

УДК 656.025.2

**РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОСЛУГ
ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВІЗНИКІВ**

DOI 10.30838/ P.ES.2224.240418.72.52

**Литвин В.В.,
Новицький О.В., к.т.н***Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро*

В роботі проведено аналіз існуючих методів оцінки конкурентоспроможності послуг з перевезення пасажирів в умовах великих міст, виявлено область застосування та недоліки цих методик. Запропоновано методику оцінки конкурентоспроможності, що базується на використанні загальнодоступної інформації про технологічні, техніко-експлуатаційні та економічні показники роботи пасажирських перевізників на міських маршрутах. На відміну від існуючих методик, запропонована методика оцінки конкурентоспроможності спирається на кількісні показники роботи рухомого складу на маршрутах, що зменшує вплив суб'єктивних оцінок користувачів. Також перевагою запропонованої методики є те, що вихідними даними для оцінки конкурентоспроможності є загальнодоступна інформація, що суттєво спрощує її використання як перевізниками, так і широким загалом дослідників. Доведено, що використання запропонованої методики дозволяє враховувати найбільш значущі показники якості транспортного обслуговування та більш чітко визначати заходи, що повинен вжити перевізник для покращення свого конкурентного становища.

Ключові слова: якість послуг, ранжирування, вагові коефіцієнти, конкурентоспроможність, собівартість.

UDC 656.025.2

**DEVELOPMENT OF THE METHOD OF DETERMINATION THE
COMPETITIVENESS OF PASSENGER TRANSPORT SERVICES**

DOI 10.30838/ P.ES.2224.240418.72.52

**Litvin V.,
Novitski A., PhD in Techn.Sc.***National Technique university "Dniprovsk Polytechnics", Dnipro*

In the work the analysis of existing assessing methods of the passenger transportation services competitiveness in the conditions of large cities has been analyzed, the scope of application and the drawbacks of these methods have been identified. The method of estimation of competitiveness is proposed, which is based on the use of publicly available information on technological, operational and economic performance of passenger carriers on city routes. Unlike existing techniques, the proposed methodology for assessing competitiveness is based on quantitative performance of rolling stock on routes, which reduces the impact of subjective ratings given by users. The advantage of the proposed methodology is that the baseline data for assessing competitiveness is publicly available information, which greatly simplifies its use both by carriers and the general public. It is proved that the use of the proposed method allows to take into

account the most important from the point of view of consumers indicators of the quality of transport services and to more clearly define the steps that the carrier must take to improve his competitive position.

Keywords: quality of services, rating, weight coefficients, competitiveness, prime cost.

Актуальність проблеми. Сучасні економічні умови на ринку транспортних послуг сприяли посиленню конкуренції між підприємствами транспорту. На даний час конкурентна боротьба загострюється не тільки між різними видами транспорту, але і між автотранспортними підприємствами (АТП) різної або однієї форм власності, тому серйозну увагу при формуванні стратегії підприємства необхідно приділяти аналізу конкурентоспроможності, оскільки саме показники конкурентоспроможності визначають частку ринку, обсяг перевезень, прибуток та інші важливі для будь-якого підприємства параметри [1].

Характерною рисою маршрутних мереж великих міст України є велика кількість маршрутів, траси проходження яких дублюють один одного на 50 - 70% від їх загальної протяжності, що негативно впливає на показники використання рухомого складу, зокрема, на наповнення автобусів особливо на сумісних ділянках. Пасажирські маршрути здебільшого обслуговуються приватними перевізниками, метою яких є отримання максимального прибутку, але досягається це за рахунок погіршення комфорту та нехтування вимогами безпеки [2].

В той же час дублювання маршрутів дає змогу користувачам послуг обирати серед декількох перевізників за низкою критеріїв, які суттєво відрізняються на різних маршрутах, в різних частинах міста, у різних соціальних груп, що суттєво ускладнює оцінку конкурентоспроможності. Також є проблемою оцінки послуг стикаються місцеві органи влади, які є замовниками послуг з перевезення пасажирів і мусять оцінювати їх якість. Тому проблема удосконалення методики оцінки конкурентоспроможності є актуальною для всіх учасників транспортного процесу.

