

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ  
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ МАШИН, СПОРУД І ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МЕХАНІКИ

**СОКОЛОВСЬКИЙ ОЛЕГ ВОЛОДИМИРОВИЧ**

УДК 656.02

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПАСАЖИРСЬКОГО  
ТРАНСПОРТУ (НА ПРИКЛАДІ М. ТЕРНОПІЛЬ)**

275.03 – транспортні технології (на автомобільному транспорті)

**Автореферат**

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль  
2018

Роботу виконано на кафедрі транспортних технологій та механіки Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

**Керівник роботи:** кандидат технічних наук, доцент кафедри транспортних технологій та механіки  
**Вовк Юрій Ярославович,**  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

**Рецензент:** доктор технічних наук, завідувач кафедри автомобілів  
**Ляшук Олег Леонтійович,**  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2018 р. о 9<sup>00</sup> годині на засіданні екзаменаційної комісії №19 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №4, ауд. 402

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми роботи.** Автомобільний пасажирський транспорт являється основним видом транспорту для поїздок на короткі і середні відстані. В умовах різкого спаду виробництва і зниження життєвого рівня населення практика показує, що рівень пасажирських перевезень, як правило, не відповідає сучасним вимогам, які пред'являються до якості перевезень пасажирів. А саме, не забезпечується встановлений нормами час поїздок, що пояснюється низькими швидкостями руху автобусів, необхідністю проводити пересадки через недосконалу маршрутну мережу і витратами часу на підходи на переміщення до зупинок. У години пік поїздки відтворюється – з порушенням встановлених норм наповнення рухомого складу. Перед підприємствами, які займаються міськими пасажирськими перевезеннями, постає задача оптимізації перевезень, досягнення ситуації, коли попит на перевезення співпадає з пропозицією, при мінімальних транспортних витратах. Досягти такої рівноваги на сьогодні реально за допомогою комплексного рішення задач з оптимізації процесів перевезення.

**Мета роботи:** підвищити ефективність роботи пасажирської транспортної мережі.

**Об'єкт, методи та джерела дослідження.** Основним об'єктом дослідження є транспортний процес, а саме пасажирські перевезення. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання; теоретико-емпіричний.

### **Наукова новизна отриманих результатів:**

- оптимізовано пасажиромісткість одиниці транспортного засобу, який застосовано на міських маршрутах перевезень;
- розраховано кількість і розподілення рухомого складу за маршрутами, за якими були виконано дослідження пасажиропотоків (маршрут №16, №5, №6, №14, №18, №8);
- встановлено потребу в автобусах на цих маршрутах за всіма годинами періоду руху;
- визначено, що підвищити ефективність роботи пасажирської транспортної мережі в міжпіковий період можливо шляхом переходу від інтервальної роботи у години пік на роботу за розкладом у моменти спаду пасажиропотоку;
- встановлено річну економію часу пасажирів за умовами введення автобусів для виконання швидкісних рейсів на маршрутах міста, на яких досліджувались пасажиропотоки;
- визначено умову для вибору оптимальної форми організації роботи автобусів на маршрутах.

### **Практичне значення отриманих результатів.**

Визначена умова для вибору оптимальної форми організації роботи автобусів на маршрутах. При цьому було забезпечено відповідність перевізних можливостей автобусів попиту, який сформувався на пасажирських маршрутах м. Тернопіль.

**Апробація.** Окремі результати роботи доповідались на VI Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 16-17 листопада 2017 року, Тернопіль, ТНТУ.

**Структура роботи.** Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 7 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 149 ст. формату А4, графічна частина (ілюстративний матеріал) – 12 аркушів формату А4.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Робота присвячена підвищенню ефективності роботи пасажирського транспорту.

У **першому розділі** проведено аналіз транспортних процесів перевезення пасажирів автобусами у м. Тернопіль. Проведено дослідження критеріїв вибору методів обстеження і формування пасажиропотоків, розглянуто вибір рухомого складу для роботи на міських маршрутах.

У **другому розділі** проведено статистичні дослідження зміни пасажиропотоків і визначені закономірності їх зміни у часі, а саме протягом доби.

**Третій розділ** присвячено пошуку ефективних шляхів забезпечення діяльності міських автобусних маршрутів у м. Тернопіль.

В **спеціальній частині** розглянуто питання використання ІТС в управлінні транспортом. В роботі також визначено **економічну ефективність проекту**.

У **розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** розроблено шляхи із покращення умов праці та розглянуто питання безпеки в надзвичайних ситуаціях.

У **розділі «Екологія»** розглянуто питання екології, що стосуються проекту, а також запропоновано заходи зі зменшення забруднення довкілля.

## ВИСНОВКИ

Для підвищення ефективності використання автобусів при виконанні пасажирських перевезень були оптимізовані пасажиромісткість одиниці транспортного засобу, який застосовано на міських маршрутах перевезень.

