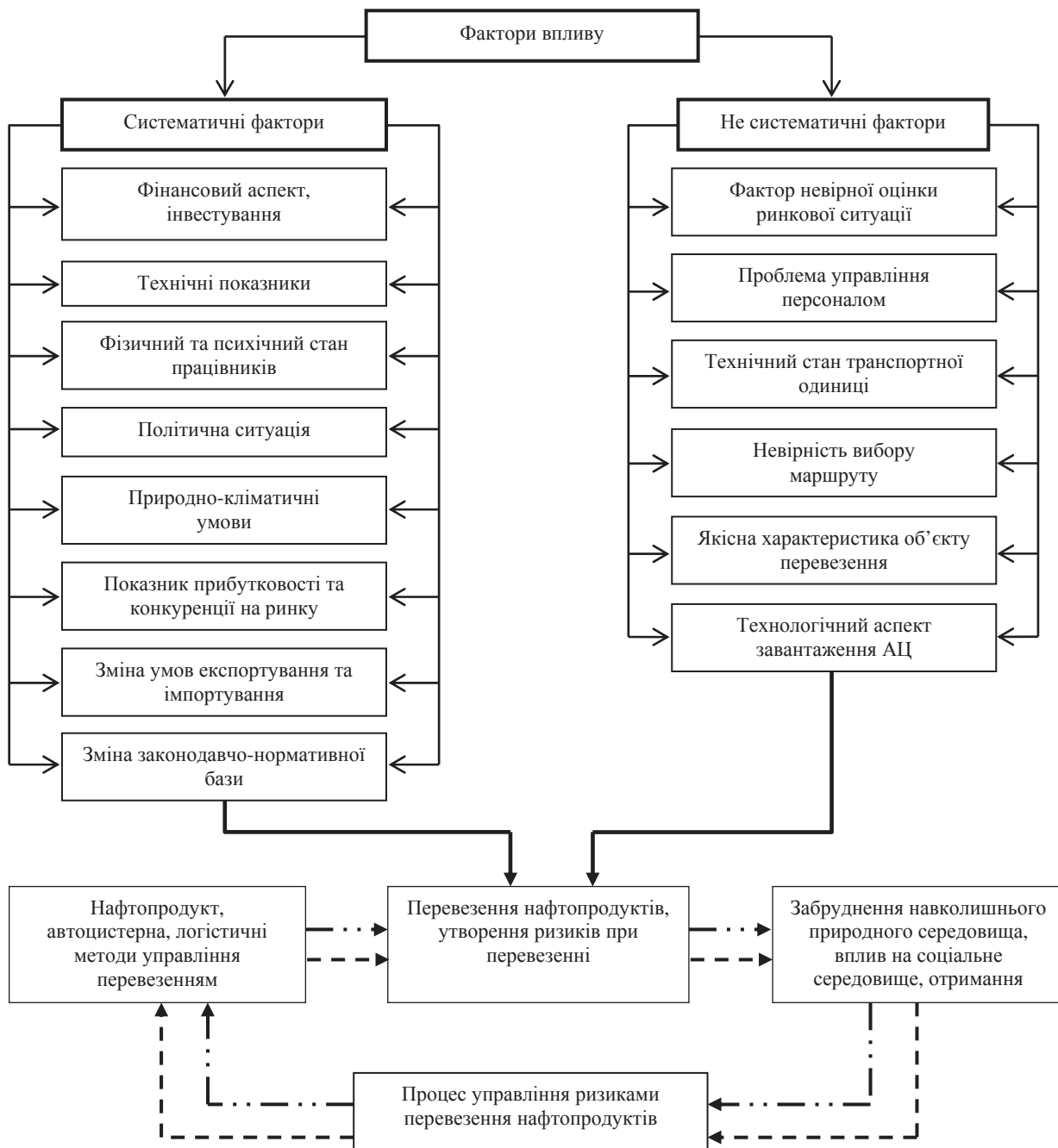


Рисунок 1. – Модель “чорної скриньки” для перевезення нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами

Моделі “чорної скриньки” дозволяють відобразити ті входи та виходи системи необхідні для вивчення однієї з сторін її функціонування, тому називаються моделями “вхід-вихід”. При побудові такої моделі встановлюється відношення між цими входами та виходами. Модель “вхід-вихід” відображає основні властивості системи, такі як цілісність та відносну ізольованість через наявність зв’язку із зовнішнім середовищем [2].

