

УДК 656.135.073

д.т.н., профессор **И. Э. Линник**,
д.т.н., профессор **В. П. Шпачук, А. И. Жабина**,
*Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова*

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА ОБЪЕМЫ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ МЕТРОПОЛИТЕНОМ

Аннотация: рассматриваются существующие факторы внешней среды, которые влияют на перспективные объемы перевозок пассажиров метрополитеном. Анализируется зависимость между численностью населения, производством валового внутреннего продукта, уровнем автомобилизации, плотностью магистральной сети, средней заработной платой и объемом перевозок пассажиров метрополитеном г. Харькова.

Ключевые слова: факторы внешней среды, объем перевозок, метрополитен.

Введение

Показатели работы транспортных средств характеризуют их возможности, а также позволяют пассажиру оценить и выбрать наиболее приемлемый вариант обслуживания. Одним из наиболее важных показателей работы является объем перевозок. На всех стадиях пассажирских перевозок (планирования, организации и управления) происходит процедура определения возможного объема перевозок, а именно краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное прогнозирование. В зависимости от эффективности прогноза зависит перспективное развитие пассажирского транспорта.

1. Анализ существующих методов прогнозирования объемов перевозок с учетом влияния внешней среды

В работе И. С. Ефремова [1] определено, что на перспективные объемы перевозок влияют две группы переменных – влияющие на потенциальный рост объемов перевозок и ограничивающие его. К первой группе относятся: численность населения, плотность застройки, уровень автомобилизации, социальный состав, средняя заработная плата и производство валового внутреннего продукта (ВВП). Ко второй группе относятся потери времени на передвижения, дальность передвижения, стоимость поездки, степень мобильности.

Однако, не все факторы, относящиеся к двум группам, учтены. Так, к первой группе нужно отнести подвижность населения, а ко второй – фактор времени, в котором аккумулируются все происходящие экономические и

социальные процессы, и влияющие на них факторы [2].

Я. В. Санько [3] предлагает учитывать транспортную ситуацию, а именно: транспортную обеспеченность города, плотность транспортной среды, интенсивность движения транспортных средств, маршрутную систему, а также виды транспорта.

В работах И. Э. Линник и Я. В. Санько [4–7] в качестве фактора внешней среды принято производство ВВП, которое отображает эффективность экономики. Однако какие либо другие факторы учтены не были.

В трудах В. К. Доли объемы перевозок определяются с учетом подвижности и численности населения города [8, 9]. Однако не учитываются показатели транспортной сети, в том числе экономические, и их изменения во времени.

Для дальнейших исследований необходимо выполнить сравнительный анализ зависимостей объемов перевозок пассажиров метрополитеном от уровня автомобилизации, плотности магистральной сети и уровня средней заработной платы.

2. Влияние факторов внешней среды на объемы перевозок пассажиров метрополитеном в г. Харькове

Влияние некоторых факторов внешней среды, таких как численность населения, производство ВВП, уровень средней заработной платы населения, уровень автомобилизации, плотность магистральной сети города, на объемы перевозок пассажиров метрополитеном рассмотрим на примере г. Харькова.

Зависимости между объемами перевозок пассажиров метрополитеном г. Харькова и факторами внешней среды представлены на рис. 1–5.

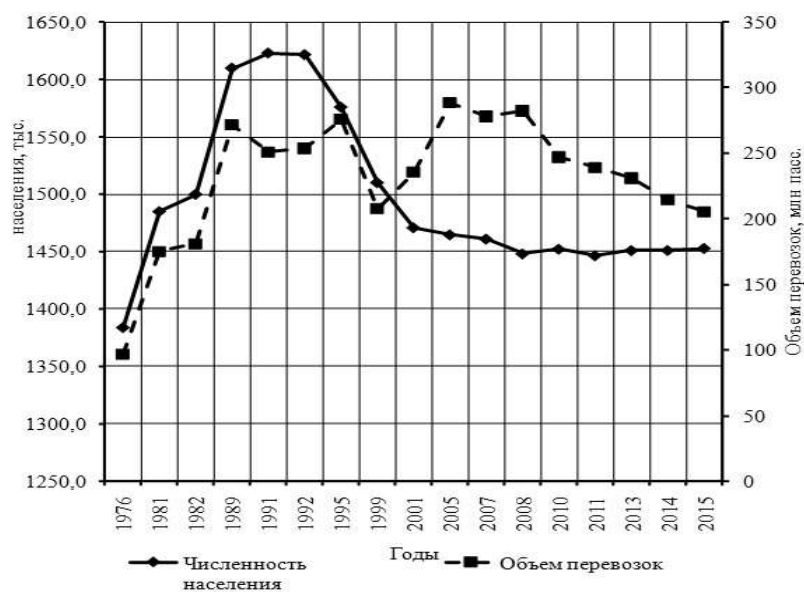


Рис. 1. Зависимость между объемом перевозок пассажиров метрополитеном [10] и численностью населения г. Харькова [11]

