УДК 656.13

ОСНОВНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГІВ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТРАНСПОРТОМ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

Новомирська І.Б.

У статті розкриті основні методи прогнозування обсягів пасажирських перевезень, що сприяють підвищенню ефективності використання сучасної сформованої транспортної інфраструктури міста.

The article is about principal methods of volume passenger transportation that helps to rise quality using modern transport infrastructure of town.

Постановка проблеми. Важливою умовою для підготовки планування та проектування вулично-дорожньої мережі, виявлення ступеня впливу та сукупності факторів на формування пасажиропотоків, а також методів організації дорожнього руху є знання сучасного стану транспортних проблем [6]. Для різних видів міського пасажирського транспорту розробляються програми розвитку на державному та місцевому рівнях, де визначальним фактором є розробка та уточнення комплексних схем розвитку міського пасажирсьгого танспорту з метою збільшення обсягу перевезень [7]. І, як наслідок, головним методом вивчення проблеми тенденції розвитку транспортної системи є визначення попиту населення на перевезення за допомогою прогнозування обсягів перевезень пасажирів**.**

Мета. Вдосконалити та підвищити ефективність використання сформованої транспортної інфраструктури із врахуванням прогнозу очікуваного обсягу перевезень та розподіл його між різними видами транспорту.

Зв'язок з важливими науковими дослідженнями та працями. Дану тему розкрили вітчизняні та зарубіжні вчені: Дума І.М., Шаров М.І., Гридасов Н.А., T. Abrahamsson, Трегубов В.Н., Санько Я.В.

Виклад основного матеріалу. Попит на первезення пасажирів різними видами транспорту змінюється під впливом внутрішніх та зовнішніх чинників [1]. З використанням прогнозів попиту на майбутнє можна здійснити реалізацію незадоволеного попиту на пересування, що дозволяє, в свою чергу, з одного боку підвищити якість обслуговування пасажирів, а з іншого – дає можливість збільшення обсягу прибутків транспортних підприємств. На сьогоднішній день прогнозування обсягів перевезень на пасажирському транспорті розглядається як одна із основних частин процесу планування, організації та контролю транспортного комплексу.

Як правило, прогнози пасажирських перевезень засновані на закономірностях, отриманих в результаті натурних обстежень пересування населення, а також на теоретичних моделях. Останні являються перспективнішими, оскільки враховують фактори, які впливають на збільшення обсягів перевезнь (чисельність населення, щільність забудови, рівень автомобілізації, та ін.) або сприяють його зменшенню (витрати часу, дальність поїздки, вартість проїзду та ін.) [3]**.**

Найбільш розповсюдженими при прогнозувнні пасажирооборота є методи екстраполяції, експерті оцінки та математичні методи (факторні моделі, кореляційний та регресійний аналізи) [3].

Наприклад, Дума І.М. у своїй роботі [4] розглянув основні положення регресійно-кореляційного довгострокового прогнозування для регулярних автобусних перевезень на маршрутах міжнародного сполучення, розробив прогнозну модель за допомогою методів множинної регресії, суть якої полягала у визначенні математичної залежності ($y_n = f(x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n)$, де $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ – фактори від яких залежить прогнозна величина попиту), що відображають статистичний зв'язок величини попиту з групою факторів (рік по порядку, середньомісячна зарплата, чисельність населення, національний доход на душу населення, чисельність зайнятих на виробництві, чисельність зайнятих комерційною діяльністю, чисельність пенсіонерів, чисельність санаторіїв та будинків відпочинку), та лінійну багатофакторну модель ($y_n = a + \sum_{j=1}^{n} b_j x_j$, де b_j — коефіцієнт рівняння регересії; a-вільний член), визначив постійні величини при невідомих кокфіцієнтах, які дозволили скласти та вирішити шість прогнозних рівнянь (табл.1):

