

Кисельов В.Б.

Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського

Доля О.Є.

Харківський національний університет радіоелектроніки

РИЗИКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ

У статті досліджуються сучасні проблеми функціонування транспортних систем міст, зумовлені розвитком автомобілізації та підвищенням рухливості населення при обмеженнях щодо збільшення пропускної здатності шляхів сполучення. Вирішення цих проблем лише організаційними заходами або реконструкцією вулично-дорожньої мережі не дає змоги отримати бажаного результату, хоча й сприяє покращенню транспортної ситуації на певний період часу. Комплексно з вказаними заходами слід планувати керуючі дії з організації та управління роботою маршрутного пасажирського транспорту, який є альтернативою індивідуальному. Не потребує додаткових пояснень той факт, що ефективні маршрути, які забезпечують доступну ціну за проїзд і в той же час є прибутковими, можуть бути інвестиційно привабливими і становити основу всієї транспортної системи міського пасажирського транспорту.

Одним із напрямів забезпечення ефективного функціонування систем міського пасажирського транспорту є виявлення та обґрунтування факторів ефективності транспортних систем, розробка теорії і методів організації та управління розвитком транспортних систем. З умов функціонування систем міського пасажирського транспорту в нестабільному середовищі виникла необхідність у комплексному підході до формалізації ефективності транспортних систем. Разом із цим в сучасній науці і практиці ще не існує наукових методів і підходів, які б давали змогу дослідити ефективність функціонування маршрутів з урахуванням стохастичності більшості параметрів, які мають місце в загальному комплексному підході аналогічних досліджень. З викладеного вбачається, що встановлення ефективності функціонування маршрутів міського пасажирського транспорту з урахуванням нестабільності середовища функціонування визначених систем є актуальним.

Ключові слова: транспортна система, маршрут міського пасажирського транспорту, ефективність перевезень, стохастичність перевізного процесу, обсяг перевезень, період окупності.

Постановка проблеми. Проблематика розрахунків показників функціонування міських пасажирських транспортних систем полягає в нестабільності середовища функціонування таких систем і стохастичності параметрів, які використовуються для розв'язання відповідних задач.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Середовище має в собі сукупність факторів, які впливають на проект в часі й мають враховуватися в системі управління процесом [1, 2].

Виникнення ризиків в системах управління проектами пов'язують саме із нестабільністю зовнішнього середовища, що виявляється в згаданих проектних відхиленнях. Слід зазначити, що такі проектні відхилення не є постійними в часі [2, 3]. Серед обставин виникнення ризиків із зовнішнього середовища науковці виділяють такі:

1. Неповна інформація (недостовірна).
2. Недостатня здатність керівників у сприйнятті та обробці інформації.

3. Випадковість виникнення небажаних обставин.

4. Протидія конкурентів.

Також не нехтують і ризиками, пов'язаними із ресурсами проекту: фінансовим, матеріальним, трудовим і часовим ресурсами [2, 4].

Інші науковці під зовнішнім середовищем розуміють джерело тих впливів на стан або параметри об'єкта управління, які не входять в склад впливів, заподіяних особою, яка приймає рішення по управлінню проектом [5]. Стан проекту є сумарним результатом впливів зовнішнього середовища й рішень по управлінню проектом. Виділяють і обставини виникнення ризиків як наслідок зміни стану середовища в часі [2, 5].

Науковцями розглянуто й питання економічного ризику, поділено його на природні, екологічні, політичні, комерційні й транспортні ризики [6, 7]. Запропоновано вважати, що об'єктом системи управління ризиками є сам ризик, який

уособлює в собі поєднання вірогідності настання ризику та прогнозування його наслідків. При цьому науковці схильні розглядати ризик як підставу для настання небажаного відхилення від прогнозованого результату реалізації проекту [5–7]. Однак термін «ризик» використовується для описання негативного впливу на економічні показники від реалізації проекту, не враховуючи вірогідність настання стану середовища системи управління проектом, в якому економічні або ресурсні показники здобудуть кращі від очікуваних результати.