Аналіз останніх досліджень. На сьогоднішній день вітчизняними та іноземними фахівцями розроблені різноманітні методи оцінки конкурентоспроможності. Наприклад у роботі [3] розроблена методика і проведена оцінка конкурентоспроможності послуг з перевезення пасажирів в міському сполученні, в якій використовуються кількісні індикатори виробничої діяльності підприємств (обсяг перевезених пасажирів, пасажирооборот) та якісні індикатори споживчих характеристик пасажирських перевезень (швидкість та надійність

сполучення, ціна послуги). Індикатори виробничої діяльності пропонується формувати на основі статистичних звітів діяльності АТП, а їх питому вагу визначати з міркувань практичної доцільності. Як показує практичний досвід, в багатьох випадках облік вказаних показників на автотранспортних підприємствах не проводиться.

У роботі [4] розглянуто методику оцінки конкурентоспроможності транспортних організацій з використанням функції бажаності Харрінгтона та експертних оцінок. Головним недоліком цієї методики є використання лише якісних показників, які визначаються суб'єктивними оцінками.

В роботі [5] запропонована оцінка конкурентоспроможності, що базується на порівнянні нормативних, техніко-економічних показників конкурентоспроможності та показників споживчої привабливості. Перший груповий показник відображає відповідність досліджуваної моделі автобуса нормативній базі пропонованого ринку збуту з урахуванням динаміки змін нормативних вимог ринку. Другий груповий показник відображає природне бажання споживача отримати максимальний ефект при мінімальних витратах. Третій груповий показник визначає ступінь присутності в конструкції автобуса показників, які спрямовані на забезпечення споживчої привабливості досліджуваної моделі автобуса. Критерій оцінки конкурентоспроможності знаходиться через відношення ціни реалізації досліджуваного автобуса до розрахункової еквівалентної ціни, отриманої за умови забезпечення техніко-експлуатаційних характеристик одного рівня. Ця методика не дозволяє оцінювати конкурентоспроможність маршрутів, оскільки підсумкова модель в більшій мірі дозволяє оцінювати конкурентоспроможність експлуатованих автобусів, а не якість та технологічні особливості перевізного процесу.

Виконаний аналіз свідчить, що на сьогоднішній день не існує єдиної універсальної системи оцінки конкурентоспроможності послуг з перевезення пасажирів, що надаються перевізниками, а існуючі рекомендації мають цілу низку істотних недоліків або вузьку область застосування. Тому **метою роботи** є розробка методики оцінки конкурентоспроможності послуг з перевезення пасажирів, що надаються перевізниками, яка базується на кількісному аналізі технологічних, техніко-експлуатаційних та економічних показників перевізного процесу.

Викладення результати досліджень. На погляд авторів, найбільш суттєвим недоліком існуючих методик оцінки конкурентоспроможності послуг з перевезення пасажирів є необхідність у великому обсязі інформації про показники роботи АТП. Частково цю інформацію перевізники вважають комерційною таємницею і не бажають її оприлюднювати, частково – не мають самі, оскільки збір та аналіз є занадто трудомістким. Як наслідок, при розрахунках використовуються приблизні та/або застарілі дані, що не дає можливості отримати адекватні результати. Саме тому автори статті вважають за доцільне використовувати лише ті дані, які є доступними як для самих перевізників, так і для широкого загалу дослідників. Основними джерелами інформації мають бути діючі паспорти маршрутів та Інтернет ресурси.

На основі проведених опитувань користувачів громадського транспорту та аналізу найбільш поширених претензій до якості транспортного обслуговування було складено перелік наступний показників:

- початок роботи маршруту;
- закінчення роботи маршруту;
- тривалість роботи маршруту;
- інтервал руху у годину «пік»;
- вартість проїзду;
- місткість автобусів;
- кількість автобусів;
- швидкість сполучення;
- час підходу до зупинки.

