

Соколова Н.М., к.е.н.

## ЕКОНОМІЧНІ РИЗИКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ В УМОВАХ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА

**Анотація.** Дослідження ризиків експлуатації автомобільних доріг потребує удосконалення моделей деградації доріг з врахуванням процесу відновлення властивостей доріг. На сучасному етапі становлення наукових уявлень про ризики експлуатації доріг в якості моделей деградації доріг з урахуванням економічних ризиків найбільш вірогідними є імітаційні моделі.

**Ключові слова:** автомобільна дорога; експлуатація доріг; економічні ризики.

**Аннотация.** Исследование рисков эксплуатации автомобильных дорог требует усовершенствования моделей деградации дорог с учетом процесса восстановления свойств дорог. На современном этапе становления научных представлений о рисках эксплуатации дорог в качестве моделей деградации дорог с учетом экономических рисков наиболее вероятны имитационные модели.

**Ключевые слова:** автомобильная дорога; эксплуатация дорог; экономические риски.

**Abstract.** Study of the risk of exploitation road needs improving roads degradation models taking into account the reconstruction process properties of roads. At the present stage of scientific understanding of the risks of exploitation roads as roads degradation models with economic risks are most likely simulations.

**Keywords:** highway, road maintenance, economic risks.

### Проблема

Докорінні зміни умов господарювання в Україні і розвиток приватного сектора вимагають від економічної науки пошуку нових теоретичних і практичних підходів до розв'язання складних економічних задач в сфері розвитку транспортної інфраструктури, зокрема мережі автомобільних доріг, від стану якої залежать економічне зростання і соціальний розвиток країни. Важливість цієї проблеми для дорожнього господарства обумовлена в Законі України «Про загальні засади державно-приватного партнерства».

В останні два десятиріччя в багатьох країнах світу в сфері утримання і удосконалення дорожньої інфраструктури набули поширення контракти, які засновані на показниках забезпеченої якості стану автомобільних доріг [1], та так звані контракти життєвого циклу [2]. Такі контракти здійснюються в умовах державно-приватного партнерства, яке сприяє залученню в реалізацію інфраструктурних проектів приватного капіталу і стимулює впровадження приватним сектором ефективного менеджменту та сучасних інноваційних технологій, що призводить до суттєвої економії фінансових ресурсів.

Для здійснення контрактів і оптимізації витрат замовнику і підряднику потрібно оцінити свої майбутні економічні ризики, але методологія прогнозування ризику, зв'язок ризику з виникненням макроекономічних і мікроекономічних криз, моделі і методи оцінки та управління ризиками в експлуатації автомобільних доріг ще недостатньо розвинуті.

### **Аналіз останніх досліджень**

Вперше засновані на показниках забезпеченої якості стану автомобільних доріг контракти були застосовані в Канаді в 1988 р., а потім в Австралії, США і країнах Південної Америки. Поступово ця тенденція поширилася в країни Європи, Африки і Азії. Досвід розробки та впровадження означених контрактів дозволив визначити їх основні переваги: економію фінансових ресурсів; поліпшення стану дорожньої інфраструктури; більшу задоволеність користувачів доріг; багаторічне фінансування програм з утримання доріг. Однак були виявлені і певні проблеми, однією з яких є адекватне розподілення ризиків між державою (замовником) та приватним сектором (підрядником). Контракт повинен визначити всі можливі види ризику і розподілити їх між сторонами так, щоб кожна з них несла той ризик, з яким вона в змозі впоратися найкращим чином [1, 3].

Економічний ризик в системі ринкових відносин є необхідною категорією, яка потребує удосконалення теорії і практики економічного аналізу. На сьогоднішній день в основному розроблені питання етимології, онтології та гносеології ризику, сформульовані теоретико-методологічні засади оцінки, прогнозування та оцінки ризику [4]. Виникли нові наукові напрями: ризикологія, теорія активних систем, теорія контрактів, конфліктологія та інші. Теорія ризиків розглядається як частина кризології - науки про кризи. В практику економічної діяльності широко впроваджується аналіз ризиків, ризик-менеджмент, кризовий менеджмент [5].

