

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

УДК 656.02

**ФІРА ЮРІЙ БОГДАНОВИЧ**<sup>[1][2]</sup><sub>[SEP]</sub>

**Обґрунтування параметрів дорожнього руху на перетині  
вулиць Гетьмана Мазепи - М. Кривоноса м. Тернополя**

275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

**Автореферат**  
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2019

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

**Керівник роботи:** **Матвійшин Анатолій Йосипович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри транспортних технологій та механіки  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**Рецензент:** **Марущак Павло Орестович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації технологічних процесів і виробництв  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2019 р. о 10.00 годині на засіданні екзаменаційної комісії 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.** Широкий спектр впливу на всі сфери людської діяльності перевезень автомобільним транспортом вимагає забезпечення раціонального функціонування системи дорожнього руху, що є складною динамічною системою взаємодії транспортних і пішохідних потоків. Збільшення інтенсивності руху транспорту, зміна структури і швидкісних режимів транспортних потоків пред'являють усе більш жорсткі вимоги до засобів керування й організації руху для забезпечення необхідного рівня ефективності і безпеки дорожнього руху. Для цього повинна бути створена оптимальна за транспортно-експлуатаційними показниками вулично -дорожня мережа. Однак досвід найбільш розвинутих країн показує, що недостатньо побудувати дороги, необхідно здійснювати на них постійну цілеспрямовану діяльність з планування, оснащення спеціальними технічними пристроями організації дорожнього руху й оперативному керуванню рухом. У даному проекті досліджено проблематику організації ефективного і безпечного дорожнього руху у м. Тернополі на перетині вул.Гетьмана Мазепи та вул. м. Кривоноса.

**Мета роботи:** удосконалення організації дорожнього руху на перехресті вулиць Гетьмана Мазепи - М. Кривоноса м. Тернополя .

Проведені дослідження доцільно використовувати для підвищення ефективності при формуванні раціональних схем руху вулично-дорожньою мережею м. Тернополя, що забезпечить суттєвий соціальний та економічний ефекти, також підвищить рівень безпеки учасників дорожнього руху.

**Об'єкт, методи та джерела дослідження.** Основним об'єктом дослідження є перехрестя автомобільних шляхів у місті. Методи дослідження: натурні, документальні, моделювання.

### **Отримані результати:**

- визначено мету та актуальність теми роботи, досліджено методи вирішення поставлених завдань;
- проведено аналіз перехрестя із застосуванням технічних засобів організації дорожнього руху;
- розраховано геометричні параметри перехрестя;
- розраховано інтенсивності транспортних та пішохідних потоків за напрямками;
- встановлено конфліктологію на перехресті та оцінено рівень небезпеки;
- розраховано параметри циклу світлофорного регулювання;
- проведено економічне обґрунтування впровадження нововведень.

**Наукова новизна отриманих результатів** полягає в адитивному обґрунтуванні цільових параметрів організації дорожнього руху у м.Тернополі на перетині вул. Гетьмана Мазепи та вул. м. Кривоноса.

**Практичне значення отриманих результатів.** Запропоновано та обґрунтовано удосконалення організації дорожнього руху у місті Тернополі, яка може бути впроваджена в реальних умовах.

**Структура роботи.** Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 7 частин, висновків, переліку посилань. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 122 арк. формату А4, ілюстративний матеріал – 11 слайдів.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

**У вступі** розглянуто методи вдосконалення дорожньої мережі у м. Тернополі, описано проблеми організації дорожнього руху та методи вдосконалення транспортних мереж.

**В першому розділі: “Загальна характеристика існуючої організації дорожнього руху на перехресті вулиць Гетьмана Мазепи - М. Кривоноса м.Тернополя”** досліджено організацію дорожнього руху на локальному перехресті вулиць Гетьмана Мазепи - М. Кривоноса.

**В другому розділі: “Експериментально – розрахункові дослідження параметрів дорожнього руху на перехресті вулиць Гетьмана Мазепи - М.Кривоноса”** виконано дослідження та розрахунки цільових параметрів вказаного перехрестя, інтенсивності руху за напрямками, конфліктології на вулично-дорожній мережі міста Тернополя.

**В третьому розділі: “Визначення пропускної здатності на перехресті вулиць Гетьмана Мазепи - М. Кривоноса”** встановлено потоки насичення напрямків руху транспортних засобів на перехресті, проведено розрахунок параметрів циклу світлофорного регулювання.

**В четвертому розділі: “Сучасні технології на транспорті”** досліджено розвиток сучасних інтелектуальних транспортних систем з організації дорожнього руху.

**В п'ятому розділі: “Розрахунок економічної ефективності”** розраховано економічні показники прийнятих рішень.

**В шостому розділі: “Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях”** розглянуто питання організації охорони праці в транспортній галузі, також проблематику забезпечення безпеки населення в надзвичайних ситуаціях.