Комплексний показник конкурентоспроможності на i -му маршруті може бути описаний функціоналом наступного виду:

$$K_i^{КОМПЛ} = \sum_{j=1}^n k_i^j \rightarrow \max, \quad (4)$$

де k_i^j – відносна величина j -го показника якості на i -му маршруті; n – кількість показників, що враховуються.

В розгорнутому вигляді функціонал (4) може бути представлений наступною залежністю:

$$K^{КОМПЛ} = k_i^{t_{поч}} + k_i^{t_{зак}} + k_i^{T_{зм}} + k_i^I + k_i^{q_n} + k_i^{T\$} + k_i^A + k_i^{V_c} + k_i^{t_{нідх}} \rightarrow \max \quad (5)$$

Всі дев'ять розглянутих показників мають несумісні за абсолютним значенням одиниці виміру, тому їх абсолютні значення необхідно представити у відносному вигляді. Для кожного показника слід обрати найкраще з усіх варіантів значення і прийняти його за одиницю.

У зв'язку з тим, що показники мають різний вплив на конкурентоспроможність, у якості кращого може бути прийнято мінімальне або максимальне значення показника з усіх розглянутих варіантів по кожному маршруту:

$$X_i^{j(\text{кращій})} = \min(X_i^j) \text{ OR } \max(X_i^j), \quad (6)$$

де $X_i^{j(\text{max})}$, $X_i^{j(\text{min})}$ – максимальне або мінімальне значення j -го показника i -го маршруту.

Решту значень слід представити відносними величинами, які будуть відображати ступінь погіршення значення кожного показника маршруту, який розглядається у порівнянні з найкращим:

$$k_i^j = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_i^{j(\text{кращій})}}{X_i^j}, \text{ якщо } X_i^{j(\text{кращій})} = \min(X_i^j) \\ \frac{X_i^j}{X_i^{j(\text{кращій})}}, \text{ якщо } X_i^{j(\text{кращій})} = \max(X_i^j) \end{array} \right\}, \quad (7)$$

де X_i^j – значення j -го показника для i -го маршруту.

Оскільки зазначені показники конкурентоспроможності мають різну значимість, як для пасажирів, так і для підприємства, виникає проблема ранжирування та визначення ваги кожного показника. Аналіз існуючих методів ранжирування показав, що при значній кількості експертів більшість методів дає незадовільний рівень узгодженості думок. Наприклад, на довгих маршрутах показники «Місткість автобусів» та «Інтервал руху у годину «пік» для більшості пасажирів є рівно вагомими, а для коротких маршрутів місткість не є значущим показником. Тому для визначення рангів показників пропонується використовувати відомий метод парних порівнянь [6]. Перевага методу парних порівнянь полягає у можливості отримання вагових коефіцієнтів кожного показника на основі визначення його значущості у порівнянні з іншими (рис.1). В залежності від результатів ранжирування вага показника може бути розрахована за формулами [6]:

- при рівномірному розподілі сум балів оцінки:

$$\omega_i = \frac{2(N - i + 1)}{N(N + 1)}, \quad (8)$$

де i – кількість показників; $i = 1, 2, \dots, N$;

- при нерівномірному розподілі сум балів оцінки:

$$\omega_i = \Delta_x \exp(-x_i). \quad (9)$$

В якості апробації запропонованої методики розглянемо конкурентоспроможність міського автобусного маршруту №126 (ж/м Лівобережній 3 – ж/м Тополя 3). Вибір об'єкту дослідження обумовлено великим соціальним значенням даного маршруту для мешканців м. Дніпро, адже він пов'язує між собою такі пасажироутворюючі райони міста як ж/м Лівобережній, центральну частину міста з багатьма елементами міської інфраструктури (лікарня ім. Мечникова, гірничий, транспортний університети та інші навчальні заклади міста) та ж/м Тополя. Загальна порівняльна характеристика маршруту №126 та його основних конкурентів (яка була отримана на підставі аналізу діючих паспортів маршрутів) наведена у табл. 1.

