

УДК 338.27

Ю. В. Майборода,
аспірант, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГІВ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА РИНКУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ

Yu. Mayboroda,
graduate student, Kharkiv National Automobile and Highway University

PROGNOSTICATION OF VOLUMES OF PASSENGER TRANSPORTATIONS IN THE MARKET OF MOTOR TRANSPORT SERVICES

У статті обґрунтовано теоретичні та методичні підходи до прогнозування соціально-економічних процесів. Зазначено, що при побудові економічних моделей важливим елементом є врахування змін у зовнішньому середовищі. Використання адаптивних моделей в прогнозуванні соціально-економічних процесів обумовлено можливістю їх саморегулювання. Для вирішення даного питання можливо застосовувати адаптивні моделі, які отримали значне розповсюдження у економічних дослідженнях. Метою статті визначено обґрунтування можливості розробки адаптивних моделей для прогнозування обсягів перевезення пасажирів за різними сегментами ринку у регіонах України. У статті визначено, що за останні роки в Україні простежується скорочення обсягів перевезення пасажирів за усіма складовими: міському, приміському, міжміському і міжнародному сполученні. На основі розроблених прогнозних моделей було отримано прогнозні значення, які окреслили різноспрямовані тенденції у розвитку сегментів ринку автомобільних пасажирських перевезень у Харківській області. Визначено, що у міжнародному і міжміському сполученні прогнозується зростання обсягів перевезення пасажирів у короткостроковому періоді. У приміському, міському сполученні і загальних обсягах перевезення пасажирів у короткостроковому періоді у Харківській області прогнозується істотне скорочення. У статті запропоновано класифікацію ринків пасажирських перевезень автомобільним транспортом у короткостроковому періоді. Критерієм розподілу визначено темпи зростання або падіння прогнозних показників обсягів перевезення. Ринки пасажирських перевезень автомобільним транспортом розподілено на перспективні (зростаючі), стабільні, відносно стабільні і нестабільні. Для автоперевізників Харківської області перспективними визначено ринки автотранспортних послуг з перевезення пасажирів у міжнародному і міжміському сполученні.

The theoretical and methodical approaches to prognostication of socio-economic processes is explained in the article. It is marked, that in the construction of economic models the important element is taking into account of changes in an environment. Using the adaptive models in prognostication of socio-economic processes conditioned by possibility of their self-regulation. Adaptive models, which got considerable distribution in economic researches, can serve for the decision of this question. The main purpose of the article was determined like the ground of possibility of application of adaptive models for prognostication of volumes of carrying passengers after different market segments in the regions of Ukraine. In the article it is defined, that during the last few years in Ukraine it can be traced the reduction of volumes of carrying passengers in all constituents: municipal, suburban, interurban and international report. Based on the worked out prognosis the models it was got the prognosis values, that outlined the differently directed tendencies in development of market of motor-car passenger transportations segments in the Kharkiv area. It was defined, that in international and intercity it is project the increase of volumes of passenger transportations in a short-term period. It is predicted a significant reduction in suburban, urban traffic and total traffic of passengers in the short term period in the Kharkiv region. The classification of markets of passenger transportations in the short term period was suggested in the article too. The rates of increase or falling of prognosis indexes of transportation is determined like a criterion of distribution. The markets of passenger transportations are distributed on perspective (growing), stable, relatively stable and unstable. For the autoferryman of the Kharkiv area, the markets of motor transport services perspective in carrying passengers in an international and interurban report is defined like a perspective.

Ключові слова: адаптивна модель, прогнозування, ринок, ринок пасажирських перевезень, автомобільний транспорт.