Ризик - це економічна категорія в діяльності суб'єктів господарювання, пов'язана з подоланням невизначеності. Він має діалектичну об'єктивно-суб'єктивну структуру. Оцінка ризику характеризує можливі збитки з урахуванням впливу контрольованих і неконтрольованих чинників [4].

Інфраструктурні об'єкти, в тому числі автомобільні дороги знаходяться під впливом негативних факторів, які спричиняють ризик економічних втрат. В експлуатації автомобільних доріг, обґрунтуванню ризиків зарубіжними дослідниками приділяється значна увага [6]. В Україні проблема обґрунтування економічних ризиків експлуатації автомобільних доріг практично не досліджена і потребує негайної розробки.

### Мета статті

Висунути проблему обґрунтування економічних ризиків експлуатації доріг.

### Викладення основного матеріалу

З позицій системного підходу, можна запропонувати таку корисну для моделювання ризиків експлуатації доріг схему (рис. 1).

Ефективність роботи автомобільної дороги обумовлюють два процеси:

- 1) деградація властивостей дороги під впливом зовнішніх та внутрішніх чинників;
- 2) відновлення властивостей дороги шляхом виконання підрядниками робіт з її реконструкції, ремонтів та утримання.

У сукупності ці процеси визначають транспортно-експлуатаційний стан дороги і її техніко-економічні показники. Ризики, які притаманні стадії експлуатації дороги, тобто її використанню, на наш погляд, можна поділити на чотири групи:

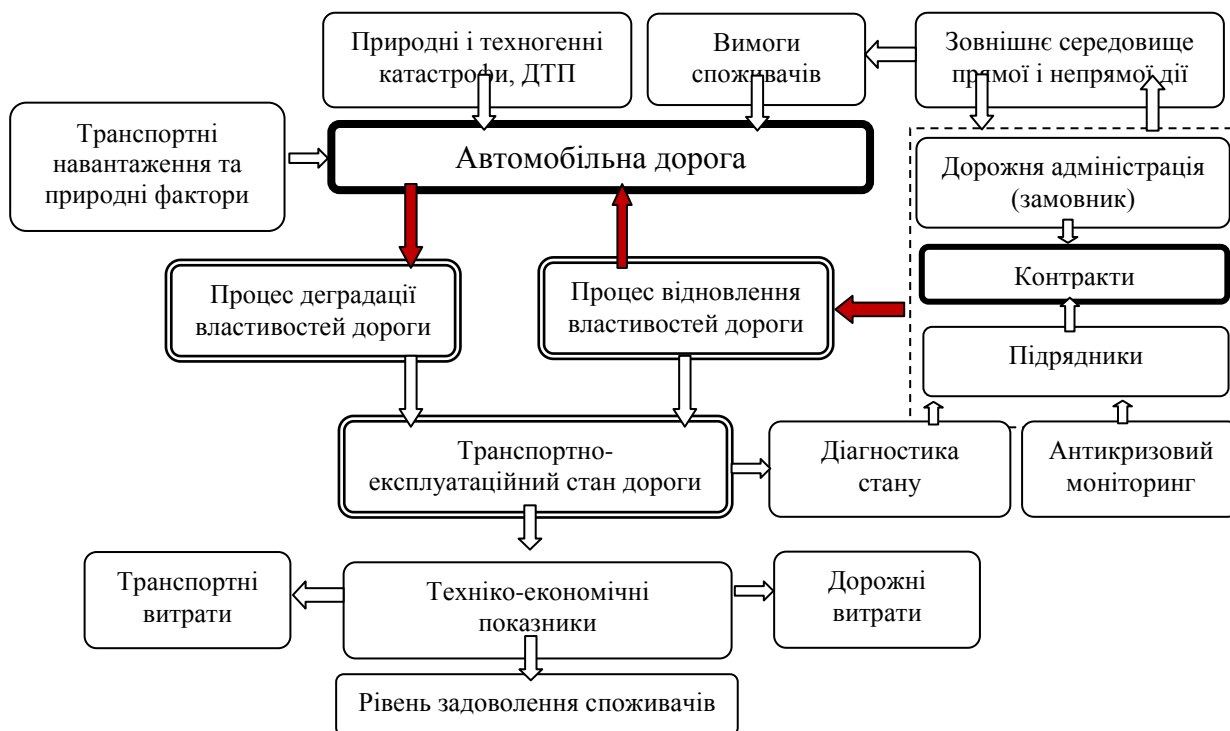


Рис. 1. Вихідна схема для аналізу та оцінки ризиків експлуатації доріг

- 1) природні ризики (наприклад, що викликані повеннями, зсувами, сніжними заносами, ожеледицею) та техногенні (проїзд надважкого транспортного засобу, дорожньо-транспортні пригоди, тероризм);
- 2) ризики зменшення або збільшення інтенсивності руху;
- 3) ризики поступової деградації властивостей дороги як складної інженерної споруди;
- 4) ризики дорожньої адміністрації і організацій, які безпосередньо виконують ремонт та утримання дороги (підрядників).

Всі ці ризики незалежно від їх походження в решті-решт призводять до економічних втрат і можуть оцінюватись як економічні ризики.

Природні та техногенні ризики розглядаються в теорії надійності. Підвищення надійності зменшує техногенний ризик, але вимагає додаткових матеріальних витрат.

Ризики змін інтенсивності та складу руху в довгостроковій перспективі – головний погано передбачуваний фактор, який визначає рівень завантаження дороги і вимоги до транспортно-експлуатаційних якостей. Від перспективної інтенсивності руху залежить інтенсивність процесу деградації елементів доріг. Слід зауважити, що в сучасній практиці техніко-економічних обґрунтувань в дорожній галузі використовуються математичні моделі прогнозування інтенсивності руху, засновані на дуже коротких рядах ретроспективних спостережень або експертних оцінках коефіцієнту приросту інтенсивності руху. Тому проблема прогнозування перспективної інтенсивності руху потребує ґрунтовних теоретико-методологічних досліджень.

Поступовий процес деградації призводить не тільки до пошкодження елементів доріг, але й до економічних втрат, які є наслідком підвищення вартості перевезень, а також до зростання вартості майбутніх ремонтних робіт при відсутності більш дешевих попереджувальних (превентивних) робіт, які затримують прогрес деградації. Невизначеність процесу деградації розглядається як ризик. Контракти утримання доріг базуються на використанні показників якості доріг, які залежать від процесу деградації.

Основні види ризиків в діяльності підрядників належать до виробничих, комерційних, фінансових, інвестиційних та професійних ризиків. Головним фактором, що впливає на цю групу ризиків, є процес деградації дороги, який формує потенційні об'єми робіт з ремонту та утримання доріг і потребу фінансових надходжень. В той же час, процес відновлення властивостей доріг впливає на процес деградації.

Дорожня адміністрація повинна оцінювати ризик залучення до виконання робіт ненадійних підрядників з ознаками кризових явищ. Перевага віддається

тому, хто має досвід і можливості оцінки стану доріг, планування і організації робіт, вибору матеріалів і технології, а також має систему моніторингу власних робіт [1, 3]. З іншого боку, підрядники повинні постійно здійснювати моніторинг свого стану для раннього виявлення і запобігання розвитку внутрішньої кризи [5].

Для кількісної оцінки ступеню ризику запропоновано використовувати багато показників, проте найбільше поширення, зокрема в дорожній галузі [6], дістав показник:

$$R = p \times B, \quad (1)$$

де  $R$  – ступінь ризику в грошових одиницях;

$p$  – імовірність здійснення фактора ризику, який призводить до втрат;

$B$  – втрати від негативної події в грошових одиницях.