Таблиця 1 – Загальна порівняльна характеристика маршруту №126 та його основних конкурентів

Показник	Номер маршруту					
	№107	№126	№88	№38	№76	№136
Перевізник	ТОВ «Ігрек»	ТОВ «Технополіс»	ТОВ «АТП №32»	ТОВ «ДАТП 11231»	ЗАТ «ДАТП 11255»	ПВСП СТО «Карлсон»
Початок роботи маршруту	05 ⁰⁰	04 ⁰⁰	05 ⁰⁰	05 ⁰⁰	05 ⁰⁰	05 ⁰⁰
Закінчення роботи маршруту	23 ⁰⁰	00 ⁰⁰	23 ⁰⁰	00 ⁰⁰	00 ⁰⁰	23 ⁰⁰
Тривалість роботи маршруту, год.	18 ⁰⁰	20 ⁰⁰	17 ⁰⁰	18 ⁰⁰	19 ⁰⁰	18 ⁰⁰
Інтервал у годину «пік», хв.	5	5	8	4	16	5
Тривалість рейсу, хв.	70	60	60	35	60	64
Довжина маршруту, км	24,2	24,3	20,4	11,8	18,7	23,45
Вартість проїзду, грн.	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Місткість автобусів, пас.	18	18	18	18	22	22
Кількість автобусів, од.	37	36	19	17	10	28
Кількість зупиночних пунктів	40	44	40	17	32	39
Швидкість сполучення, км/год.	20,7	24,3	20,4	20,2	18,7	22,0
Час підходу до зупинки, хв.	2,9	2,7	2,6	3,2	2,9	2,8

Авторська розробка

Результати виконаних розрахунків показників конкурентоспроможності за залежністю (7) для маршруту №126 та його основних конкурентів без урахування ваги складових наведені у табл. 2.

Таблиця 2 – Результати розрахунків складових конкурентоспроможності для маршруту №126 та його основних конкурентів (без урахування вагових коефіцієнтів)

Показник	Номер маршруту					
	№107	№126	№88	№38	№76	№136
$k^{t_{поч}}$	0,90	1,00	0,87	0,82	0,90	0,90
$k^{t_{зак}}$	0,93	1,00	0,93	0,97	1,00	0,95
$k^{T_{зм}}$	0,90	1,00	0,89	0,93	0,98	0,92
k^I	0,80	0,71	0,50	1,00	0,25	0,80
k^{q_n}	0,84	0,84	0,84	0,84	1,00	1,00
k^{TS}	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
k^A	1,00	0,97	0,51	0,46	0,27	0,76
k^{V_c}	0,89	0,77	0,84	0,83	0,77	0,90
$k^{t_{нідх}}$	0,81	0,95	1,00	0,80	0,90	0,91
$K_{КОМПЛ}$	8,07	8,24	7,38	7,65	7,07	8,14

Авторська розробка

Аналіз результатів свідчить, що найбільше значення комплексного показника має маршрут №126, оскільки має чотири найкращі показники. Після обробки результатів опитування споживачів було отримано вихідні дані для розрахунку вагових коефіцієнтів, результати якого наведено в табл. 3.

Таблиця 3 – Розрахунок вагових коефіцієнтів

Показник	Початок роботи	Закінчення роботи	Тривалість роботи	Інтервал руху	Вартість проїзду	Місткість автобусів	Кількість автобусів	Швидкість сполучення	Час підходу до зупинки	Сума	Ранг	Вага
Початок роботи	1	1	0	0	0	1	0	0	1	4	9	0,007
Закінчення роботи	1	1	0	0	0	0	1	0	2	5	8	0,012
Тривалість роботи	2	2	1	0	0	2	0	0	0	7	6	0,032
Інтервал руху	2	2	2	1	1	2	1	0	2	13	2	0,236
Вартість проїзду	2	2	2	1	1	1	2	0	0	11	3	0,143
Місткість автобусів	1	2	0	0	1	1	0	0	1	6	7	0,019
Кількість автобусів	2	1	2	1	0	2	1	1	1	11	3	0,143
Швидкість сполучення	2	2	2	2	2	2	1	1	0	14	1	0,389
Час підходу до зупинки	1	0	2	0	2	1	1	2	1	10	5	0,053

Авторська розробка

Перевірка узгодженості думок споживачів виконувалась за допомогою коефіцієнта конкордації Кенделла [7], значення якого для обраної групи показників склало 0,68.