© Новомирська І.Б., 2011

Таблиця 1

Номер моделі	Розрахункові прогнозні рівняння для загального потоку пасажирів	Коефіцієнт невідповідності
I	$y_п$=-6,482x_1+ 12,578x_2+0,815x_3+ 1,232x_4 + + 2,561x_5 - 179,263	0,0502
II	$y_п$ = 1,987x_1- 2,134x_2 + 2,037x_6 - 0,178x_7-0,759x_8+82,637	0,0317
III	$y_п$ = -1,477x_1 - 20,254x_2 + 9,176x_6-8,932x_4 + + 1,187x_3 + 113,591	0,002
IV	$y_п$ = -29,69x_1 + 352,41x_2-25,16x_6 + 29,93x_4 + + 0,003x_5-2743,2	0,187
V	$y_п$ =-9,7x_1 -0,6x_4 + 1,172x_3-0,002x_7 + 7,932x_5-187,252	0,093
VI	$y_п$ = 0,633x_1 - 1,327x_2 + 0,287x_3 + 2,533x_6 -0,703x_8+29,352	0,017

Найбільш точний прогноз дає III-я модель, оскільки для неї критерій невідповід-ності дорівнює 0,002 (табл.1) – практично досконалий прогноз.

Шаров М.І. при вдосконаленні метода оцінки транспорного попиту на перевезення міським пасажирським транспортом в м. Іркутськ розробив метод регресійного оновлення матриці кориспонденції з використанням значень пасажиропотоків, обрахованих на транспортній мережі [5].

І як наслідок, один із видів оцінки матриці кориспонденції розглянув метод найменших модулів (МНМ):

$$\sum_{t=1}^{n}|e_t| = \sum_{t=1}^{n}\left|y_t - \hat{y}_t\right| = \sum_{t=1}^{n}\left|y_t - \sum_{f=1}^{m} a_{ij}\,\hat{x}_j\right| \to \min$$

де $e_i = y_i - \hat{y}_i$ – розходження виміряних значень потоків y_i і розрахункових значень потоків $\hat{y}_i$ на ланках мережі (залишки регресії); n – кількість дуг, на яких відома інтенсивність руху, i= *1,2,...,n;* m – кількість оцінювальних кориспонденцій; a_{ij} – елементи матриці інциденцій (a_{ij}=*1*, кориспонденція j належить дузі i, в іншому випадку 0); $\hat{x}_j$ – кориспонденції, що обраховуються; j= 1,2,...,m.

Гридасов Н.А. ще в 1975 р. запропонував методику оцінки впливу домінуючих та випадкових факторів на величину пасажиропотоку [6], використовуючи комплексний статистичний метод, який складається із кореляційного аналізу, методу групування, логістичних перетворень, суть яких заключається в послідовному виключенні впливу домінуючих факторів на величину пасажиропока в осінньо-зимній-весняний періоди та в святкові дні.

Розробка методики обліку, аналізу та прогнозування пасажиропоків здійснювались на дальніх сполученнях залізничним транспортом за допомогою рівняння регресії:

$$\widetilde{a} = a_0^{(t)} + a_1^t \cdot t$$

$\widetilde{a}$ – розрахункове значення пасажиропотока; $a_0^{(t)}$; a_1^t – коефіцієнти регресії; t – порядковий номер року в динамічному ряді.

Запропонована методика дозволила визначити перспективний пасажиропотік на залізничному транспорті на основі статистичних даних за декілька років з урахуванням оперативної тенденції.

Також, Гридасовим Н.А. була запропонована математична модель розрахункового значення добового пасажиропотока:

$$\tilde{n} = f_1(x_1) \cdot f_2(x_2) \ldots f_n(x_n)$$

де $\tilde{n}$ – розрахункове значення пасажиропотока за добу, який змінюється в залежності від коливання домінуючих факторів;

$f_1(x_1)\cdot f_2(x_2)...f_n(x_n)$ – функція, що виражає залежність розрахункового значення пасажиропотока від *1*-ї, *2*-ї, *n*-ї групи домінуючих факторів.

