

О. А. Дивінець,
аспірант кафедри економіки підприємства та міжнародного бізнесу,
Дніпропетровський університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпропетровськ

МЕТОДИКА ОЦІНКИ РОЗВИТКУ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ

О. Divines,
Postgraduate student of Alfred Nobel Dnipropetrovsk University, Dnipropetrovsk

METHOD OF ESTIMATION THE DEVELOPMENT OF CITY ELECTRIC

Доведено необхідність розробки системи управління розвитком електротранспортної системи міста. Визначено місце оцінки розвитку електротранспорту міста в системі управління, яка необхідна для вироблення оптимальних управлінських рішень при оцінці перспектив розвитку конкретної території. Представлено авторський методичний підхід до оцінки рівня розвитку електротранспортної системи міста. Визначено основні показники розвитку електротранспортної системи міста. Обґрунтовано можливість застосування запропонованої розрахункової моделі для оцінки рівня розвитку інших видів транспорту у місті. Відмінною особливістю розробленої методики є те, що вона може застосовуватися не тільки для оцінки рівня розвитку електротранспортної системи міста, але також для оцінки розвитку інших видів транспортної інфраструктури із змінами оціночних параметрів і розробкою управлінських рішень щодо її підвищення.

Necessity to create the management system of the city electric transport system development has been proved. The place of evaluation the development of city electric transport in the management system has been determined that is necessary for elaboration the optimal management decisions in assessing the prospects development of a particular territory. Author's methodological approach to assess the level of electric transport system of the city has been described. The main parameters of electric transport system of the city have been determined. The possibility of application the proposed simulation model to measure the level of development other types of transport in the city has been justified. Distinctive feature of the developed method is that it can be used not only to assess the level of electric transport system of the city development, but also for the evaluation the development of other types of transport infrastructure with valuation parameters changes and management solutions for its improvement development.

*Ключові слова: методика оцінки, розвиток електротранспорту, місто, система управління.
Key words: methods of estimation, development of electric, city management system.*

ВСТУП

Транспорт є однією з системоутворюючих галузей місцевої економіки яка забезпечує територіальну цілісність міста і єдність його економічного простору, і тому розвиток електротранспортної системи є необхідною умовою реалізації інноваційної моделі економічного зростання і поліпшення якості життя населення міст.

Розвиток електротранспортної системи міста визначається впливом формуючих факторів і створених в економіці умов їх формування і є одним з визначальних факторів рівня соціально-економічного розвитку міста. Разом з тим ефективність функціонування електротран-

спортної системи конкретної території залежить не тільки від формуючих факторів і умов формування, створених в економіці, а й від управління їх розвитком [4, с. 107].

СТУПІНЬ РОЗРОБЛЕНОСТІ ПРОБЛЕМИ

Методологічними проблемами ефективного функціонування та розвитку транспорту займалися такі вчені: О. Бакаєв, Ю. Гольська, М. Гур'єва, А. Зайончик, А. Полякова, І. Симарова та інші [1—3; 6—8]. При цьому зазначимо, що залишились маловивченими питання економіко-математичного обґрунтування ефективності управлінських рішень, пов'язаних з