З погляду споживачів, найбільшу вагу має показник №1 «Швидкість сполучення», що закономірно, враховуючи довжину маршруту біля 20 км. Крім того, важливими показниками можна вважати показники №4 «Інтервал руху», №5 «Вартість проїзду», №7 «Кількість автобусів» (рис.1).

Результати розрахунків складових конкурентоспроможності для маршруту №126 та його основних конкурентів з урахуванням вагових коефіцієнтів (табл. 4) свідчать, що за умови використання вагових коефіцієнтів найкращій показник конкурентоспроможності має маршрут №107, а маршрут №126 займає четверте місце (рис. 2). Відбулось це тому, що маршрут №107 забезпечує кращі, ніж маршрут №126, швидкість сполучення та інтервал руху, які мають найбільшу вагу з точки зору споживачів.

Результати порівняння рейтингів конкуруючих маршрутів по найбільш значущим показникам наведено на рис. 3.

Маршрут №126 має найменшу швидкість сполучення та займає четверте місце за показником «Інтервал руху», що пояснює зменшення комплексного показника конкурентоспроможності.

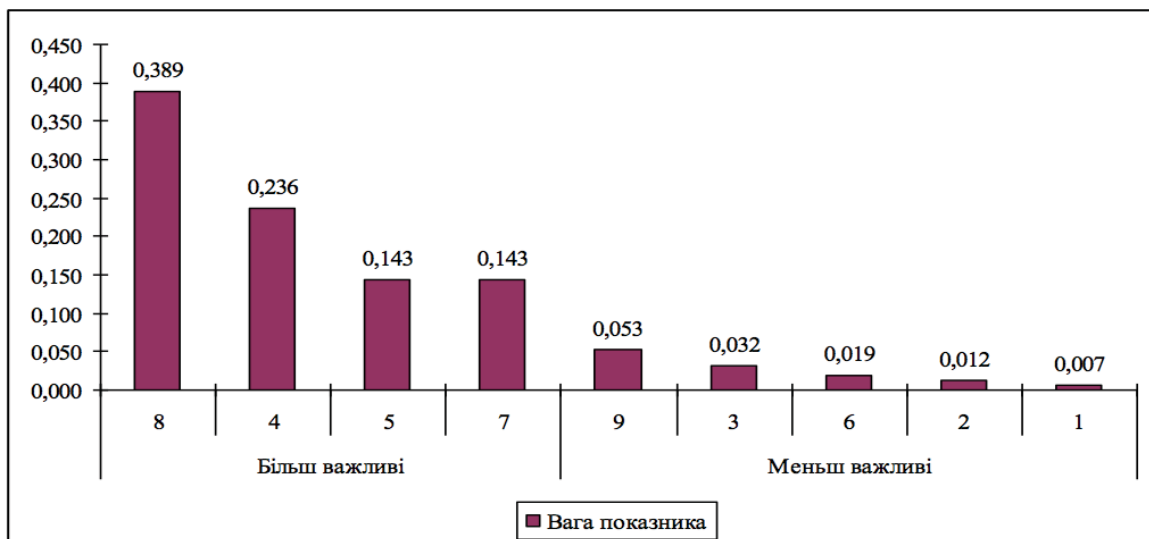


Рис.1. Результати розрахунку вагових коефіцієнтів

(1 – Початок роботи; 2 – Закінчення роботи; 3 – Тривалість роботи; 4 – Інтервал руху; 5 – Вартість проїзду; 6 – Місткість автобусів; 7 – Кількість автобусів; 8 – Швидкість сполучення; 8 – Час підходу до зупинки)

Авторська розробка

Таблиця 4 – Результати розрахунків складових конкурентоспроможності для маршруту №126 та його основних конкурентів (з урахуванням вагових коефіцієнтів)