У якості критерію оптимальності прийнято мінімум умовної функції  $Z_f$  у вигляді суми витрат, виникаючих при виконанні перевезень і витрат пасажирів від очікування транспортних засобів на зупиночних пунктах за певний період часу.

Також, для забезпечення оптимального наповнення рухомого складу, який відповідає коливанням пасажиропотоків, розраховано кількість і розподілення рухомого складу за маршрутами, за якими були виконано дослідження пасажиропотоків (маршрут №16, №5, №6, №14, №18, №8). Потреба у автобусах на цих маршрутах була встановлена за всіма годинами періоду руху.

Підвищити ефективність роботи пасажирської транспортної мережі в міжпіковий період можливо шляхом переходу від інтервальної роботи у години пік

на роботу за розкладом у моменти спаду пасажиропотоку. В якості цільової функції визначення моменту зміни форми руху були прийняті сумарні витрати, які містять транспортні витрати від зниження завантаження транспортної мережі, і витрати пасажирів, пов'язані з очікуванням поїздки і витрат перевізника, обумовлених організацією процесу перевезення по різним формам роботи.

У роботі були проведені розрахунки річної економії часу пасажирів за умовами введення автобусів для виконання швидкісних рейсів на маршрутах міста, на яких досліджувались пасажиропотоки.

Таким чином, у дипломній роботі була визначена умова для вибору оптимальної форми організації роботи автобусів на маршрутах. При цьому була забезпечена відповідність перевізних можливостей автобусів попиту, який сформувався на пасажирських маршрутах м. Тернопіль.

Були розглянуті основні вимоги і принципи побудови раціонального формування автобусної маршрутної мережі, виходячи з існуючих пасажиропотоків як за величиною, так і за напрямками.

Розрахунки економічної ефективності підтвердили правильність прийнятих проектних рішень.

Розроблено заходи з охорони праці та техніки безпеки, розглянуто питання з безпеки в надзвичайних ситуаціях та екології.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ**

1. Соколовський О. В. Аналіз вимог до облаштування місць для паркування прибудинкових територій / О. В. Соколовський // Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 16-17 листопада 2017 року. — Т. : ТНТУ, 2017. — Том 3. — С. 88. — (Сучасні технології на транспорті).

## **АНОТАЦІЯ**

**Соколовський О. В. Підвищення ефективності роботи пасажирського транспорту (на прикладі м. Тернопіль). — Рукопис.**

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 275.03 – транспортні технології (на автомобільному транспорті). — Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, — Тернопіль, 2018.

Робота присвячена підвищенню ефективності роботи пасажирського транспорту. У першому розділі проведено аналіз транспортних процесів перевезення пасажирів автобусами у м. Тернопіль. Проведено дослідження критеріїв вибору методів обстеження і формування пасажиропотоків, розглянуто вибір рухомого складу для роботи на міських маршрутах.

У другому розділі проведено статистичні дослідження зміни пасажиропотоків і визначені закономірності їх зміни у часі, а саме протягом доби. Третій розділ присвячено пошуку ефективних шляхів забезпечення діяльності міських автобусних маршрутів у м. Тернопіль. В спеціальній частині розглянуто питання використання

ІТС в управлінні транспортом. В роботі також визначено економічну ефективність проекту. У розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розроблено шляхи із покращення умов праці та розглянуто питання безпеки в надзвичайних ситуаціях. У розділі «Екологія» розглянуто питання екології, що стосуються проекту.

**Ключові слова:** ТРАНСПОРТ, ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, МЕТОД, МЕРЕЖА, КРИТЕРІЙ, ЕФЕКТИВНІСТЬ

## ANNOTATION

**Sokolovskyi O. V. Enhancement of passenger transport performance - Manuscript.**

Thesis for master's degree in specialty 275.03 – transport technologies (on automobile transport). - Ternopil Ivan Puluj National Technical University, – Ternopil, 2018.

The work is devoted to increase of efficiency of work of a passenger transport.

In the first section the analysis of transport processes of passenger transportation by bus in Ternopil city is carried out. The analysis of research methods and formation of passenger traffic was carried out, the choice of vehicles for work in urban routes was considered.

In the second part, statistical surveys of changes in passenger traffic and determined regularities of their changes in time, namely during the day, were conducted. The methods of development of the route network of urban passenger transport and offered variants of the improved bus network are considered.

The third section is devoted to finding effective ways to ensure the operation of city bus routes in Ternopil.

The special part deals with the issue of computer processing of information about the project. The project also identified the economic efficiency of the project.

The section "Occupational safety and security in emergencies" has developed ways to improve working conditions and address safety issues in emergencies. In the section "Ecology" the issues of ecology related to the project are considered.

**Keywords:** TRANSPORTATION, PASSENGER TRANSPORTATION, METHOD, NETWORK, CRITERIA, EFFICIENCY