Key words: adaptive model, prognostication, market, market of passenger transportations, motor transport.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Будь-якому економічному процесу властиві певна невизначеність і непередбаченість, що створює ряд умов, які необхідно враховувати при розробці прогнозних

моделей. Виникнення специфічних, властивих економічних процесам умов, визначають як вибір адаптивних моделей, так і визначення алгоритмів при проведенні розрахунків прогнозів. Також виникає необхідність

Таблиця 1. Основні показники пасажирських видів перевезень автомобільним транспортом

Показник	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Перевезення пасажирів автобусами, млн	4369,1	4014,0	3726,3	3611,8	3450,2	3343,7
Перевезення пасажирів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні, тис.	1768,5	1447,1	1516,5	1365,3	1259,5	1355,8
Перевезення пасажирів автомобільним транспортом у міжміському сполученні, тис.	164926,9	147327,0	146571,8	154738,2	149942,8	146502,3
Перевезення пасажирів автомобільним транспортом у приміському сполученні, тис.	729938,6	699348,6	655386,9	643119,2	634717,5	620754,6
Перевезення пасажирів автомобільним транспортом у міському сполученні, тис.	3472,5	3165,9	2922,8	2812,6	2664,3	2575,0
Кількість поїздок в автобусах у розрахунку на одну особу наявного населення в середньому за рік, поїздок	94	87	81	79	76	74

удосконалення і подальшої адаптації прогнозних моделей при змінах у зовнішньому середовищі та змінах в умовах реалізації управлінських рішень. Саме тому, незважаючи на значне розповсюдження моделей і методів адаптивного прогнозування і управління на основі адаптивних моделей, найбільшого розповсюдження отримали ті, які враховують особливості розвитку соціально-економічних процесів. Прогнозування попиту і пропозиції на ринках автотранспортних послуг є невід'ємною основою активізації підприємницької діяльності на автомобільному транспорті, що потребує вирішення актуального питання про розробку і використання адаптивних прогнозних моделей при оцінці тенденцій їх розвитку.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Одними з найпростіших моделей адаптивного прогнозування, яка досить часто застосовується, є моделі експоненціального згладжування. Дана модель, незважаючи на свою простоту застосування, надає можливість достатньо повно враховувати зміни у зовнішньому середовищі та використовується для побудови прогнозних моделей для широкого кола соціально-економічних процесів, що робить її однією з найбільш популярних у економічних дослідженнях. Впровадженню адаптивних моделей експоненціального згладжування присвячені класичні праці Р. Вінтерса, Р. Брауна, Р. Майєра та інших [1, 2]. Даний тип моделей і можливість їх застосування широко досліджується у сучасній українській і закордонній економічній науці, зокрема при прогнозуванні розвитку національних, міжнародних і світового ринку, при розробці прогнозів фінансових ринків, при формуванні стратегій розвитку суб'єктів мікроекономічного, регіонального і національного рівня [3 — 9].

НЕВИРІШЕНІ СКЛАДОВІ ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ

Враховуючи, що більшість перевізників, що здійснюють перевезення на ринку пасажирських послуг авто-

транспорту, в основному діють на конкретних регіональних ринках, важливою складовою оцінки попиту на їх послуги стає прогнозування обсягів перевезень у регіонах України з використанням адаптивних моделей.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТІ

Цілі статті — розглянути можливість застосування адаптивної моделі експоненціального згладжування для аналізу та прогнозування регіональних ринків автомобільних послуг із перевезення пасажирів.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Питома вага автомобільного транспорту у відправленні пасажирів знизилася, але автомобільний транспорт залишається основним видом транспорту у пасажирських перевезеннях, посідаючи перше місце за питомою вагою у обсягах пасажирських перевезень усіма видами транспорту. Але, у період 2008 — 2013 р.р. в Україні скорочується перевезення пасажирів автотранспортом, темпи падіння склали 70,85 % (табл. 1).

Найбільша кількість пасажирів була перевезена автомобільним транспортом у приміському сполученні, друге місце за обсягами перевезень посідає перевезення пасажирів у міжміському сполученні, але обсяги перевезених пасажирів у обох випадках значно скорочуються. Аналогічна тенденція простежується і у перевезенні пасажирів у міжнародному і міському сполученні.

За період 2008—2013 рр. значно скоротилася кількість поїздок в автобусах у розрахунку на одну особу наявного населення в середньому за рік. Починаючи з 2008 р., кількість поїздок на одну особу наявного населення скоротилася на 20 поїздок, темпи падіння склали 78,72%.

