

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

КУРІЙ ТАРАС ЯРОСЛАВОВИЧ

УДК 656.02

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ВОДІЯ НА
БЕЗПЕЧНІ РЕЖИМИ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

275.03 – транспортні технології (на автомобільному транспорті)

АВТОРЕФЕРАТ

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня магістр

Тернопіль
2019

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
Матвійшин Анатолій Йосипович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
доцент кафедри транспортних технологій та механіки

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобілів
Клендій Володимир Миколайович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
Доцент кафедри автомобілів

Захист відбудеться 26 грудня 2019 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №20 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №4, ауд. 4-402

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Результати дослідження мають безпосереднє значення для розроблення безпечних режимів руху транспортних засобів у містах. Використання моделі впливу транспортних заторів на функціональний стан водія й водіїв, різних за темпераментом, дає змогу прогнозувати змінювання їх функціонального стану. За допомогою моделі впливу функціонального стану водія на час його реакції можна оцінити час реакції водіїв, різних за віком і темпераментом з урахуванням транспортного затору, який необхідно враховувати під час розроблення схем дорожнього руху. Запропонований підхід щодо оцінювання ймовірності скоєння дорожньотранспортних пригод на елементах транспортної мережі з урахуванням транспортного затору дає змогу порівняти й оцінити різні варіанти проектних рішень щодо підвищення безпеки дорожнього руху.

Мета роботи: оцінка безпечних режимів руху транспортних засобів з урахуванням функціонального стану водія в системі «людина – техніка – середовище» в різних умовах руху на міських дорогах.

Об'єкт, методи та джерела дослідження: функціональний стан водія, та зовнішні фактори які його формують.

Наукова новизна отриманих результатів:

- за результатами теоретичного аналізу було визначено вплив транспортного затору на функціональний стан водія;
- розроблена методика визначення ефективності моделювання при ймовірності виникнення дорожньо-транспортної пригоди від стану водія у заторі.

Практичне значення отриманих результатів:

- розроблена модель транспортної інфраструктури перетину в різних рівнях;
- розроблена модель зміни стану водія під час роботи у межах населеного пункту;
- на основі розробленої моделі складено рекомендації, щодо вдосконалення існуючої транспортної розв'язки;

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VIII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій». – Тернопіль, ТНТУ, 27 – 28 листопада 2019 р.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, семи розділів, загальних висновків, переліку посилань із 52 найменувань. Обсяг основної частини – 123 сторінок формату А4.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд необхідності доцільності дослідження впливу функціонального стану водія на безпечні режими руху транспортних засобів та охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити.

В першій частині проведено аналіз досліджень функціонального стану водія і показників його діяльності, методи і моделі визначення безпечних режимів руху, розглянуто функціональні стани водіїв транспортних засобів, вплив умов зовнішнього середовища на функціональний стан водія, та зроблено постановку завдання вибору безпечних режимів руху.

В другій частині розглянуто вплив транспортного затору на функціональний стан водія, та проаналізовано причини та класифікація дорожньо-транспортних пригод.

В третій частині розроблено модель транспортної інфраструктури перетину в різних рівнях, модель зміни стану водія під час роботи у межах населеного пункту, модель зміни стану водія під час роботи у різних умовах руху, та представлена методика визначення ефективності моделювання при імовірності виникнення дорожньо-транспортної пригоди від стану водія у заторі.

В спеціальній частині описано управління безпекою дорожнього руху у місті за допомогою транспортного моделювання, та результати моделювання та оцінка параметрів дорожньої обстановки.

В частині «Обґрунтування економічної ефективності» представлено обґрунтування вибору об'єкта моделювання, та отримано транспортно-економічні показники в ПЗ PTVVSSIM.

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання безпеки руху, та шляхи підвищення безпеки руху на автомобільному транспорті.

В частині «Екологія» описано екологічна безпека, транспорт та його вплив на довкілля, заходи щодо зменшення впливу транспорту на довкілля, та заходи щодо запровадження в Україні сучасних міжнародних екологічних вимог.

У загальних висновках узагальнено отримані результати, сформульовано рекомендації, які можуть бути впроваджені.

В графічній частині приведено дані проведеного аналізу значущості факторів, що впливають на стан водія, динаміка дорожніх пригод в Україні, представлена комп'ютерна модель проблемної розв'язки, та порівняльні результати моделювання.

ВИСНОВКИ

Аналіз проведених раніше досліджень показав, що стан водія в значній мірі відображає його втому, яка впливає на безпеку дорожнього руху. Встановлені закономірності розкривають лише психофізіологічні особливості водія в конкретних умовах руху та не враховують зміну стану водія під час проходження ділянки автомобільної дороги, яка знаходиться в різних умовах руху. При цьому існуючі методи оцінки імовірності виникнення дорожньо-транспортних подій не враховують вплив стану водія, який змінюється в наслідок різних умов руху.