**В сьомому розділі: “Екологія”** розглянуто актуальність охорони навколишнього середовища, забруднення довкілля, що виникають в результаті роботи автомобільного транспорту. Запропоновано можливі заходи по зменшенню екологічної шкоди.

**У загальних висновках** дипломної роботи обґрунтовано запропоновані організаційно-технічні заходи та прийняті рішення, що забезпечують виконання завдання, оригінальні технічні рішення роботи, які рекомендовано до впровадження на практиці.

**Ілюстративна частина** складається з графіків, діаграм, таблиць.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У дипломній роботі магістра на основі одержаних обґрунтованим емпіричним шляхом даних про характеристики існуючої ВДМ на перехресті вулиць Гетьмана Мазепи – М. Кривоноса у м. Тернополі проведено розрахунково – аналітичні дослідження з метою покращення її функціонування.

В результаті виконаного аналізу об'єкту проектування – перехрестя вулиць Гетьмана Мазепи – М. Кривоноса у м. Тернополі встановлено, дане перехрестя з високим ступенем завантаженості, на це впливає присутність ЗВО – ТНЕУ, також об'єкти торгівлі - ринок, громадського харчування – Макдональдс, ін., заклади побутового обслуговування, на протязі доби виявлено суттєві пасажирські, а також транспортні потоки, дослідженнями яких встановлено максимальні інтенсивності, з 8 до 10 год та з 17 до 20 год. Згідно з дослідженнями доведено, переважають легковіки та маршрутні транспортні засоби, разом понад 75 % для досліджуваної зони мікрорайону Дружба. Аналізом локації організації дорожнього руху встановлено, ширина проїзної частини вулиць Гетьмана Мазепи – М. Кривоноса не є оптимальною – збільшена, стан дорожнього покриття задовільний.

Виконаний аналіз дорожньо-транспортних подій на досліджуваному перехресті довів, що кількість ДТП в досліджуваній локації мікрорайону Дружба у Тернополі не має тенденції до збільшення. В результаті обчислень розрахунків та аналізу конфліктних точок визначено, що перетин вулиць Гетьмана Мазепи – М. Кривоноса у м. Тернополі відноситься до перехресть середньої складності.

Визначено, що пішохідні потоки на перехресті вулиці Мазепи і вулиці М. Кривоноса мають високу рівномірність протягом тижня, найбільша інтенсивність пішохідних потоків спостерігається з понеділка до суботи і інтенсивність пішохідних потоків має два піки: ранковий час – 8-10 година (понад 510 піш/годину), вечірній час, 17-20 год. (понад 600 піш/годину).

Визначено середню швидкість транспортних засобів в зоні вулиць Мазепи – М. Кривоноса, на базі цього розраховано параметри світлофорної роботи, потоки насичення, причому розраховано окремо для кожного напрямку руху транспортних потоків, обґрунтовано параметри циклу світлофорного регулювання перетину вулиць Мазепи – М. Кривоноса. Обґрунтовано час, необхідний для пропуску пішоходів в локації вул. Мазепи – М.Кривоноса - до 1,7м./с, тривалість циклу для напрямків  $t_{пш1} = t_{пш2}$  : до 90 с.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ю. Б. Фіра. Аналітичне забезпечення ефективності транспортних систем // Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. Молодих учених та студентів, (Тернопіль, 27–28 листоп. 2019.) / Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін]. – Тернопіль : ТНТУ, 2019. с.238.
2. Поліщук В.П. Організація та регулювання дорожнього руху: підручник / за заг. ред. В. П. Поліщука; О. О. Бакуліч, О. П. Дзюба, В. І. Єресов та ін. – К.: Знання України, 2011. – 467 с.
3. Левашов А. Г. Проектирование регулируемых пересечений: Учебное пособие / А. Г. Левашов, А. Ю. Михайлов, И. М. Головных. – Иркутск: Издво ИРГТУ, 2007. – 208 с.
4. Клинковштейн Г.И. Организация дорожного движения [Текст]: учебник для вузов 5-е изд., перераб. и доп./Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев. – М.: Транспорт, 2001. – 247 с.
5. Розмітка дорожня. Технічні вимоги. Методи контролю. Правила застосування: ДСТУ 2587:2010. – [Чинний від 2010–12–27] – 39 с. – (Національний стандарт України).
6. Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування: ДСТУ 4100–2002. – [Чинний від 2002–06–03] – 109 с. – (Національний стандарт України).
7. Безпека дорожнього руху. Організація дорожнього руху. Умовні позначення на схемах і планах: ДСТУ 4159:2003. – [Чинний від 2003–04–07] – 13 с. – (Національний стандарт України).
8. Автотранспортные потоки и окружающая среда / Луканин В.Н., Буслаев А.П., Трофименко Ю.В. [и др.] // Под ред. В.Н. Луканина – М. : ИНФРА-М, 1998. 408 с.
9. ГОСТ Р 52289-2004. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств [Электронный ресурс]. – URL: <http://vsegost.com/Catalog/36/3662.shtml>
10. ГОСТ Р 52438-2005. Географические информационные системы. Термины и определения [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gostedu.ru/3485.html>.
11. Попович П.В. Аналітичні технології в забезпеченні економічної ефективності логістичних систем / Попович П. // Вісник ХНТУСГ. – Харків, 2016. – Вип. № 169. – С. 223 - 225.
12. Попович П. В. Дослідження тенденцій розвитку ринку вантажних автомобільних перевезень в сучасних умовах // Попович П.В., Шевчук О.С. Матвіїшин А.Й., Лотоцька В.Н. / Науковий журнал. Вісник житомирського державного технологічного університету. Серія: Технічні науки.- Житомир: №2(77)-2016. С. 224-228

