

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

СТЕЦИК МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ



УДК 656.625

**ОБҐРУНТУВАННЯ ВВЕДЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ
УПРАВЛІННЯ ДОРОЖНІМ РУХОМ МІСТА
(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
Матвішин Анатолій Йосипович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Рецензент: доктор технічних наук, професор, зав. кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин
Рибак Тимофій Іванович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 26 грудня 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №19 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56а, навчальний корпус №4, ауд. 402.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Безпека дорожнього руху та ефективність автомобільних перевезень значною мірою визначаються якістю організації дорожнього руху, в основу якої входить управління транспортними і пішохідними потоками. Дорожній рух в даний час слід розглядати як одну з найскладніших складових соціально-економічного розвитку міст і регіонів.

У даній області повинні використовуватися найсучасніші технології збору та обробки інформації про параметри транспортних потоків з метою забезпечення невпинного руху по вулицях та дорогах.

Мета роботи: обґрунтування необхідності використання автоматизованої системи управління дорожнім рухом з метою зменшення кількості затримок на перехресті та підвищення безпеки руху в цілому.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основними об'єктами дослідження є регульоване перехрестя міста та транспортний потік. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання.

Наукова новизна отриманих результатів:

- використано методи статистичного аналізу для дослідження транспортних потоків міста;
- удосконалено алгоритм роботи автоматизованої системи управління дорожнім рухом.

Практичне значення отриманих результатів.

Удосконалено вулично - дорожню мережу міста шляхом використання автоматизованої системи управління дорожнім рухом. Проведені дослідження можуть бути використані в реальних умовах.

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

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з анотації, вступу, 7 розділів, загальних висновків, переліку літератури. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 92 арк. формату А4, графічна частина – 10 слайдів.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд сучасного стану вулично-дорожньої мережі великих міст та охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити.

У розділі “Аналіз функціональних характеристик автоматичної системи управління дорожнім рухом” проведено огляд структури та методів функціонування автоматизованої системи управління дорожнім рухом. Обґрунтовано необхідність використання світлофорного регулювання руху, яке може бути виконане в

автономному або координованому виді, а також являтися складовим елементом автоматизованих систем управління дорожнім рухом.

У розділі “Обґрунтування параметрів зарубіжних аналогів автоматичної системи управління” проведено обґрунтування показників функціонування зарубіжних АСУДР та обґрунтовано необхідність застосування інтелектуальних транспортних систем для управління дорожнім рухом.

У розділі “Удосконалення алгоритму роботи та розрахунок витрат на утримання та експлуатацію автоматичної системи управління дорожнім рухом” подано алгоритм функціонування удосконаленої АСУДР, витрати на поточний і профілактичний ремонт автоматичної системи управління дорожнім рухом, заробітна плата персоналу, що обслуговує систему, амортизаційні відрахування при використанні та витрати на електроенергію. Обґрунтовано план по впровадженню АСУДР.

У розділі “Сучасні технології на автомобільному транспорті” подана концепція спостереження за транспортом і контролем перевезень, та запропонована комплексна система автоматизації управління автотранспортним підприємством.

У розділі “Визначення економічного ефекту від впровадження автоматичної системи управління дорожнім рухом” проведено розрахунок непрямого економічного ефекту, а саме ефекту від скорочення втрат часу транспортними засобами, ефекту від скорочення втрат часу пасажирами та від скорочення втрат часу пішоходами.

У розділі “Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях” досліджено вплив дорожньо-транспортних ситуацій на безпеку людини, охарактеризовано умови і режими роботи працівників центру автоматизованого управління дорожнім рухом та проведено аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Також запропоновано правила пожежної безпеки при роботі в обчислювальних центрах.

У розділі “Екологія” проведено огляд методів підвищення екологічної безпеки транспортних потоків та методів підвищення рівнів екологічної безпеки автотранспорту.

У загальних висновках описано прийняті рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання даної роботи, а саме, обґрунтовано вибір автоматизованої системи управління дорожнім рухом, описано ряд завдань, що вирішуються системою та подано економічний ефект від її впровадження. Було побудовано блок-схему, яка описує основні елементи АСУДР та запропоновано програмне забезпечення, що координує її роботу.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В результаті проведеного дослідження можна стверджувати, що на даний час на вулично-дорожній мережі міста Тернопіль необхідним є вирішення завдання щодо мінімізації затримок індивідуального та громадського транспорту, зниження загальної кількості дорожньо-транспортних пригод, а так же зменшення шкідливого впливу транспортних засобів на навколишнє середовище. Для реалізації цього

завдання необхідним є впровадження автоматизованої системи управління дорожнім рухом.

Найважливішу роль в комплексі заходів з вирішення транспортних проблем міста Тернопіль відіграє створення та розвиток інтелектуальних транспортних систем, що являють собою комплекс систем інформаційного забезпечення та управління на наземному міському автомобільному транспорті та електротранспорті, заснованого на застосуванні сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій та методів управління.

Обґрунтовано вибір автоматизованої системи управління дорожнім рухом, описано ряд завдань, що вирішуються системою та подано економічний ефект від її впровадження.

Побудовано блок-схему, яка описує основні елементи АСУДР та запропоновано програмне забезпечення, що координує її роботу. Крім цього у роботі представлено структуру та загальну характеристику периферійного обладнання АСУДР.

Позитивним ефектом від впровадження АСУДР є скорочення часу, необхідного для реагування на ситуації, які виникають на вулично-дорожній мережі. Крім того, підтверджено економічну ефективність від впровадження даної системи, оскільки на сьогоднішній день будівництво 1 кілометра автошляху у порівнянні з облаштуванням нових світлофорних об'єктів потребує набагато більших коштів. Раціонально розроблена система управління дорожнім рухом дозволяє збільшити пропускну здатність доріг на 30-40%.

Розробка, оновлення і впровадження нових технологій в існуючу дорожню систему міста буде найбільш вірним та обґрунтованим рішенням щодо вирішення проблеми дорожнього руху міста Тернопіль.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Дзюра В. О. Обґрунтування швидкості руху на міських вулицях і дорогах [Текст] / В. О. Дзюра, М. В. Стецик // 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. 23–24.

АНОТАЦІЯ

В дипломній роботі проведено обґрунтування необхідності введення автоматизованої системи управління дорожнім рухом, представлено її структуру та загальну характеристику периферійного обладнання, описано ряд завдань, що вирішуються нею та подано економічний ефект від впровадження.

Ключові слова: дорожній рух, транспортний потік, вулично-дорожня мережа, автоматизована система управління, транспорт.

ANNOTATION

In the graduate work the justification of the need to introduce an automated traffic management system is grounded. Presents its structure and general characteristics of peripheral equipment, describes a number of tasks that are solved by it and presents the economic effect of implementation.

Key words: road traffic, traffic flow, street and road network, automated control system, transport.