Кортежний запис моделі системи дозволяє у певній мірі проілюструвати розглянуті вище класифікаційні ознаки на формальному рівні (1.1).

$$E: \langle X, Y, B, Z, K \rangle \quad (1.1)$$

де $X: \langle X_1, X_2, X_3 \rangle$, де

X – множина “входів” системи перевезення нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами;

X_1 – параметр нафтопродукту;

X_2 – параметр автоцистерни для перевезення небезпечного вантажу;

X3– параметр логістичних методів управління перевезеннями.

Y: < Y1, Y2, Y3>, де

Y - множина “виходів” системи перевезення нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами;

Y1 – параметр забруднення навколишнього природного середовища;

Y2 – параметр впливу на соціальне середовище;

Y3 – параметр отриманого вантажу замовником.

V: < B1, B2,>, де

V – множина параметрів процесу в системі;

B1 – параметр процесу перевезення вантажу;

B2 – параметр процесу утворення ризиків у системі.

Z – параметр зворотного зв’язку – параметр процесу управління ризиками системи.

K: ((<M1,M2....Mn>)(<N1,N2....Nn>), де

K – множина факторів впливу на процес перевезення нафтопродуктів автомобільним транспортом;

M1,M2....Mn – параметри систематичних факторів впливу;

N1,N2....Nn – параметри не систематичних факторів впливу.

На ній вказані види ризиків, котрі можливі при виконанні поставок, їх взаємодія з етапами управління, контролю та моніторингу ризиків. Також наведені можливі методи управління ризиками, що виникають.

Головна складність при побудові моделі складу полягає у тому, що поділ цілої системи на частини є відносним, залежним від мети дослідження (це стосується також визначення меж системи). Крім того, відносним є поняття елемента – те, що з одного погляду є елементом, з іншого може бути підсистемою.

Аналізуючи креативну модель проекту перевезення нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами можемо сказати, що ризики в даному випадку можуть виникати на будь-якій стадії життєвого циклу перевезень. В табл. 2 представлені реєстр можливих видів ризиків.

Таблиця 2. – Реєстр можливих ризиків в проектах перевезення нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами

Вид ризику	Вирази ризику
Управлінські	Ризики пов’язані з документацією (не представлена заявка на надання транспортних послуг на перевезення; відсутні необхідні документи на перевезення небезпечного вантажу; відсутні необхідні документи на момент перевезення у водія автоцистерни; ризики пов’язані з маркуванням; неповнота і недостатність інформації про вантаж-нафтопродукт).
	Транспортні ризики (неправильне визначення моменту передавання відповідальності за вантаж у процесі транспортування; ризик вибору транспортного засобу; ризик заливу неякісного вантажу; не узгоджений час передачі вантажу; не узгоджені способи завантаження та розвантаження автоцистерни; не узгоджений маршрут перевезення).
	Ризики персоналу (ризик пошкодження вантажу при перевезенні; низький рівень кваліфікації працівників; невиконання працівником своїх посадових інструкцій).
Технічні	Ризики, пов’язані з експлуатацією технічних засобів в логістичній системі
	Ризик розбіжності вагових показників вантажу на вході та виході з транспортного засобу
Форс-мажорні	Ризик крадіжки вантажу; ризик виникнення аварії; стихійні лиха; псування вантажу; втрата вантажу під час перевантаження.
Комерційні	Зрив поставок; недоотримання продукції; порушення строків поставки.

Часові	Ризик затримки заливу нафтопродуктів; ризик затримки вантажу під час перевезення; ризик затримки розвантаження автоцистерни.
Підприємницькі	Зміна договірних умов замовником перевезення; ліквідування підприємства.
Амортизаційні	Швидке фізичне зношення ТЗ і обладнання; застарілість ТЗ і обладнання.
Фінансові	Ризик інфляції; коливання валютних курсів.