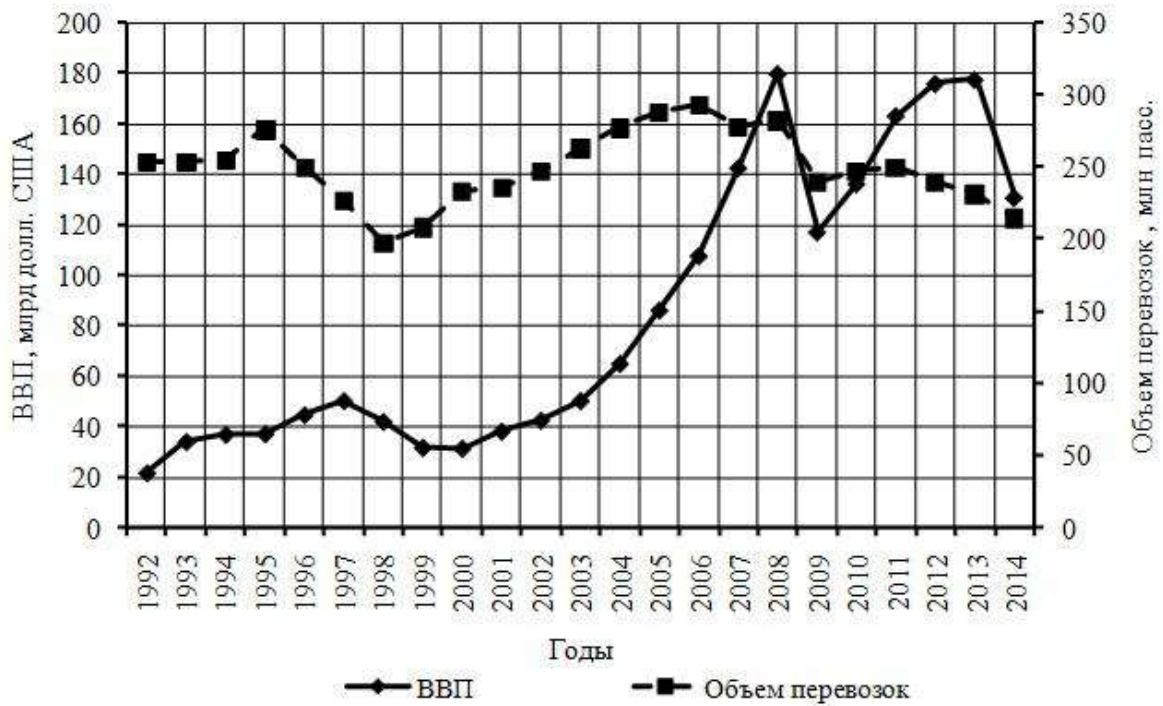


Рис. 2. Зависимость между объемом перевозок пассажиров метрополитеном и производством валового внутреннего продукта (ВВП) Украины в долларах США [12]