Відповідно до даних Рівненської міської адміністрації, в місті реєструється біля семи десяти заторів і тягучок на протязі доби. Для боротьби із ними доцільно використовуватись не тільки економічними аспектами, а і інтелектуальними системами моделювання транспортних процесів.

Перше, що необхідно зробити – це визначити принципи, по яких буде проводитися моделювання транспортних процесів. Ці принципи є закладено в сучасне програмне забезпечення, пов'язане із цими питаннями. Для розгляду обрано транспортну розв'язку, яку розглядаємо на різних рівнях. За результатами досліджень встановлено, що для забезпечення якісного функціонування дорожньої мережі міста необхідно систематизувати отримання початкових даних, проведення їхнього аналізу, та на основі цього проектувати етапи будівництва. Як варіант можна оптимізувати процес проектування транспортних розв'язок розглядаючи їх на різних рівнях.

Це дозволяє краще визначати фактори через які виникають затори, та досконаліше їх вивчати.

Дальше повинно бути змодельована ситуація на макрорівнях, та визначення її впливу на загальну ситуацію в місті, та причини формування заторів.

Під час моделювання виникають локальні завдання, а саме проведення перепланування групи перехресть або якогось одного конкретного, змінити організацію перехрестя, покращити світлофорний цикл, і т.д.

Проведено аналіз існуючого програмного забезпечення для розробки моделей транспортних процесів. Це актуальні інструменти які перед тим як їх використовувати слід проаналізувати. Такі програмні продукти, як PTV Vision® VISSIM є корисними засобами, які мають дуже хороші перспективи в застосуванні моделювання і проектування транспортних процесів і дорожніх розв'язок на різних рівнях. Ці програми можуть замінити експертні інженерні розрахунки, які є громісткими і дорого вартісними. Перевагами комп'ютерних моделей є те, що вони дають можливість візуалізувати результати, на яких видно недоліки проекту, та швидко внести зміни корективи як на окремій транспортній розв'язці так і в масштабах цілого міста.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гюлев Н.У. К вопросу о формировании транспортных потоков в городах с учетом психофизиологии водителя / Н.У. Гюлев // науковотехнічний збірник “Комунальне господарство міст”. – 2012. – № 103. – С. 485–489.
2. Бабков В.Ф. Ландшафтное проектирование автомобильных дорог. – М.: Транспорт, 1969. – 168 с.
3. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
4. Пугачёв И.Н. Организация и безопасность дорожного движения: учебное пособие для студ. высш. учеб.заведений / И.Н. Пугачёв, А.Э. Горев, Е.М. Олещенко. – М.: Издательский центр “Академия”, 2009. – 272 с.
5. Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: учебник для студ. высш. учеб.заведений / В.В. Сильянов, Э.Р. Домке. – 2-е изд. стер. – М.: Издательский центр “Академия”, 2008. – 352 с.
6. Лобашов О.О. Практикум з дисципліни “Організація дорожнього руху”: навч. посіб. / О.О. Лобашов, О.В. Прасоленко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 221 с.
7. Лобанов Е.М. Пропускная способность автомобильных дорог / Е.М. Лобанов, В.В. Сильянов, Ю.М. Ситников, Л.Н. Сапегин. – М.: Транспорт, 1970. – 152 с.
9. Жук М.М. Методика досліджень впливу психофізіологічних особливостей водія на час його реакції у реальних умовах/ М. М. Жук, В.В. Ковалишин // науково-технічний збірник “Комунальне господарство міст”. – 2012. – № 103. – С. 479–484.
8. Васильев А. П. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения: учеб. для вузов / А. П. Васильев, В. М. Сиденко. – М.: Транспорт, 1990. – 304 с.
9. Курій Т.Я. Методи і моделі визначення безпечних режимів руху / А.Й. Матвійшин, Т.Я. Курій, А.В. Макогін // Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 27-28 листопада 2019 року. — Т. : ТНТУ, 2019. — Том 1. — С. 190–191. — (Сучасні технології на транспорті).

АНОТАЦІЯ

Курій Т.Я. Дослідження впливу функціонального стану водія на безпечні режими руху транспортних засобів. – 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, 2019.

У дипломній роботі було проведено аналіз досліджень функціонального стану водія і показників його діяльності, представлена інформаційна база для встановлення безпечних режимів руху транспортних засобів, та обґрунтування безпечних режимів руху транспортних засобів з урахуванням функціонального стану водія.

Ключові слова: транспорт, логістика, безпека руху, обґрунтування.

ANNOTATION

Kuriy T.Ya. Study of driver functional state influence on safe traffic modes of vehicles . - Manuscript.

Thesis for master's degree in specialty 275.03 - transport technologies (in road transport). - Ivan Puliuy National Technical University of Ternopil, - Ternopil, 2019.

In the diploma work the analysis of researches of a functional state of the driver and indicators of its activity was carried out, the information base for establishment of safe modes of movement of vehicles was presented, and justification of safe modes of movement of vehicles taking into account the functional state of the driver.

Keywords: transport, logistics, traffic safety, justification.