

УДК 656

# ПРО ВПЛИВ РІВНЯ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖ МІСТ НА ПРОЦЕСИ В ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМАХ

**О.О. Лобашов**

Кандидат технічних наук, доцент  
Кафедра транспортних систем і логістики\*

**М.В. Хворост**

Доктор технічних наук, професор, декан факультету ЗН  
Кафедра електричного транспорту\*  
\*Харківська національна академія міського господарства  
вул. Революції, 12, м. Харків, 61002

*Приведено результати дослідження впливу щільності транспортних мереж найзначніших міст на показники ефективності транспортних процесів у логістичних системах*  
**Ключові слова:** транспортні мережі, логістичні системи

*Приведены результаты исследования влияния уровня развития транспортных сетей крупнейших городов на показатели эффективности транспортных процессов в логистических системах*  
**Ключевые слова:** транспортные сети, логистические системы

*The results of the research the effect of developmental level of transport networks of the largest cities on the efficiency indicators of transport processes in logistics systems are shown*  
**Keywords:** transport networks, logistics systems

## Вступ

Ефективність функціонування логістичних систем найзначніших міст значною мірою визначаються показниками транспортного процесу перевезень вантажів. Тому процес транспортування вантажів є важливою складовою логістичних систем.

Останнім часом транспортні проблеми найзначніших міст значною мірою обумовлені перевантаженням транспортних мереж надмірними обсягами руху. Швидкість і, відповідно, час пересування транспортною мережею міста визначаються рівнем завантаження доріг рухом [1-3]. Тому в останні роки спостерігається зростання середнього часу пересування транспортною мережею міста, що, в свою чергу, впливає на ефективність переміщень вантажів. Витрати, які пов'язані з функціонуванням всього логістичного ланцюга, суттєво залежать від транспортної складової. Розвиток транспортної мережі зменшує її перевантаження надмірними обсягами руху. Тому його можна розглядати, як фактор впливу на процеси, що відбуваються в логістичних системах.

Враховуючи це, дослідження впливу розвитку транспортних мереж на параметри транспортних процесів має науково-практичне значення щодо підвищення ефективності функціонування логістичних систем.

## Постановка проблеми

Параметри транспортних процесів в логістичних системах визначаються великою низкою факторів, які залежать від різних параметрів транспортної мережі. Рівень розвитку транспортних мереж міст визначається різними параметрами: щільністю транспортної мережі, кількістю транспортних засобів, параметрами

мережі паркування, характеристиками маршрутної системи міського пасажирського транспорту та інші.

Для оптимізації функціонування логістичних систем найбільший інтерес викликає залежність параметрів транспортних процесів від щільності транспортної мережі. Серед усіх параметрів транспортних процесів важливе місце належить середній швидкості та часу пересування транспортною мережею. Саме ці показники значною мірою визначають загальний час перевезень вантажів. Тому проблема полягає у вивченні наступної залежностей:

$$\bar{v} = f_1(\gamma_n), \tag{1}$$

де  $\bar{v}$  - середня швидкість пересування транспортною мережею, км/год.;

$\gamma_n$  - питома щільність транспортної мережі, км<sup>2</sup>/км<sup>2</sup>.

$$\bar{t} = f_2(\gamma_n), \tag{2}$$

де  $\bar{t}$  - середній час пересування транспортною мережею, год./авт.

## Аналіз останніх досліджень і публікацій

Закономірностям впливу параметрів транспортних мереж міст на ефективність транспортних процесів присвячено чимало досліджень. Наприклад, вже багато років тому було виконано порівняльну оцінку різних міст світу за співвідношенням чисельності населення, кількості автомобілів, забудованої площі міста та лінійної щільності автомобільних доріг [1]. У даній роботі надаються лише загальні дані про розвиток транспортних мереж міст та міститься інформація про

те, як параметри транспортних мереж впливають на характеристики дорожнього руху.

Результати досліджень впливу планувальних структур міст та площі їх забудованої території на рівень розвитку різних видів транспорту наведено у роботі [2]. Але при цьому невідомо, як транспортна мережа впливає на стан дорожнього руху, його ефективність та безпеку.