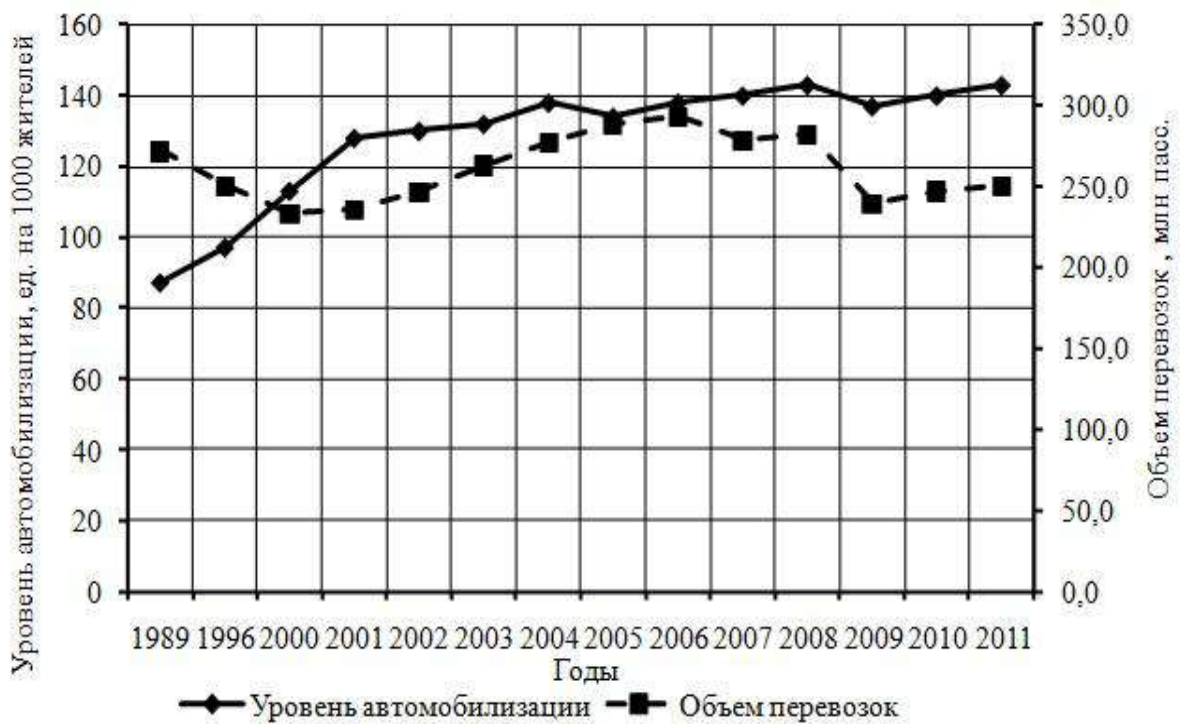


Рис. 3. Зависимость между объемом перевозок пассажиров метрополитеном и уровнем автомобилизации [13] в г. Харькове



Рис. 4 – Залежність між об'ємом перевезок пасажирів метрополітену та щільністю магістральної мережі [12] г. Харків

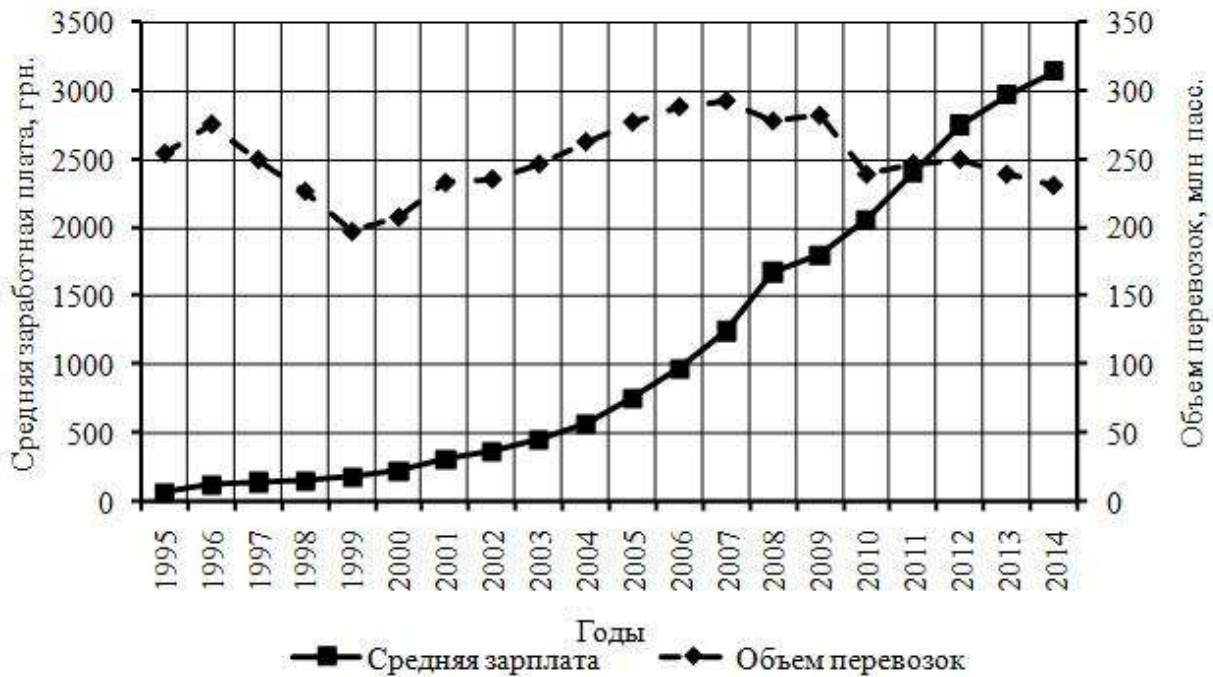


Рис. 5. Залежність між об'ємом перевезок пасажирів метрополітену та розміром середньої зарплати в г. Харків [12]

Аналізуючи представлені графіки, можна зробити висновок, що об'єми перевезок пасажирів метрополітену в г. Харківі залежать від таких факторів як чисельність населення міста, виробництво ВВП України, рівень автомобілізації та щільність магістральної мережі. Прямої залежності між

объемами перевозок и средней заработной платой нет, то есть этот фактор внешней среды можно не учитывать при прогнозировании.