Отримано й розвиток в управлінні ризиками як необхідність прогнозування й врахування стану середовища проекту для формування вартостей продукції [7–10]. Це надало можливість застосовувати здобуті знання для провадження ціноутворення із закладанням в остаточну вартість продукції можливостей відхилень показників проекту. В таких розрахунках настання ризику вираховується як вірогідність настання ризику, його характеристики, вплив на проект, обрахування змін у проекті та оцінка шкоди проекту від настання такого явища в системі або середовищі. Методи оцінки ступеню ризику зводяться до оцінки вірогідності настання результату за наслідками прийняття рішення.

В проекті із закупівлі транспортних засобів одним із показників проекту є дохід, отриманий від транспортної роботи [11–12]. На цьому етапі для проекту дохід є одним із фінансових ресурсів, обмежений особливостями середовища, в якому виконується проект. При цьому відсутність фінансового ресурсу у запланованих кількісних показниках може призвести до погіршення економічних показників проекту. В найгіршому випадку нестача фінансового ресурсу може призвести до недоцільності впровадження проекту, що пов'язано із виходом часу настання періоду окупності за межі часового обмеження існування проекту.

В управлінні інвестиційним проектом із закупівлі транспортних засобів до енергоресурсів можна віднести паливно-мастильні матеріали як такі, які є нафтопродуктами. В сучасній транспортній галузі основним енергоресурсом в Україні є здебільшого імпортовані нафтопродукти, які впливають на основну витратну частину виробництва [13–15].

Методи вибору рухомого складу для задоволення потреб підприємства науковцями розглядалися [16], проте вони не пропонують обирати конкретні моделі транспортних засобів, виходячи

з норм витрати паливно-мастильних матеріалів, технічного обслуговування, ремонту. Автором [17–18] наведено загальні принципи інвестиційного проекту автотранспортного підприємства, визначено можливість вибору моделі транспортного засобу за принципом порівнянь економічних показників інвестиційних проектів для різних транспортних засобів.

На сучасному етапі розвитку автомобільної промисловості виробники транспортних засобів прагнуть до зменшення витрат паливно-мастильних матеріалів. Це пов'язано із загальносвітовою потребою в економії енергоресурсів з фінансової та екологічної точки зору. При цьому сучасний ринок продажу транспортних засобів демонструє різницю вартості між різними марками однотипних транспортних засобів. Це пов'язано з різним рівнем комфортності, систем безпеки, роком початку виробництва та проектування, споживанням паливно-мастильних матеріалів.

Постановка завдання. Завданням дослідження є оцінка впливу маршрутів міського пасажирського транспорту з урахуванням стохастичності складників параметрів їхнього функціонування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для виявлення характеру розподілу цих розбіжностей між параметрами функціонування було визначено відхилення між планом і фактичними даними, оскільки фінансові показники мали значні коливання в натуральних показниках. Результатом цих досліджень стали графіки розподілу відхилень існуючих витрат на паливо, мастильні матеріали, технічне обслуговування і ремонт, шини від розрахованих за детермінованими залежностями (Рис. 1–2).

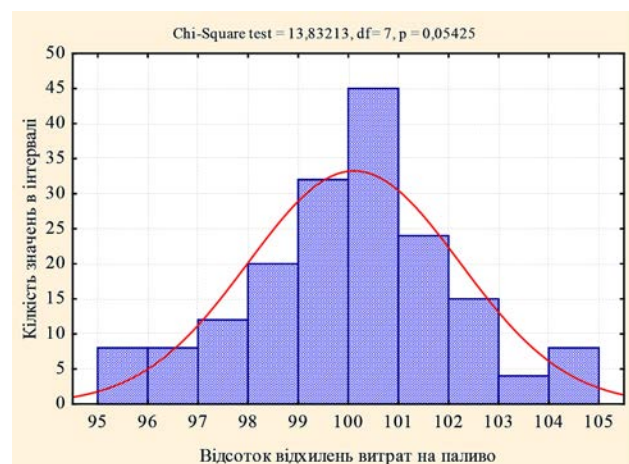


Рис. 1. Графік розподілу відхилень існуючих витрат на паливо від розрахункових значень

Графіки (Рис. 1–2) були побудовані із використанням програмного продукту Statistica, тому на кожному з них відображається крива закону розподілу випадкових величин. Всі вони описуються нормальним законом розподілу випадкових величин. Відповідно функція розподілу випадкових величин за нормальним законом має такий вигляд:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}, \quad (1)$$

де a – математичне очікування, медіана й мода розподілу;

σ – стандартне відхилення (σ^2 – дисперсія) розподілу.