Залежність величини пасажиропотока від числа нетрудових (святкових) днів [6]:

$$\tilde{\tilde{\mu}}_i^{(2)} = a_0^{(2)} + a_1^{(2)} \cdot x_i$$

$\tilde{\tilde{\mu}}_i^{(2)}$ –розрахункове середньодобове відносне значення величини пасажиропотоку другого кроку дослідження *i*-го періоду святкових перевезень; x_i – число святкових днів в *i*-му періоду святкових перевезень; $a_0^{(2)}, a_1^{(2)}$ – параметри рівняння регресії другого кроку.

Абсолютне розрахункове значення пасажиропотока, скориговане на оперативну тенденцію, визначається по формулі:

$$\text{П}_{ij\tau} = \tilde{\Pi}_{ij} \cdot \tilde{\mu}_{ij\tau}^{(4)}$$

$\text{П}_{ij\tau}$ – розрахункове абсолютне значення пасажиропотока на *j*-ий день від'їзда пасажирів *i*-го святкового періода, скориговане на оперативну тенденцію по τ -му дні попереднього продажу квитків; $\tilde{\mu}_{ij\tau}^{(4)}$ – розрахункове значення відносної величини пассажиропотока по τ -му дні попереднього продажу квитків для *j*-го дня від'їзду пасажирів *i*-го періода святкових перевезень *k*-ій групі кривих.

Розроблена методика дає можливість з практично достатньою точністю розрахувати очікуваний в святкові періоди пасажиропотік, своєчасно визначити та підготувати транспортні засоби для перевезення пасажирів, що в свою чергу підвищує ефективність використання транспорта та покращує якість обслуговування пасажирів.

В розробці прогнозу розвитку пасажирських перевезень можна виділити наступні основні етапи (рис.1):

Рис. 1. Основні етапи розробки прогнозу пасажирських перевезень

З огляду на сучасність, прогнозування, також широко застосовується в логістиці, оскільки прогнозні варіанти розвитку логістичних процесів являються основою для прийняття рішень при оперативному, тактичному та стратегічному плануванні в логістичній системі. Ефективність реалізації різних логістичних операцій та функцій залежить від точності та надійності прогноза [8].

Трегубов В.Н. для вирішення задач прогнозування в логістичних системах пасажирського транспорта, розглянув та систематизував можливість створення прогнозів, виділив найбільш застосовані періоди прогнозування та прогнозні показники, визначив основні методи та моделі розробки прогнозів (табл.2) [8].

Таблиця 2

Вибір моделі прогноза в ієрархії логістичних систем

Об'єкт прогнозування	Прогнозні показники	Період прогноза		
		короткостроковий	середньостроковий	довгостроковий
Мікрологістична система автобусного маршрута	Обсяг перевезень пасажирооборот	ПЕУЦД, ПЕБЦД МНК, КРА, СЗ	СЗ, А, МЕЗ	-
	Техніко-експлуатаційні показники	МНК, КРА, СЗ	СЗ, А, МЕЗ	-
Мікрологістична система транспортного підприємства	Техніко-експлуатаційні показники	МНК, КРА, СЗ	-	-
	Показники ефективності перевезень	МНК, КРА, ЕММ	-	-
	Структура парку рухомого складу та показники розвитку	-	МНК, КРА, ЕММ	-
Мезологістична система пасажирського транспорту рівня міста	Транспортна рухомість за видами транспорту	-	-	ПЕУЦД, ПЕБЦД МНК, МЕЗ, А, КРА
Мезологістична система пасажирського транспорту рівня регіону	Транспортна рухомість за видами транспорту	-	-	ПЕУЦД, ПЕБЦД МНК, МЕЗ, А, КРА
Мезологістична система пасажирського транспорту рівня країни	Транспортна рухомість за видами транспорту	-	-	ПЕУЦД, ПЕБЦД МНК, МЕЗ, А, КРА

Примітка: ПЕУЦД – пряма екстраполяція з урахуванням інформаційної цінності даних; ПЕБЦД – пряма екстраполяція без урахування інформаційної цінності даних; МНК – метод найменших квадратів; СЗ – прогнозування з урахуванням сезонності; А – авторегресійні моделі; КРА – кореляційно-регресійний аналіз; ЕММ – економетричні моделі; МЕЗ – методи екпотенційного зглажування.