Показник	Номер маршруту					
	№107	№126	№88	№38	№76	№136
$k^{I_{поч}}$	0,0064	0,0071	0,0062	0,0058	0,0064	0,0064
$k^{I_{зак}}$	0,0109	0,0118	0,0109	0,0114	0,0118	0,0112
$k^{T_{зм}}$	0,0288	0,0320	0,0284	0,0297	0,0313	0,0294
k^I	0,1889	0,1677	0,1181	0,2362	0,0590	0,1889
k^{q_n}	0,1203	0,1203	0,1203	0,1203	0,1433	0,1433
k^{TS}	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194
k^A	0,1433	0,1390	0,0731	0,0659	0,0387	0,1089
k^{V_c}	0,3466	0,2998	0,3271	0,3232	0,2998	0,3505
$k^{I_{нідх}}$	0,0427	0,0501	0,0527	0,0422	0,0474	0,0480
$K^{КОМПЛ}$	0,9073	0,8471	0,7563	0,8541	0,6571	0,9059

Авторська розробка

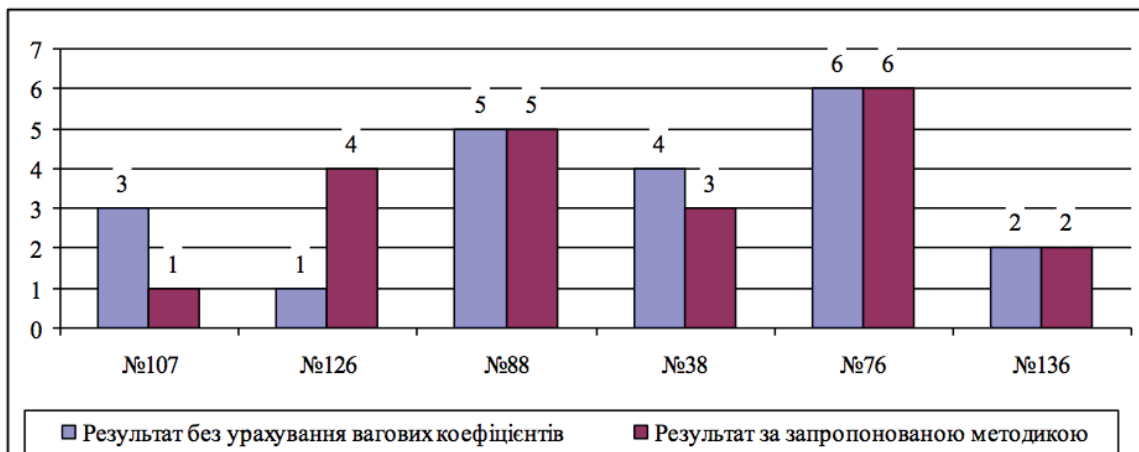


Рис. 2. Комплексна оцінка конкурентоспроможності маршруту №126 та його основних конкурентів з урахуванням вагових коефіцієнтів

Авторська розробка

Виходячи з результатів оцінювання конкурентоспроможності з урахуванням вагових коефіцієнтів перевізнику необхідно розробити комплекс технологічних та організаційних заходів щодо покращення якості послуг з перевезення пасажирів. Наприклад, для підвищення швидкості сполучення необхідно організувати на маршруті комбінований режим руху автобусів із використанням швидкісного (експресного) сполучення [8].