Рекомендації щодо рівня розвитку транспортних мереж міст за показником лінійної щільності надаються в роботі [3]. Крім того в цій праці надається аналіз показників ефективності різних планувальних структур міст. Різні планувальні структури транспортних мереж порівнюються за такими показниками, як коефіцієнт непрямолінійності, питома вага дублюючих напрямків руху, ступінь завантаження рухом центра міста, питома вага складних вузлів і т.д. Незважаючи на актуальність даних досліджень вони також не дають відповіді на поставлені питання.

Деякі результати досліджень впливу рівня розвитку транспортної мережі міст на ефективність дорожнього руху наведено в роботах [4, 5]. Але при цьому невизначені параметри залежності середнього часу руху транспортною мережею від її щільності. Як уявляється, метода дослідження, яка була використана в роботах [4, 5], придатна для вивчення параметрів залежностей (1) та (2). Вказана методика побудована на моделюванні транспортних потоків, яке супроводжується варіюванням параметрами транспортної мережі міста.

#### Ціль дослідження

Виходячи з постановки проблеми та аналізу останньої публікації, ціль даного дослідження полягає в одержанні закономірностей впливу питомої щільності транспортної мережі міста на середню швидкість та час пересування транспортною мережею.

#### Основний матеріал

Для вивчення параметрів залежностей (1) та (2) була використана раніше розроблена модель транспортних потоків і методика [4, 5]. Дослідження виконувались для ранкової години «пік» весняно-літнього сезону року в м. Харкові. Варіювання питомою щільністю транспортної мережі виконувалось таким чином, щоб не змінювались інші фактори, які впливають на ефективність функціонування мережі. Дотримання цієї вимоги досягалось шляхом варіювання тільки шириною проїзної частини міських доріг. Довжина дуг транспортної мережі та їх кількість не змінювалась.

При варіюванні питомою щільністю транспортної мережі рівень транспортного попиту залишався незмінним. Тобто обсяги утворення та поглинання транспортних потоків у вузлах мережі не змінюються. Матриця транспортних кореспонденцій розрахована для існуючої питомої щільності транспортної мережі і відповідно, залишається незмінною при варіюванні.

Параметри мережі паркування при варіюванні питомою щільністю мережі також не змінювались. Існуючі місця для паркування не усувались, нові не влаштовувались. Всі інші фактори (параметри маршрутної системи масових видів міського пасажирського транспорту, тип та стан дорожнього покриття, щільність перехресть, співвідношення регульованих та нерегульованих перехресть, параметри системи управління ТП) не змінюють своїх значень при варіюванні питомою щільністю мережі.

Після визначення діапазону варіювання щільністю транспортної мережі було виконано моделювання транспортних потоків при різних значеннях щільності мережі. Розрахунок розподілу транспортних кореспонденцій дозволив визначити показники швидкості та часу руху мережею при різних значеннях її питомої щільності. Отримана таким чином статистика була використана для визначення параметрів відповідних математичних моделей (рис. 1, 2).

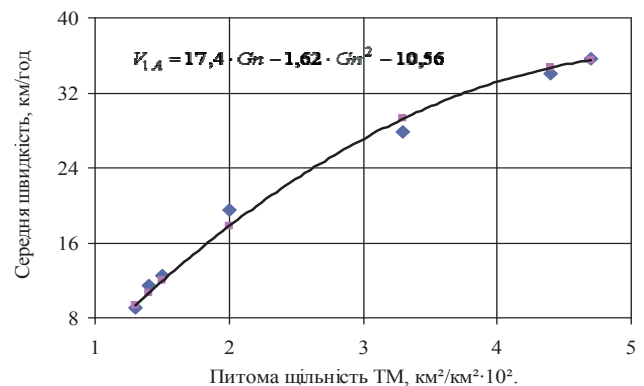


Рис. 1. Залежність середньої швидкості пересування ( $V_{1A}$ ) транспортного засобу по транспортній мережі (ТМ) від її щільності

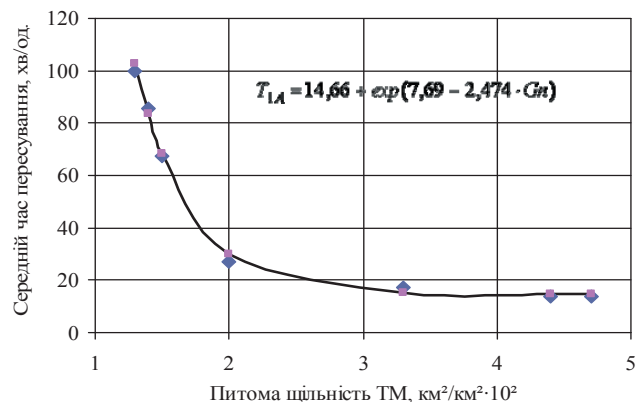


Рис. 2. Залежність середнього часу пересування ( $T_{1A}$ ) транспортного засобу по транспортній мережі (ТМ) від її щільності