13. Попович П.В. Економічні аспекти використання послуг ЗРЛ операторів вітчизняними підприємствами. Науковий журнал. – Луцьк: Луцький НТУ, 2016. № 2. С. 125-129.
14. Шевчук О.С. Вплив показників ефективності на безпеку руху вулично-дорожніми мережами/ Шевчук О. С. // Вісник ХНТУСГ. – Харків, 2016. – Вип. № 169. – С. 205 - 209.
15. Романов А.Г. Дорожное движение в городах: закономерности и тенденции / А.Г.Романов. – М.: «Транспорт», – 2003. – 289 с.
16. Санитарные правила и нормы. СанПиН 2.2.2.542-96 [Электронный ресурс]: Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы от 14.07.96 №14. - Электрон. дан. Режим доступа: <http://base.garant.ru>, свободный.
17. Конспект лекцій з дисципліни „Логістика” для студентів спеціальності 275 Транспортні технології (за видами) // Попович П.В., Шевчук О.С., Бабій М.В. / ТНТУ ім. І. Пулюя.-Тернопіль 2017.- 227с.
18. Попович П.В. Методичні вказівки для виконання курсової роботи з дисципліни „ Логістика” для студентів спеціальності 275 Транспортні технології (за видами) // Попович П.В., Шевчук О.С., Бабій М.В. / ТНТУ ім. І. Пулюя.-Тернопіль 2017.-54 с.
19. Попович П.В. Методичні вказівки для виконання курсової роботи з дисципліни "Організація дорожнього руху" . Спеціальність 275 - Транспортні технології (на автомобільному транспорті)//Попович П.В., Шевчук О.С./ТНТУ ім. І. Пулюя. - Тернопіль, 2018. - 85 стор.
20. Попович П.В. Методичні вказівки для виконання курсової роботи з дисципліни „Основи економіки транспорту” для студентів спеціальності 275 Транспортні технології (за видами) // Попович П.В., Шевчук О.С. / ТНТУ ім. І. Пулюя.-Тернопіль 2017.-36с.
21. Попович П.В. Методичні вказівки для виконання курсової роботи з дисципліни „ Основи економіки транспорту” для студентів спеціальності 275 Транспортні технології (за видами) // Попович П.В., Шевчук О.С. / ТНТУ ім. І. Пулюя.- Тернопіль 2017.-36с.
22. Шевчук О. С. Порухення при облаштуванні паркувальних місць транспортних засобів на вулично-дорожній мережі міста / О. С. Шевчук // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. - 2016. - № 1. - С. 167-171. -
23. Конспект лекцій з дисципліни „ Основи економіки транспорту ” для студентів спеціальності 275 Транспортні технології (за видами) // Попович П.В., Шевчук О.С., Гаврон Н.Б. / ТНТУ ім. І. Пулюя.-Тернопіль 2017.- 147с.

## АНОТАЦІЯ

**Фіра Ю. Б.** Обґрунтування параметрів дорожнього руху на перетині вулиць Гетьмана Мазепи - М. Кривоноса м. Тернополя. 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

У дипломній роботі проведено дослідження і обґрунтовано удосконалення організації дорожнього руху на перехресті вулиць Гетьмана Мазепи - М. Кривоноса м. Тернополя з покращенням ефективності її функціонування, запропоновано заходи з покращення характеристик дорожнього руху, розглянуто та встановлено перспективні для міста сучасні транспортні технології, аналітичним шляхом досліджено економічні та екологічні показники.

**Ключові слова:** вулично – дорожні мережі, пішохідний потік, вулиця, перехрестя, організація руху.

## ANNOTATION

**Fira Yu. B.** Substantiation of traffic parameters at the intersection of Hetman Mazepa - M. Kryvonos streets in Ternopil. 275 “Transportation Technologies (Road Transport)”. - Ivan Puliuyi Ternopil National Technical University. - Ternopil, 2019.

In the diploma researches are carried out and the improvement of the organization of traffic at the intersection of the streets of Hetman Mazepa - M.Kryvonos in Ternopil is grounded with the improvement of its functioning efficiency, the measures for improvement of the traffic characteristics are proposed, the modern and modern urban transport technologies are considered and established. economic and environmental indicators.

**Keywords:** high-road networks, long-term water, street, route, organization of road technology.