В табл. 3 наведена карта-схема управління екологічними ризиками при перевезенні нафтопродуктів автомобільним транспортом, в котрій вказана вагомість від 1 до 4 бала, де 1 – невагомий вплив на навколишнє природне середовище, 4 – дуже вагомий вплив на навколишнє природне середовище.

Таблиця 3. – Карта-схема екологічних ризиків проекту перевезення нафтопродуктів автомобільним транспортом

Ризик	Опис ризику	Вагомість	Метод реагування на ризик
Екологічні ризики	Розлив нафтопродукту під час заповнення автоцистерн	2	Перевірка технічного стану автоцистерни, запірної арматури та іншого обладнання, а також насосу для закачки 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. Перевірити, щоб до заливу була злита попередня партія нафтопродукту.
	Аварія при перевезенні нафтопродуктів	4	Перевірка тиску в цистерні. Перевірка знань водія з перевезення нафтопродуктів. Виконання вимог дорожнього законодавства при транспортуванні. Своєчасний Р і ТО АТЗ. Забезпечення можливості очистки внутрішньої і зовнішньої очистки цистерни. Перевірка нанесення відповідних попереджувальних знаків на цистерну.
	Забруднення навколишнього природного середовища відходами підприємства-перевізника	3	Виконання вимог законодавства щодо відходів підприємства. Створення належної системи утилізації відходів. Перевірка класу небезпечності відходу та методу його знешкодження.

Аналізуючи загальні перевезення нафтопродуктів, можна сказати, що доля їх перевезення автомобільним транспортом значно менша, ніж трубопровідним, але проблема аналізу залишається не менш актуальною, оскільки, існує висока взаємодія транспорту з навколишнім середовищем, маршрут якого проходить через населені пункти, землі сільськогосподарського та лісгосподарського призначення, поблизу водних об'єктів.

Висновки. Отже, важливим елементом в ефективному функціонуванні проекту з перевезення нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами є можливість розбиття даної системи на елементи, що дають змогу побудувати моделі для візуального уявлення процесу. При правильній структуризації системи та виділенні основних та часткових показників можливий більш точний аналіз, що дозволить побудувати модель поведінки при виникненні ризиків. В даній статті наведені модель “чорної скриньки” системи, модель складу системи управління ризиками, реєстр ризиків проекту та карта-схема управління екологічними ризиками проекту.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Горєв А.Є. Організація автомобільних перевезень та безпека руху: підручник / А.Є. Горєв, Е.М. Олещенко. – М.: Видавничий центр “Академія”, 2006. – 256с.
2. Методичний посібник з дисципліни “Системний аналіз”, Тернопіль 2004, Методичний посібник розроблений у відповідності з навчальним планом спеціальності “Економічна кібернетика” Автор: Дивак Микола Петрович.
3. Енергетична стратегія України на період до 2030року// Каб.Мін.Укр.від 15 березня 2006 р. N 145-р - Київ, 2006. – 129с.
4. Авраменко С.Х. Екологія міських систем та основних виробництв промисловості. Приклади і задачі : підручник / Авраменко С.Х., Гуляєв В.М., Волошин М.Д. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2007.- 420 с.
5. Закон України Про перевезення небезпечних вантажів : за станом на 20 листоп. 2012. / Верховна Рада України. – офіц. текст — 2000 — №28 — ст.222.

РЕФЕРАТ

Зюзюн В.І., Демченко Ю.О. Управління ризиками при перевезенні нафтопродуктів спеціальними автотранспортними засобами// Вадим Ігорович Зюзюн, Юлія Олексіївна Демченко // Вісник Національного транспортного університету. – К.: НТУ – 2013. – Вип. 27.

В статті розглядається питання управління ризиками проекту перевезення нафтопродуктів автомобільним транспортом як технічної системи. Розроблена креативна модель проекту перевезення нафтопродукті автомобільним транспортом.