Коефіцієнт кореляції отриманих моделей складає понад 95%, середня помилка апроксимації не перевищує 6,5%. Основні характеристики моделей зміни середньої швидкості та часу пересування мережею (рис. 1, 2) свідчать про їх придатність до використання при вирішенні різних науково-практичних завдань.

---

**Висновки**


---

Проведені дослідження дозволили отримати кількісні характеристики впливу щільності транспортної мережі міста на показники часу та швидкості пересування. Представлені залежності можуть бути використані для планування та оптимізації

транспортних процесів у логістичних системах. Але дані залежності не враховують рівень автомобілізації у місті.

Тому у подальшому доцільним є вивчення залежностей показників пересування транспортною мережею не тільки від щільності транспортної мережі, а і від рівня автомобілізації.

---

**Література**

1. Рэнкин В. У. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения [Текст] / В. У. Рэнкин, П. Клафи, С. Халберт и др. – М. : Транспорт, 1981. – 592 с.
2. Системологія на транспорті. Організація дорожнього руху [Текст] / Гаврилов Е. В., Дмитриченко М. Ф., Доля В. К. та ін. ; під ред. М. Ф. Дмитриченка. – К. : Знання України, 2007. – 452 с. – (5 кн. / Гаврилов Е. В., Дмитриченко М. Ф., Доля В. К. та ін.; кн. 4).
3. Фишельсон М.С. Транспортная планировка городов: учеб. пособие для студ. авт.-дор спец. вузов [Текст] / М. С. Фишельсон.- М.: Высш. шк., 1985.- 239 с.
4. Лобашов О.О. Про вплив рівня розвитку транспортної мережі міста на ефективність дорожнього руху [Текст] / О.О. Лобашов // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. - 2010. - №5-6. - С.45-47.
5. Лобашов О.О. Моделювання впливу рівня автомобілізації на ефективність функціонування транспортної мережі [Текст] / В.К. Доля, О.О. Лобашов, О.В. Прасоленко// Вісник Донецької академії автомобільного транспорту. - 2010. - Вип.3. - С. 19-23.

*Запропоновано методику оптимізації вибору схеми формування, яка дозволяє підвищити ефективність використання методів формування багатогрупних составів*

*Ключові слова: багатогрупні состави, формування, оптимізація, схеми формування, методи формування*

*Предложена методика оптимизации выбора схемы формирования, которая позволяет повысить эффективность применения методов формирования многогруппных составов*

*Ключевые слова: многогруппные составы, формирование, оптимизация, схемы формирования, методы формирования*

*The procedure of optimization of choosing the schemes of the making up was suggested, which increases the effectiveness of methods for forming multi-group trains*

*Keywords: multi-group trains, making-up process, optimization*

УДК 656.212.5:681.3

# ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫБОРА СХЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОГРУППНЫХ СОСТАВОВ

**И.Я. Скворон**

Ассистент

Кафедра «Станции и узлы»

Днепропетровский национальный университет  
железнодорожного транспорта

им. ак. В. Лазаряна

ул. Ак. Лазаряна 2, г. Днепропетровск, Украина,  
49010

Контактный тел.: (056) 373-15-20, 093-916-26-58

E-mail: norvoks@rambler.ru

---

**1. Введение**


---

Экономическая целесообразность деятельности любого вида транспорта, в том числе и железнодорожного, в значительной мере определяется качеством предоставляемых им услуг. Одним из немаловажных факторов при этом является продолжительность доставки грузов от отправителя к получателю, существенной составляющей, которой

является продолжительность операций по формированию составов.

Ввиду того, что процесс формирования многогруппных составов, особенно в условиях недостаточного числа путей, является одним из наиболее трудоемких, поиск возможностей его совершенствования является актуальной задачей, что подтверждается значительным числом научных работ, посвященных этой теме (см., например, [1-4]).