Выводы

Проанализировав существующие подходы к прогнозированию объемов перевозок, можно сделать вывод, что при проведении расчетов учитываются такие факторы внешней среды как производство валового внутреннего продукта, подвижность и численность населения города. Однако такие факторы, как уровень автомобилизации, плотность магистральной сети и уровень средней заработной платы в расчет не принимаются. В дальнейших исследованиях необходимо предложить такие модели прогнозирования объемов перевозок пассажиров метрополитеном, которые учитывали бы влияние внешних факторов среды: численность населения, производство ВВП, уровень автомобилизации, плотность магистральной сети.

Литература

1. Ефремов И. С. Теория городских пассажирских перевозок [Текст] / И. С. Ефремов, В. М. Кобозев, В. А. Юдин. – М.: Высшая школа, 1980. – 535 с.
2. Прогнозирование и планирование объемов перевозок грузов и пассажиров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.life-prog.ru/1_25100_prognozirovanie-i-planirovanie-ob-emov-perevozok-gruzov-i-passazhirov.html.
3. Санько Я. В. Довгострокове прогнозування обсягів перевезень пасажирів трамваем з урахуванням впливу зовнішнього середовища (на прикладі ХКП «Міськелектротранс»: дис. ... кандидата техн. наук: 05.22.01 / Ярослав Володимирович Санько. – Х., 2010. – 150 с.
4. Линник И. Е. Теоретичні основи прогнозування еволюції ергономічної системи «водій – транспортний засіб – транспортна мережа – середовище»: дис. ... доктора техн. наук : 05.01.04 / Ирина Едуардівна Линник. – Х., 2013. – 349 с.
5. Dolya V. K. Forecasting of Evolution Ergonomic System «the Driver – a Vehicle – Transport Network – Environment» with Regard to Environmental Influences / V. K. Dolya, I. E. Lynnyk // Global Science and Innovation [Text]: Materials of the II International scientific conference. Vol. II, May 21–22nd, 2014, Chicago, USA. – 2014. – P. 229–239. – ISBN – 978-0-9895852-3-1.
6. Линник И. Е. Щодо визначення впливу змін зовнішнього середовища на еволюцію транспортних систем / И. Е. Линник, Я. В. Санько // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2012. – 5/3 (59). – С. 14 – 16.

7. Санько Я. В. До прогнозування розвитку міського електричного транспорту / Я. В. Санько // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2009. – № 1/6(37). – С. 23–26.

8. Доля В. К. Організація пасажирських перевезень у містах / Доля В. К. – Харків: Нове слово, 2002. – 140 с.

9. Доля В. К. Пасажирські перевезення : підруч. / В. К. Доля. – Х.: Форт, 2011. – 504 с.

10. Харьков транспортный. Метро. Статистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gortransport.kharkov.ua/subway/statistics/>.

11. Харьков – Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B0%D1%80%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B2#.D0.9D.D0.B0.D1.81.D0.B5.D0.BB.D0.B5.D0.BD.D0.B8.D0.B5>.

12. Державна служба статистики України [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

13. Лобашов О.О. Теоретичні основи формування транспортних потоків в найзначніших містах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 05.22.01 / О. О. Лобашов. – Х, 2011. – 42 с.

Анотація

Розглядаються існуючі фактори зовнішнього середовища, які впливають на перспективні обсяги перевезень пасажирів метрополітемом. Аналізуються залежності між чисельністю населення, виробництвом валового внутрішнього продукту, рівнем автомобілізації, щільністю магістральної мережі, середньою заробітною платою і обсягом перевезень пасажирів метрополітемом м. Харкова.

Ключові слова: фактори зовнішнього середовища, обсяг перевезень, метрополітен.

Abstract

We consider the existing environmental factors that affect the long-term traffic volumes subway passengers. We analyze the relationship between the population, production of gross domestic product, the level of motorization, the density of the backbone network, the average wage and the volume of passenger traffic underground Kharkiv.

Keywords: environmental factors, the volume of traffic, the subway.