Таблиця 1. Показники розвитку електротранспортної системи міста

Показник	Метод розрахунку показника
1. Щільність електротранспортної мережі на 10 км ² , (p_1)	$p_1 = \frac{L_e \cdot 1000}{S}$, де L_e – протяжність експлуатаційної довжини, км; S – площа території міста де є електротранспорт, км ²
2. Електротранспортна забезпеченість населення, (p_2)	$d_n = \frac{L_e \cdot 1000}{H}$, де L_e – протяжність експлуатаційної довжини електротранспорту, км; H – чисельність населення міста де є електротранспорт, чол.
3. Розвиненість підприємств електротранспорту у місті, (p_3)	$d_n = \frac{O_{zar} \cdot 1000}{H}$, де O_{zar} – загальне число підприємств міського електротранспорту у місті, од; H – чисельність населення міста, чол.
4. Коефіцієнт Енгеля, (p_5)	$K_e = \frac{L_e}{\sqrt{S \cdot H}}$, де L_e – протяжність електротранспортної мережі у місці, тис. км; S – площа території міста, тис. км ² ; H – чисельність населення міста, 10 тис. чол.
5. Забезпеченість місця електротранспортною мережею (формула Успенського), (p_6)	$K_y = \frac{L_e}{\sqrt[3]{S \cdot H \cdot Q}}$, де L_e – протяжність електротранспортної мережі в місці, тис. км; S – площа території міста, тис. км ² ; Q – кількість пасажиропотоку електротранспорту, тис. чол.
6. Обсяг інвестицій у електричний транспорт міста в загальному обсязі інвестицій місця, (p_9)	$D_{inv.t.i} = \frac{I_{t.i}}{I_{zar}}$, де $I_{t.i}$ – обсяг інвестицій у розвиток електротранспорту міста, тис. грн.; I_{zar} – загальний обсяг інвестицій у розвиток міста, тис. грн.

оптимізацією використання електричного транспорту у містах України.

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є розробка економіко-математичних методів обґрунтування управлінських рішень, які підвищують ефективність діяльності електротранспортних підприємств міста.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Система управління розвитком електротранспортної системи міста повинна складатися з функціональних підсистем управління (керуючої, керованої і наукової), внутрішньосистемних і зовнішніх зв'язків. Дана система передбачає безперервний, послідовний процес визначення мети; формування завдань; оцінки розвитку електротранспортної системи та її вплив на рівень соціально-економічного розвитку міста; структурування проблем і прийняття обґрунтованих управлінських рішень, орієнтованих на досягнення стратегічних і тактичних цілей соціально-економічного розвитку міста.

Об'єктом управління в даній системі є рівень розвитку електротранспортної системи міста, який є ключовим фактором. У зв'язку з цим ключовим елементом системи управління розвитком електротранспортної системи міста повинна бути оцінка фактичного рівня розвитку електротранспортної системи міста в порівнянні з іншими містами, яка необхідна для вироблення оптимальних управлінських рішень при оцінці перспектив розвитку конкретної території.

На нашу думку, оцінку ефективності виконаного розвитку електротранспортної системи міста доцільніше здійснювати на підставі розрахунку загального показника розвитку електротранспортної системи міста методом багатовимірної класифікації на основі багатовимірних середніх. По скільки можна розрахувати середню величину абсолютних значень різних оціночних параметрів розвитку електротранспортної системи міста, які є як коливальними, так і якісними і виражених в різних одиницях виміру, то загальний показник розвитку електротранспортної системи міста визначається у відносних величинах на підставі багатовимірної середньої: з відносин індивідуальних значень оціночних параметрів для кожного міста до середніх значень цих параметрів у цілому по досліджуваній сукупності:

$$\bar{P}_i = \frac{(\sum_{j=1}^n p_{ij} + \sum_{j=1}^n p'_{ij})}{n} \tag{1}$$

де \bar{P}_i — загальний показник розвитку електротранспортної системи i-го міста; p_{ij}, p'_{ij}

— величина одиничних показників розвитку електротранспортної системи міста по j-му оціночному параметру, змінна значення якого означає підвищення / зниження ступеня розвитку електротранспортної системи i-го міста:

$$p_{ij} = \left(\frac{K_{ij}}{K_j} \right); p'_{ij} = \left(\frac{K_j}{K_{ij}} \right) \tag{2}$$

де K_{ij} — індивідуальне значення по j-му оціночному параметру j-го міста; K_j — середнє значення j-го оціночного параметра в цілому по сукупності міст; i — номер міста, включеного в досліджувану сукупність; j — номер оціночного параметру; n — число оціночних параметрів.