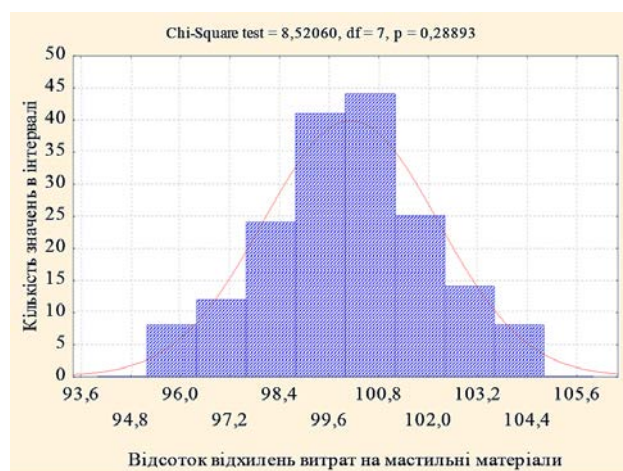


Рис. 2. Графік розподілу відхилень існуючих витрат на мастильні матеріали від розрахункових значень

Для перевірки гіпотези про відповідність статичного розподілу з теоретичними було використано критерій Пірсона (χ^2), який також розраховано в програмі Statistica. Для розподілу витрат на паливо критерій Пірсона становить $\chi^2 = 13,83$ при кількості ступенів свободи $df = 7$. При цьому ймовірність відповідності склала $p = 0,05425$, що більше прийнятої на $0,05$. Тому можна стверджувати, що відхилення реальних витрат на паливо від розрахованих описуються нормальним зако-

ном. Для врахування стохастичності перевізного процесу доцільно враховувати такі відхилення шляхом розподілу n -го обсягу перевезень за період часу t .

Висновки. Маються наукові положення про систему управління проектами, в якій на сучасному етапі розвитку наукових положень виділяється в окремі процеси управління підсистемами системи управління проектами. Система проекту не є ізольованою й знаходиться в середовищі, яке впливає на проект з моменту його утворення в управлінні проектними відхиленнями. Тому розгляд питання щодо впливу середовища на систему є актуальним.

Управління ресурсами проекту має здійснюватися з урахуванням впливу одного ресурсу на інші. Оцінка ефективності управління ресурсом проводиться по всій системі управління проектом, а не в рамках окремо розглянутої підсистеми проекту. Удосконалення наукових підходів до управління ризиками проекту з урахуванням особливостей середовища проекту повинне підлягати комплексному дослідженню.

Створення математичних моделей планування розвитку та економічних показників проекту є одним із найдієвіших механізмів при плануванні проектних рішень. Мається на увазі ймовірність впливу середовища на систему, при якому створюються умови покращення економічних показників проекту. Тому питання прогнозування настання такого явища та його вплив на проект є актуальним. Крім того, будь-який проект і його управління перебувають у середовищі впливу детермінованих і стохастичних параметрів впливу. При цьому наявність стохастичних факторів створює умови для виникнення песимістичного й оптимістичного варіантів розвитку параметрів управління. Виявлення закономірностей і механізмів управління параметрів функціонування маршрутів міського пасажирського транспорту може бути метою цієї роботи з відповідними розділами дослідження.