Дане скорочення викликано значним зростанням тарифів на перевезення пасажирів даним видом транспорту. Але, незважаючи на загальні тенденції розвитку пасажирських перевезень в Україні, ряд регіонів країни мають відмінні від загальнодержавних тенденцій показники. Враховуючи, що більшість перевізників, що

Таблиця 2. Вихідні дані для побудови прогнозних моделей обсягів перевезень пасажирів

Показник	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Міжнародне сполучення, тис. пас.	135,3	151,4	163,2	174,5	172,1	186,1	269,5	266,3	276,5	258,8
Міжміське сполучення, тис. пас.	3891,1	3244,8	3824,1	4243,7	4404,8	4151,3	4668,4	4778,7	4556,0	4626,6
Приміське сполучення, тис. пас.	32376,5	37416,7	39479,8	39326,3	38614,6	35412,1	31328,1	29515,4	29135,3	28023,4
Міське сполучення, млн пас.	122,2	116,3	121,8	125,6	124,6	120,8	110,7	91,6	103,2	96,7
Перевезення пасажирів автомобільним транспортом, млн пас.	158,5	157,1	165,2	169,3	167,8	160,6	146,9	126,2	137,2	129,6

Таблиця 3. Прогнозні моделі для оцінки обсягів перевезення пасажирів у Харківській області

№	регіон	Модель	Коефіцієнт Фішера (F)
1	Міжнародне сполучення	$T = 113,246 + 17,269 * t + S_i$	$F > F_{кр}$ 78,01 > 5,32
2	Міжміське сполучення	$T = 3497,856 + 137,494 * t + S_i$	$F > F_{кр}$ 78,01 > 5,32
3	Приміське сполучення	$T = 39674,462 - 1036,59 * t + S_i$	$F > F_{кр}$ 6,07 > 5,32
4	Міське сполучення	$T = 130,162 - 3,147 * t + S_i$	$F > F_{кр}$ 11,59 > 5,32
5	Перевезення пасажирів автомобільним транспортом	$T = 173,375 - 4,02 * t + S_i$	$F > F_{кр}$ 10,44 > 5,32

S_i — сезонна компонента моделі.

здійснюють діяльність на ринку пасажирських перевезень автотранспортом, в основному діють на конкретних регіональних ринках, важливою складовою оцінки попиту на їх послуги стає прогнозування обсягів перевезень у регіонах України. Для прогнозування показників попиту на регіональних ринках пропонується використовувати адаптивну модель експонціального згладжування. Адаптивна модель передбачає, що кожен рівень часового ряду може бути представлено у вигляді суми трендової, сезонної та випадкової складової.

$$Y = T + S + E \quad (1),$$

де T — трендова складова моделі;

S — сезонна складова моделі;

E — випадкова складова [10].

Активне використання адаптивних моделей в прогнозуванні соціально-економічних процесів визначається можливістю їх саморегулювання, тобто у разі змін у вихідних даних прогнози можливо оновлювати максимально швидко, не повторюючи усіх раніше проведених обчислень [10].

До переваг адаптивних моделей відносять також те, що ці моделі можуть швидко пристосовувати свою структуру, а також свої параметри до зміни умов [10].

Побудова адаптивної моделі включає декілька етапів, серед яких основними є вирівнювання вихідного ряду методом ковзаної середньої, розрахунок сезонної складової, усунення сезонної компоненти з числа вихідних рівнів, проведення аналітичного вирівнювання рівнів, використовуючи рівняння тренду, розрахунок отриманих за моделлю значень, розрахунок абсолютних і відносних похибок.

Прогнозування ринку автомобільних послуг із перевезення пасажирів пропонується проводити за сегментами: міське, приміське, міжнародне сполучення, а також оцінити загальні тенденції розвитку ринку перевезень пасажирів автотранспортом у Харківській області. Розглянемо прогнозні показники за визначеними сегментами для Харківської області. Для розрахунку використовують дані про перевезення пасажирів у Харківській області за 10 останніх років (табл. 2).

Використовуючи запропоновано методика розробки моделі експонціального згладжування для сегментів ринку перевезення пасажирів у Харківській області були отримані наступні прогнозні моделі (табл. 3).