Створена модель “чорної скриньки” дозволяє відобразити входи та виходи системи які необхідні для вивчення однієї із сторін її функціонування. Аналіз моделі показав, що ризики в проектах перевезення нафтопродуктів можуть виникати на всіх стадіях проектного життєвого циклу

Розглянуті основні екологічні ризики проекту, що можуть виникати на протязі всього життєвого циклу функціонування. В результаті ідентифікації проектних ризиків було виділено наступні групи: управлінські, технічні, комерційні, часові, підприємницькі, фінансові, екологічні. Серед них ризики: розлив нафтопродукту під час заповнення автоцистерн; аварія при перевезенні нафтопродуктів; забруднення навколишнього природного середовища відходами підприємства-перевізника; забруднення навколишнього природного середовища відпрацьованими газами.

Створена карта-схема управління екологічними ризиками при перевезенні нафтопродуктів автомобільним транспортом, дозволяє, шляхом експертної оцінки, встановити вагомість від 1 до 4 балів, де 1 – невагомий вплив на навколишнє природне середовище, 4 – дуже вагомий вплив на навколишнє природне середовище, а також містить комплекс заходів, на основі яких можна приймати рішення про зменшення екологічних ризиків.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: НАФТОПРОДУКТИ, АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ, РИЗИКИ ПРОЕКТУ, ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ, КАРТА-СХЕМА УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ.

ABSTRACT

Ziuziun V.I., Demchenko Y.A. Risk management in the transportation of petroleum products with special motor vehicles/ Vadim Ziuziun, Julia Demchenko // Herald of the National Transport University. – K.: NTU – 2013. – Issue. 27.

The article discusses the risk management of the project road transportation of petroleum products as a technical system.

The developed model of creative project transportation of petroleum products by road. The model of "black box" can display inputs and outputs of the system are required to study one of the

parties of its functioning. Analysis of the model showed that the risks of oil transportation projects can occur at all stages of the project life cycle

The basic environmental project risks that may arise during the life of the operation. As a result, identification of project risks have been identified the following groups: managerial, technical, commercial, time, business, financial and environmental. Among these risks: oil spills when filling tanks, accident during transportation of petroleum products, environmental pollution, waste carrier Enterprise, environmental pollution by exhaust gases.

Established Scheme environmental risk management in the transportation of petroleum products by road, can, through peer review, to establish the weight of 1 to 4, where 1 - weightless impact on the environment, 4 - a very significant impact on the environment, and includes of measures on which to make decisions about reducing environmental risks.

KEY WORDS: PETROLEUM PRODUCTS, MOTOR VEHICLES, PROJECT RISKS, ENVIRONMENTAL RISKS, SCHEMATIC MAP OF RISK MANAGEMENT.

РЕФЕРАТ

Зюсюн В.И., Демченко Ю.А. Управление рисками при перевозке нефтепродуктов специальными автотранспортными средствами // Вадим Игоревич Зюсюн, Юлия Алексеевна Демченко // Вестник Национального транспортного университета. – К.: НТУ – 2013. – Вып. 27.

В статье рассматривается вопрос управления рисками проекта перевозки нефтепродуктов автомобильным транспортом как технической системы.

Разработана креативная модель проекта перевозки нефтепродуктах автомобильным транспортом. Созданная модель "черного ящика" позволяет отобразить входы и выходы системы необходимые для изучения одной из сторон ее функционирования. Анализ модели показал, что риски в проектах перевозки нефтепродуктов могут возникать на всех стадиях проектного жизненного цикла.

Рассмотрены основные экологические риски проекта, которые могут возникать на протяжении всего жизненного цикла функционирования. В результате идентификации проектных рисков было выделено следующие группы: управленческие, технические, коммерческие, временные, предпринимательские, финансовые, экологические. Среди них риски: разлив нефтепродукта при заполнении автоцистерн; авария при перевозке нефтепродуктов; загрязнение окружающей природной среды отходами предприятия-перевозчика; загрязнение окружающей природной среды отработанными газами.

Созданная карта-схема управления экологическими рисками при перевозке нефтепродуктов автомобильным транспортом, позволяет, путем экспертной оценки, установить значимость от 1 до 4 баллов, где 1 - незначительное влияние на окружающую природную среду, 4 - очень существенное влияние на окружающую среду, а также содержит комплекс мер, на основе которых можно принимать решение об уменьшении экологических рисков.

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