В якості основних оціночних параметрів автор пропонує використовувати показники розвитку електротранспортної системи міста які наведено у таблиці 1.

З огляду на те, що показники розвитку електротранспортної системи в різній мірі можуть бути значущими для різних міст, отже, і оціночні параметри в різній степені будуть впливати на рівень розвитку електротранспортної системи міста.

Тому розрахунок загального показника розвитку електротранспортної системи міста має здійснюватися з урахуванням до коефіцієнта значимості:

$$\bar{P}_i = \frac{(\sum_{j=1}^n (p_{ij} \cdot \omega_j) + \sum_{j=1}^n (p'_{ij} \cdot \omega_j))}{\sum_{j=1}^n \omega_j} \tag{3}$$

де ω — коефіцієнт значимості.

Оскільки сума коефіцієнтів значимості завжди рівна 1, формула (1) буде мати вигляд:

$$\bar{P}_i = \sum_{j=1}^n (p_{ij} \cdot \omega_j) + \sum_{j=1}^n (p'_{ij} \cdot \omega_j) \tag{4}$$

На підставі розрахунку загального показника оцінюється рівень розвитку електротранспортної системи міста наступним чином:

— якщо \bar{P}_i більше 1,0, то рівень розвитку електротранспортної системи міста вище, ніж у цілому по досліджуваній сукупності міст;

— якщо \bar{P}_i менше 1,0, то рівень розвитку електротранспортної системи міста нижче, ніж в цілому по досліджуваній сукупності міст.

Заключним етапом оцінки є класифікація міст за рівнем розвитку електротранспортної системи. Для цього можна скористатися статистичними методами багатовимірної класифікації, найбільш обґрунтованим з яких є кластерний аналіз [5, с. 501]. При вивченні розвитку електротранспортної системи міста знаковий простір — це область варіювання всіх оціночних параметрів розвитку електротранспортної системи в сукупності розглянутих міст.

При класифікації міст за рівнем розвитку електротранспортної системи параметри оцінки не рівноправні: як правило, одні мають більше, інші — менші значення. Тому при проведенні кластерного аналізу необхідно враховувати різну значимість оціночних параметрів електротранспортної системи. Для цього використовується зважене евклідова відстань, що визначається за формулою:

$$d_{p,q} = \sqrt{\sum_{j=1}^k d_{jp,q}^2 \cdot \omega} \quad (5);$$

$$d_{jp,q} = \frac{K_{jp} - K_{jq}}{\sigma_{kj}} \quad (6),$$

де $d_{jp,q}$ — "нормована" різниця або відмінності між містами по кожному оціночному параметру їх електротранспортної системи; p, q — одиниці зі сукупності (міста) з номерами p, q ; $K_{jp} - K_{jq}$ — абсолютна різниця значень j -го оціночного параметру електротранспортної системи у місті з номерами p, q ; σ_{kj} — середнє квадратичне відхилення параметра K_j :

$$\sigma_{kj} = \sqrt{\frac{\sum_i (K_{ij} - R_j)^2}{n}} \quad (7).$$

Об'єднання в кластери припиняється, коли всі евклідові відстані перевищать задану критичну величину або при досягненні заданого числа кластерів (типів) [5, с. 524]. Наприклад, нами запропоновано виділяти такі групи міст за рівнем розвитку електротранспортної системи:

— місто з абсолютно розвинутою електротранспортною системою — загальний показник розвитку електротранспортної системи >1 , значення всіх одиничних показників >1 ;

— місто з розвинутою електротранспортною системою — загальний показник розвитку електротранспортної системи >1 , значення деяких одиничних показників можуть бути наближені до 1;

— місто з відносно розвинутою електротранспортною системою — загальний показник розвитку електротранспортної системи >1 , значення деяких одиничних показників <1 ;

— місто з нерозвинутою електротранспортною системою — загальний показник розвитку електротранспортної системи <1 , значення деяких одиничних показників можуть бути наближені до 1;

— місто з абсолютно нерозвинутою електротранспортною системою — загальний показник розвитку електротранспортної системи <1 , значення одиничних показників менше 1.