Список літератури:

1. Балашов А.И., Рогова Е.М., Тихонова М.В. Управление проектами : учебник для бакалавров / под ред. Е.М. Роговой. М. : Издательство Юрайт, 2013, 383 с.
2. Ципес Г.Л. Менеджмент проектов в практике современной компании / Г.Л. Ципес, А.С. Товб. М. : Олимп-Бизнес, 2006. 29 с.
3. Воркут Т.А. Проектный анализ : навч. посіб. / Т.А. Воркут. К. : Укр. центр духовної культури, 2000. 428 с.
4. Королькова Е.М. Риск-менеджмент: управление проектными рисками : учебное пособие для студентов экономических специальностей / Е.М. Королькова. Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. 160 с.
5. Покровский А.К. Риск-менеджмент на предприятиях промышленности и транспорта : учебное пособие / А.К. Покровский. М. : КНОРУС, 2014. 160 с.

6. Бугрова С.М., Гук Н.М. Риск-менеджмент : Учебное пособие / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. Кемерово, 2005. 132 с.
7. Поляков Р.К. Развитие риск-менеджмента в предпринимательстве: концептуальный подход / Р.К. Поляков // Менеджмент в России и за рубежом. 2008. № 1. С. 60–65.
8. Свиткин М.З. Формирование системы менеджмента риска компании / М.З. Свиткин // Методы менеджмента качества. 2010. № 2. С. 31–37.
9. Стрижакова Е.М. Внедрение интегрального управления рисками на промышленном предприятии / Е.М. Стрижакова, Д.Л. Стрижаков // Менеджмент в России и за рубежом, 2006. № 3. С. 112–117.
10. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами : Учебное пособие / Под общ. ред. И.И. Мазура. 2-е изд. М. : Омега-Л, 2004. С. 664.
11. Доля В.К. Теоретические основы и методы организации маршрутных автобусных перевозок в крупнейших городах : автореф. дисс. на соискание уч. степени д-ра техн. наук: спец. 05.22.01 «Эксплуатация автомобильного транспорта» / В.К. Доля. М., 1993. 42 с.
12. Вдовиченко В.А. Эффективность функционирования городской пассажирской транспортной системы // дис. на соискание научной степени канд. техн. наук. Харьков : ХНАДУ, 2004. 193 с.
13. Доля В.К. Пасажи́рські перевезення : Підручник / В.К. Доля. Х. : «Форт», 2011. 504 с.
14. Варелопуло Г.А. Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте / Г.А. Варелопуло. М. : Транспорт, 1981. 200 с.
15. Антошвили М.Е. Оптимизация городских автобусных перевозок / М.Е. Антошвили, С.Ю. Либерман, И.В. Спирин. М. : Транспорт, 1985. 102 с.
16. Спирин И.В. Городские автобусные перевозки : Справочник / И.В. Спирин. М. : Транспорт, 1991. 237 с.
17. Доля В.К. Методы организации перевозок пассажиров в городах / В.К. Доля. Х. : Основа, 1992. 144 с.
18. Ефремов И.С. Теория городских пассажирских перевозок / И.С. Ефремов, В.М. Кобозев, В.А. Юдин. М. : Высшая школа, 1980. 535 с.

Kiselyov V.B., Dolia O.Ye. RISKS OF FUNCTIONING OF URBAN PASSENGER TRANSPORT SYSTEMS

In the article, the effectiveness of the functioning of urban passenger transport routes is considered. It is established that the functioning of urban passenger transport routes takes place in a non-isolated environment, affects the system from the time it was created, and can lead to a discrepancy between the calculated and actual system performance. As a result of the analysis of the performance indicators of the passenger transportation route, it is revealed that the environment of the functioning of routes affects their effectiveness in a complex manner. As a result, the mutual influence of one factor on the other should be taken into account. The performance evaluation should be carried out for the entire route system, and not within the separately considered subsystem.

The integrated approach to determining the efficiency of urban passenger transport routes is based not only on the permanent, but also on the stochastic parameters that occur during the functioning of these routes. The developed algorithm for determining the efficiency of urban route passenger transport, in contrast to existing ones, takes into account the interrelation of incomes and expenditures, modern ideas about the patterns of changes in the probability of development of optimistic, pessimistic and intermediate variants of the development of route effectiveness events.

Key words: *transport system, urban passenger transport route, traffic efficiency, transportation process stagnancy, traffic volume, payback period.*