Для кожного сегменту отримані адаптивні моделі є статистично значущими, про свідчать коефіцієнти Фішера (розрахункові у порівнянні із табличними). Тобто розроблені прогнозні моделі можуть використовувати-

ся для розрахунку прогнозних значень обсягів перевезень у міжнародному, міжміському, приміському і міському сполученні, а також для перевезення пасажирів автомобільним транспортом у Харківській області.

Отримані прогнозні значення свідчать, про різноспрямовані тенденції у розвитку різних сегментів ринку автомобільних пасажирських перевезень (табл. 4).

Якщо у міжнародному і міжміському сполученні прогнозується значне зростання обсягів перевезення пасажирів, то у приміському, міському сполученні і загальних обсягах перевезення пасажирів прогнозується істотне скорочення.

У залежності від темпів зростання прогнозних показників або темпів їх падіння ринки у короткостроковий період за сегментами розподілено на:

— перспективні — простежується зростання обсягів перевезення пасажирів;

— стабільні темпи зростання за аналізуємий період становлять менше 3 %;

— відносно стабільні — темпи падіння обсягів перевезення пасажирів за аналізуємий період становлять менше 5 %;

— нестабільні — темпи падіння за аналізуємий період становлять понад 5 %.

Загальна тенденція розвитку ринку пасажирських перевезень у Харківській області визначено як нестабільну і ринок автотранспортних послуг з перевезення пасажирів визначено як нестабільний (табл. 5).

Для автоперевізників Харківської області у короткостроковому періоді найбільш перспективними ринками, на яких прогнозується зростання обсягів виробництва, визначено ринок пасажирських перевезень у міжнародному і міжміському сполученні.

ВИСНОВКИ

Таким чином, у короткостроковому періоду на ринку пасажирських перевезень автомобільним транспортом у Харківській області прогнозується скорочення обсягів пасажирів. Скорочення обсягів перевезення пасажирів прогнозується на таких сегментах як приміське і міське сполучення. Виходячи із розрахунків на основі розроблених адаптивних моделей прогнозних значень, ринки автоперевезень пасажирів у міжнародному і міжміському сполученні віднесено до перспективних ринків, на які слід звернути увагу автоперевізникам регіону. На ринках приміського і міського сполучення прогноз показав значне скорочення обсягів перевезення

Таблиця 4. Прогнозні значення обсягів перевезень пасажирів у Харківській області

регіон	роки				Динаміка
	2013	2014	2015	2016	
Міжнародне сполучення, тис. пас.	258,8	303,20	320,47	337,74	Зростання обсягів
Міжміське сполучення, тис. пас.	4626,60	5002,80	5147,78	5285,28	Зростання обсягів
Приміське сполучення, тис. пас.	28023,40	28271,97	27235,38	26198,79	Скорочення обсягів
Міське сполучення, млн пас.	96,70	95,54	92,39	89,25	Скорочення обсягів
Перевезення пасажирів автомобільним транспортом, млн пас.	129,60	129,16	125,14	121,12	Скорочення обсягів

Таблиця 5. Характеристика ринків пасажирських перевезень автотранспортом Харківської області

Сегмент ринку	Динаміка	Вид ринку
Міжнародне сполучення,	Зростання обсягів	Перспективний
Міжміське сполучення	Зростання обсягів	Перспективний
Приміське сполучення	Скорочення обсягів	Нестабільний
Міське сполучення	Скорочення обсягів	Нестабільний
Перевезення пасажирів автомобільним транспортом	Скорочення обсягів	Нестабільний

пасажирів, на що слід звернути увагу автоперевізникам, які працюють лише на даних видах ринках. Розроблені адаптивні моделі, продемонстрував значний рівень достовірності, можливо застосовувати побудови прогнозів для ринків автотранспортних послуг не тільки Харківської області, але і в розробці прогнозів розвитку цих ринків інших областей України.