ВИСНОВКИ

За результатами оцінки робляться відповідні висновки про рівень розвитку електротранспортної системи та розробляються основні напрями її підвищення.

Відмінною особливістю розробленої методики є те, що вона може застосовуватися не тільки для оцінки рівня розвитку електротранспортної системи, але також для оцінки розвитку інших видів системи із змінами оціночних параметрів і розробкою управлінських рішень щодо її підвищення.

Література:

1. Бакаев А.А., Кутах А.П. Информационное моделирование и качество управления транспортными процессами / А.А. Бакаев, А.П. Кутах // Управляющие системы и машины. — 2003. — № 3. — С. 84—92.
2. Гольская Ю.Н. Оценка влияния транспортной инфраструктуры на социально-экономическое развитие региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук. — Екатеринбург, 2013.
3. Гурьева М.А., Руднева Л.Н. Оценка устойчивого развития региона на основе индикативной системы оценки уровня экологизации экономики // Вестник УрФУ Серия: Экономика и управление. — 2013. — № 3. — С. 104—116.
4. Гурьева М.А., Руднева Л.Н. Система индикативной оценки уровня и степени экологизации экономики региона // Российское предпринимательство. — 2013. — № 1 (223). — С. 134—139.
5. Елисеева И.И. Общая теория статистики: учеб. / [под ред. И.И. Елисеевой.] — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2005. — 656 с.
6. Зайончик Л.Г. Проблемы підвищення ефективності експортного потенціалу послуг автомобільного транспорту в умовах формування ринкових відносин [Текст]: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.07.04 / Зайончик Леонід Григорович; Київський міжнародний університет цивільної авіації. — К., 1996. — 40 с.
7. Полякова А.Г. Модернизация структуры экономического пространства региона // Вестник Череповецкого государственного университета. — 2011. — Т. 2. — № 2—30. — С. 28—31.
8. Симарова И.С. Регион в контексте теории экономического пространства // Известия вузов. Социология. Экономика. Политика. — 2013. — № 4. — С. 37—40.

References:

1. Bakaev, A. Kutah, A. (2003), "Informative design and management quality by transport processes". *Upravljajushhie sistemy i mashiny*, vol. 3, pp. 84—92.
2. Gol'skaja, J. (2013), "Estimation of influence of a transport infrastructure on socio-economic development of region", Ph.D. Thesis, Ekaterinburg, Russia.
3. Gur'eva, M. Rudneva, L. (2013), "Estimation of steady development of region on the basis of the indicative system of estimation of level of ecologization of economy" *Vestnik UrFU Serija: Jekonomika i upravlenie*, vol. 3, pp. 104—116.
4. Gur'eva, M. Rudneva, L. (2013), "System of indicative estimation of level and degree of ecologization of economy of region", *Rossijskoe predprinimatel'stvo*. vol. 1, pp. 134—139.
5. Eliseeva, I. (2005), "Obshhaja teorija statistiki" [General theory of statistics], *Finansy i statistika*, Moscow, Russia.
6. Zajonchik, L. (1996), "Problems of increase of efficiency of export potential of services of motor transport are in the conditions of forming of market relations", Ph.D. Thesis, Kiivs'kij mizhnarodnij un-t civil'noji aviaciji, Kiev, Ukraine.
7. Poljakova, A. (2011), "Modernisation of structure of economic space of region", *Vestnik Cherepoveckogo gosudarstvennogo universiteta*, vol. 2, pp. 28—31.
8. Simarova, I. (2013), "The region is in the context of theory of economic space". *Izvestija vuzov. Sociologija. Jekonomika. Politika*, vol. 4, pp. 37—40.

Стаття надійшла до редакції 30.01.2015 р.