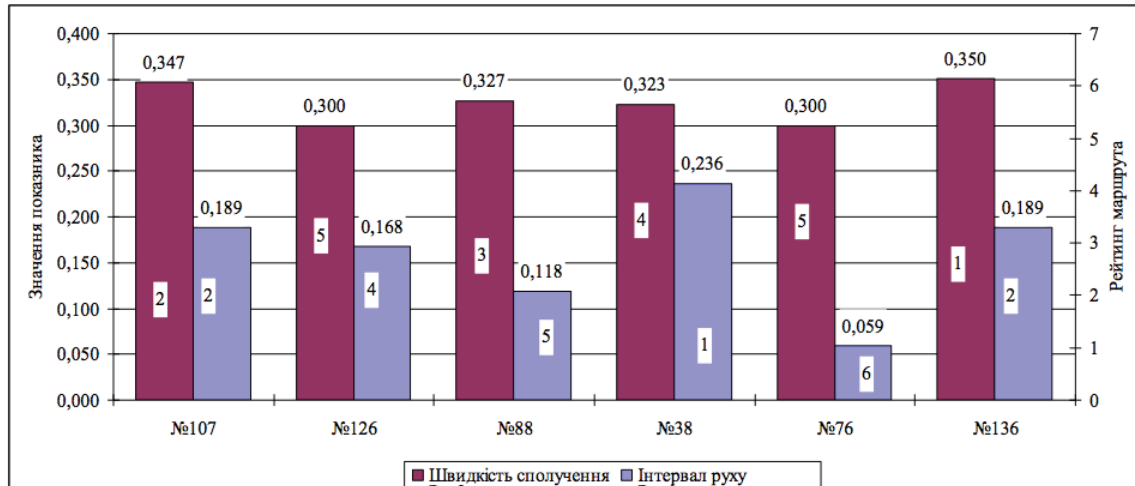


Рис. 3. Порівняння показників «Швидкість сполучення» та «Інтервал руху» для маршруту №126 та його основних конкурентів
Авторська розробка

Таким чином, враховуючи результати виконаних досліджень доведено, що визначення конкурентоспроможності послуг з перевезення пасажирів на основі лише доступної інформації можливо і повинне використовуватись як основний метод оцінки якості роботи перевізників.

Висновки. В роботі обґрунтована актуальність удосконалення методик оцінки конкурентоспроможності послуг з перевезення пасажирів. На основі порівняльного аналізу виявлені недоліки існуючих методик, які полягають у необхідності збирання та обробки великого обсягу інформації, що суттєво звужує область їх використання широким загалом дослідників. Запропонована методика оцінки конкурентоспроможності послуг з перевезення пасажирів, яка на відміну від існуючих базується на кількісному аналізі загальнодоступних технологічних, техніко-експлуатаційних та економічних показників перевізного процесу. Обґрунтована необхідність визначення вагових коефіцієнтів для кожного показника, за яким проводиться оцінка. Наведено порядок розрахунків комплексного показника конкурентоспроможності на прикладі міських маршрутів м. Дніпро.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Нагорный Е.В. Коммерческая работа на автомобильном транспорте / Е.В. Нагорный, Н.Ю. Шраменко: учебник. Харьков.: ХНАДУ, 2010. – 324 с.
2. Транспортное планирование: практические рекомендации по созданию транспортных моделей городов в программном комплексе PTV Vision® VISUM: монография / М.Р. Якимов, Ю.А. Попов. – М.: Логос, 2014. – 200 с.

3. Хафизова А.В. Обеспечение конкурентоспособности услуг по перевозке пассажиров автобусами в городском сообщении: дис. кандидата эконом. наук: 08.00.05 / Хафизова Анастасия Викторовна. – Уфа: УГАЭиС, 2010. – 144 с.
4. Тарасова Т.А. Методика оценки конкурентоспособности оказываемых услуг транспортными организациями / Т.А. Тарасова // Актуальні проблеми економіки. – 2013. – №6. – С. 454-459.
5. Шарыпов Б.Н. Разработка методики оценки конкурентоспособности автобусов для городских пассажирских перевозок: дис. канд. техн. наук: 05.22.10 / Шарыпов Борис Николаевич. – Вологда: ВПИ, 1998. – 144 с.
6. Лукинский В.С. Модели и методы теории логистики / В.С. Лукинский // СПб.: Питер. 2008. – 448 с.
7. Неруш Ю.М. Логистика в схемах и таблицах: учеб. пособие. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. – 192 с.
8. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками.: Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / И.В. Спирин. - М.: Изд. центр «Академия», 2003. – 400 с.