Література:

1. Brown R.G. The fundamental theorem of exponential smoothing / Brown R.G., Meyer R.F. // Oper. Res., 1961. Vol. 9. 5. — P. 58—90.
2. Winters P.R. Forecasting Sales by Exponentially Weighted Moving Averages / Winters P.R. // II Management Sciences, 1960. — V. 6, № 3. — P. 145—173.
3. Срагович В. Г. Теория адаптивных систем [Текст] / В. Г. Срагович. — М.: Наука, 1976. — 320 с.
4. Поляков В. В. Мировой рынок: вопросы прогнозирования [Текст] / В. В. Поляков. — М.: КНОРУС, 2004. — 240 с.
5. Лукашин Ю. П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов [Текст] / Ю. П. Лукашин. — М.: Финансы и статистика, 2003. — 416 с.
6. Давнис В. В. Прогноз и стратегический выбор [Текст]: монография / В. В. Давнис, Е. К. Нагина, В. И. Тинякова, В. А. Ищенко. — Воронеж: Воронеж. гос. ун-т, 2004. — 216 с.
7. Тинякова В. И. Экономическое развитие региона: адаптивно-рациональная модель выбора долгосрочных инвестиционных проектов / В. И. Тинякова // Вестник Самарского государственного экономического университета. — 2007. — № 2 (27). — С. 143—149.
8. Тинякова В. И. Современные тенденции развития прогностических методов: адаптивно-рациональный подход / В. И. Тинякова // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного технического университета. — 2006. — № 4. — С. 348—353.
9. Ткачук К. Н. Адаптивні моделі прогнозування параметрів системи охорони праці / К. Н. Ткачук // Вісник НТУУ "КПІ". Серія "Гірництво". — 2012. — Вип. 22.
10. Присенко Г. В., Равікович Є. І. Прогнозування соціально-економічних процесів [Текст]: навч. посіб. / Г. В. Присенко, Є. І. Равікович. — К.: КНЕУ, 2005. — 378 с.

References:

1. Brown, R.G. (1961), The fundamental theorem of exponential smoothing, Brown R.G., Meyer R.F., Oper. Res., vol. 9.5, pp. 58—90.
2. Winters, P.R. (1960), Forecasting Sales by Exponentially Weighted Moving Averages, Winters P.R., II Management Sciences, v. 6, № 3, pp. 145—173.
3. Sragovich, V.G. (1976), Teoriya adaptivnyh sistem [The theory of adaptive systems], Nauka, Moscow, Russia.
4. Poljakov, V.V. (2004), Mirovoj rynek: voprosy prognozirovaniya [The world market: issues of forecasting], KNORUS, Moscow, Russia.
5. Lukashin, Ju.P. (2003), Adaptivnye metody kratkosrochnogo prognozirovaniya vremennyh rjadov [Adaptive methods of short-term time series prediction], Finansy i statistika, Moscow, Russia.
6. Davnis, V.V. (2004), Prognoz i strategicheskij vybor [Forecast and strategic choices], Voronezhskij gosudarstvennyj universitet, Voronezh, Russia.

7. Tinjakova, V.I. (2007), "The economic development of the region: adaptive-rational choice model of long-term investment projects", Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta, vol. 2, no. 27, pp. 143—149.

8. Tinjakova, V.I. (2006), "Modern lines of development predictive methods: adaptive-rational approach", Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta, vol. 4, pp. 348—353.

9. Tkachuk, K.N. (2012), "Adaptive models of forecasting parameters of the system labor protection", Visnyk NTUU "KPI". Serii "Hirnyctvo", vol. 22.

10. Prysenco, H.V. and Ravikovych, Ye.I. (2005), Prohnozuvannya sotsial'no-ekonomichnykh protsesiv [Prediction of socio-economic processes], KNEU, Kyiv, Ukraine.

Стаття надійшла до редакції 07.11.2014 р.

АГРОСВІТ

www.agrosvit.info

Передплатний
індекс: 23892

**ЖУРНАЛ
ВИХОДИТЬ
24 РАЗИ
НА РІК**

Журнал «АГРОСВІТ» включено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук з **ЕКОНОМІКИ**

(постанова Президії ВАК України від 27 травня 2009 р. № 1-05/2)

Тел: (044) 223 26 28, 537 14 33, 537 14 32
Тел/факс: (044) 458 10 73
E-mail: economy_2008@ukr.net