Відповідно, розробка прогнозних показників показала залежність між рухомістю пасажирів та соціальними факторами, що їх визначають; прогнозуванням зміни соціальних умов та соціальних змін на найближчу перспективу.

Висновки. Проектування систем пасажирського транспорут та його організація відбувається на основі прогнозу пасажиропотоків та повинна вирішуватися з використанням комплексних схем розвитку всіх видів міського пасажирського транспорту. Від вибору методу прогнозування обсягів перевезень залежить майбутній розвиток пасажирського транспорту.

Література

1. Кучевский Н. Тенденция розвития рынка транспортных услуг //Белорусский журнал международного права и международных отношений №2–2003. – С. 2 – 3.
2. Е.В. Гаврилов, М.Ф. Дмитриченко, В.К. Доля. Організація дорожнього руху. Підручник. Книга IV. – Київ, 2007. – 452 с.
3. Садовникова Н.А., Шмойлова Р.А. Анализ временных рядов и прогнозирование. Учебное пособие. – Московский государственный университет экономики, статистики и информатики – М., 2001. – 67 с.
4. Дума І.М. Координація перевезень автобусним транспортом з іншими видами в міжнародному сполученні: дис... канд. техн. наук: спец. 05.22.01 «Транспорті системи» Дума І.М. – К., 1997. – 167с.
5. Шаров М.И. Совершенствование метода оценки транспорного спроса на перевозки городским пасажирским транспортом: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.22.10. «Эксплуатация автомобильного транспорта» М.И. Шаров. – И., 2008. – 19с.
6. Гридасов Н.А. Учет, анализ и прогнозироавние пассажиропотока дальнего сообщения: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук: спец. 05.22.08 «Эксплуатация железных дорог» Н.А. Гридасов. – М., 1975. – 25с.
7. Санько Я.В. Довгострокове прогнозування обсягів перевезень пасажирів трамваєм з урахуванням впливу зовнішнього середовища: автореф. дис... канд. техн. наук: спец. 05.22.01 «Транспорті системи» Я.В.Санько; Х. – 2010. – 24с.
8. http://elibrary.ru/item.asp?id=14866728

УДК 656.13.658

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ МЕНЕДЖЕРІВ СЕРЕДНЬОГО РІВНЯ УПРАВЛІННЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Кандидат економічних наук Омельянович О.Р.,
Воякін В.Г.

The article suggested approach to functional analysis of managers enterprise and implementation mechanisms in the management system of organizations, the transport industry of the country.

Постановка проблеми. В сучасних умовах ринкових відносин від ефективної діяльності менеджерів залежать результати прибутковості підприємства, тому існують реальні теоретичні та практичні потреби в необхідності функціонального аналізу їх діяльності, як важливої умови, яка сприяє досягненню цілей у зовнішньому та внутрішньому середовищі підприємства..

Вище визначеною проблемою займались наступні зарубіжні та вітчизняні вчені – М. Альберт, М.Х. Мєскон, Г. Мінцберг, Ф.Хедоури, Албастова Л.Н., Андрушків Б.М., Балабанова Л.В., Кузьмін О. Є., Мошек Г.Є., Сардак О.В, Хміль Ф.І. та інші.

Розглянемо схему процесу діяльності менеджерів підприємства.

Змістом діяльності менеджера є процес реалізації функцій планування, організації, координації, мотивації і контролю.

Дослідження показують, що значимість різних функцій управління в діяльності менеджерів різних рівнів неоднакова. Так, менеджери вищого рівня витрачають більше часу на планування, на середньому та нижчому рівнях управління витрачають майже в два рази більше часу на організацію, координування, мотивацію і контроль.

Управлінська діяльність передбачає розподіл функцій, повноважень, відповідності.

© Омельянович О.Р., Воякін В.Г., 2011