Ризик в експлуатації доріг полягає в тому, що підрядник не в змозі забезпечити обумовлений в контракті комплексний показник стану дороги. Це призводить до штрафних санкцій з боку дорожньої адміністрації. Намагання за будь-яку ціну досягти планового рівня стану дороги також потребує непередбачених витрат. Дорожня адміністрація ризикує неправильно визначити допустимий плановий рівень стану дороги при діючих фінансових обмеженнях.

Проблема оцінки та прогнозування ризику експлуатації автомобільних доріг знаходиться в методологічній площині, тобто у розробці сукупності моделей і методів, які більш-менш адекватно відображують реальні процеси динаміки стану доріг в часі. Адекватність моделей залежить від кількості та якості інформації, яка знижує невизначеність процесів експлуатації доріг.

Накопиченню такої інформації сприяє впровадження в дорожній галузі Системи управління станом покриття, Аналітичної експертної системи управління мостами, Електронного паспорту автомобільної дороги, Бази оперативного стану доріг та інших систем. Проте аналіз фактичного стану цих систем на сучасному етапі їх розвитку дозволив виявити певні недоліки: зовсім недостатній рівень наповнення баз даних; невідповідність прогнозних моделей реальним умовам експлуатації доріг, особливо прогнозування інтенсивності та складу руху; не впроваджені в практику моделі оцінки стану доріг і відсутня необхідна для цього інформація; не виконується порівняння прогнозованих показників з фактичними та інші. Подоланню цих недоліків буде сприяти реалізація Концепції програми інформатизації дорожньої галузі, прийнятої Укравтодором в 2009 р.

## Висновки

Оцінка і прогнозування економічних ризиків експлуатації автомобільних доріг уявляє собою складну комплексну наукову техніко-економічну задачу на стику теорії експлуатації доріг, економічних теорій кризології та ризикології та економіко-математичного моделювання, вирішення якої актуальне в умовах державно-приватного партнерства.

Необхідна розробка теоретико-методологічних основ управління ризиками експлуатації доріг і проблем управління кризовими явищами в організаціях, які виконують роботу із ремонту та утримання доріг.

Дослідження ризиків експлуатації автомобільних доріг потребує удосконалення моделей деградації доріг з врахуванням процесу відновлення властивостей доріг.

На сучасному етапі становлення наукових уявлень про ризики експлуатації доріг в якості моделей деградації доріг з урахуванням економічних ризиків найбільш вірогідними є імітаційні моделі.

Модулі розрахунку економічних ризиків повинні бути включені в сучасні системи управління станом доріг і мостів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Содержание и улучшение дорожной инфраструктуры с помощью контрактов, основанных на показателях качества работ* / Н. Станкевич, Н. Кюреши, Ц. Кейроз // Транспортный бюллетень TN-27. – Вашингтон (США): Всемирный банк. – Сентябрь, 2005. – 14 с.

2. *Черниговский М.* Контракты жизненного цикла: правовая природа и перспективы использования в рамках ГЧП-проектов в России. // Корпоративный юрист, № 5, 2009. – С.14-18.

3. *Implementing Performance-based Road Management and Maintenance Contracts in Developing Countries - An Instrument of German Technical Cooperation* – By Dr. Gunter Zietlow. Eschborn, November 2004. - 19 с.

4. *Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І.* Ризикологія в економіці та підприємстві: Монографія. — К.: КНЕУ, 2004. — 480 с.

5. *Соколова Н.М.* Моніторинг – невід’ємна складова антикризового управління // Вісник Національного транспортного університету. – К.: НТУ, 2004. – Вип. 9. – С. 136 - 141.

6. *Dicdican R.Y., Haines Y.Y., Lambert J.H.* Risk based Asset Management Methodology for Highway Infrastructure Systems. Center for Risk Management of Engineering Systems University of Virginia. Charlottesville, Virginia, 2004. – 24 p.