

ВІДГУК

офіційного опонента, кандидата технічних наук, докторанта кафедри транспортних технологій і логістики Державного біотехнологічного університету Музильова Дмитра Олександровича на дисертаційну роботу Ву Дик Міня «Підвищення ефективності організації дорожнього руху у транспортних районах міста», що представлена до спеціалізованої вченої ради ДФ 64.059.002 Харківського національного автомобільно-дорожнього університету з правом прийняття до розгляду та проведення разового захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 27 «Транспорт» за спеціальністю 275 «Транспортні технології (за видами)»

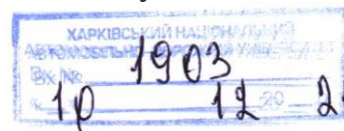
1. Актуальність теми дисертації, її зв'язок з науковими програмами

Поглиблене дослідження швидкості руху на міських вулицях є актуальною задачею сучасної транспортної науки, оскільки поточний рівень її прогнозування обмежується лише середнім значенням, чого вочевидь недостатньо для повної оцінки рівня обслуговування учасників руху в містах. Дисертаційна робота відповідає основним напрямкам і завданням наступних науково-технічних програм: Стратегії розвитку транспорту у В'єтнамі до 2020 року з перспективою до 2030 року, затвердженою рішенням прем'єр-міністра Соціалістичної Республіки В'єтнам (СРВ) від 04.03.2014 р. № 318/QD-ТТg, Майстер-плану розвитку автомобільного транспорту до В2 перспективою до 2030 року зі змінами, затвердженими рішенням прем'єр-міністра СРВ від 25.02.2013 р. № 356/QD-ТТg 31.03.2016 р. № 519/QD-ТТg, цілям сталого розвитку транспортних систем, затвердженим резолюцією Генеральної Асамблеї ООН від 25.09.2015 № 70/1 «Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку на період до 2030 року», проекту ООН SD21 «Стійкий розвиток у 21 столітті», а також Стратегії забезпечення безпеки дорожнього руху ООН, що реалізується відповідно до резолюції Генеральної Асамблеї ООН від 02.09.2020 № 74/299 «Підвищення безпеки дорожнього руху в усьому світі».

2. Повнота викладу результатів дисертації в опублікованих працях

Основні наукові результати дисертації достатньо повно висвітлені у 12 наукових працях, з яких чотири у фахових виданнях України (одна робота одноосібно), одна у закордонному виданні, п'ять тез доповідей, одне свідоцтво про реєстрацію літературно-письмового твору наукового характеру та одна стаття у періодичному науковому виданні України технічного напрямку.

Перші п'ять, з відображених у дисертації наукових публікацій, можливо



зарахувати за темою дисертації, оскільки вони містять: обґрунтування отриманих наукових результатів відповідно до мети дисертації (поставленого завдання) та висновків, опубліковані у наукових фахових виданнях, які на дату їх опублікування внесені до переліку наукових фахових видань України, затвердженого в установленому законодавством порядку або опубліковані у науковому періодичному виданні інших держав з наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію здобувача.

Здобувач не публікував більше однієї статті в одному випуску (номері) наукового видання. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертації використані лише ті положення, які належать особисто здобувачу.

3. Наукова новизна і практичне значення одержаних результатів і їх значення

Основні положення, що визначають наукову новизну дисертаційної роботи, полягають у наступному:

1. Встановлений вплив складних міських умов руху на швидкість легкових автомобілів, що, на відміну від існуючих підходів, дозволило визначити вид розподілу швидкості руху автомобілів в міській вулично-дорожній мережі.

2. Розроблений новий підхід до оцінки параметрів розподілу швидкості руху легкових автомобілів в містах, який дозволяє отримати їх на основі середнього значення швидкості i , на відміну від існуючих підходів, повністю охарактеризувати швидкість як випадкову величину із законом розподілу, придатним для її опису.

3. Отримали подальший розвиток методи оцінки швидкості руху транспортного засобу за рахунок її визначення на основі часу проїзду дистанції, рівній довжині його корпусу, що, на відміну від існуючих підходів, дозволяє в значенні швидкості безпосередньо врахувати час простою транспортного засобу на перехресті.

Практичні результати роботи є достатньо значущими та об'єднують у собі:

1. Методику проведення замірів швидкості руху транспортних засобів перед стоп-лінією міського регульованого перехрестя.

2. Підхід до розподілу транспортних потоків у міських вулично-дорожніх мережах на основі затримок транспортних засобів на перехрестях.

3. Методику визначення шуму прискорення транспортних засобів при їх роз'їзді на дозвільний сигнал світлофора.

Результати дослідження впроваджені у компаніях Transport Engineering Consultant International ISC (м. Ханой, В'єтнам) та Transport Engineering Design Inc., TEDI (м. Ханой, В'єтнам), а також у навчальному процесі Харківського Національного автомобільно-дорожнього університету при підготовці бакалаврів та магістрів спеціальності 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному

транспорті)».

4. Оцінка структури дисертації, змісту, її завершеності у цілому

Основна частина дисертації складається із вступу, чотирьох розділів, загальних висновків та становить 140 сторінок. Дисертаційна робота в цілому викладена на 205 сторінках машинописного тексту, містить у собі 34 рисунки, 24 таблиці, список використаних джерел з 126 найменувань та 6 додатків.

Зміст дисертації викладений грамотною інженерною мовою, стисло, послідовно та логічно. Структура дисертації, мова та стиль викладення відповідають вимогам, які пред'являються до кандидатських дисертацій Міністерством освіти і науки України.

Дисертація відповідає напряму досліджень з пунктів 2 «Виявлення, обґрунтування факторів ефективності транспортних систем, розроблення теорії й методів організації та управління розвитком цих систем» та 11 «Закономірності формування транспортних потоків і розроблення систем організації руху та технології управління ними» Паспорту спеціальності 05.22.01 – транспортні системи, який використовується у відгуку за відсутності відповідних вимог для спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)».

У вступі обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету і задачі досліджень, викладено новизну і практичну цінність дисертаційної роботи, наведено інформацію про апробацію, публікацію результатів досліджень та впровадження їх у практику.

У першому розділі виконаний аналіз сучасного стану досліджень характеристик транспортних потоків в містах, існуючих методів моделювання транспортних потоків на міських дорогах, методів оцінки і визначення швидкості руху автомобіля на елементах міської вулично-дорожньої мережі та існуючі підходи до оцінки затримок транспортних засобів на регульованих перехрестях. На підставі проведеного аналізу сформульовані мета даної дисертаційної роботи та поставлені задачі проведеного дослідження.

У другому розділі розроблені теоретичні основи оцінки впливу регульованих перехресть на швидкість руху автомобілів, для чого теоретично обґрунтований новий метод розподілу транспортних потоків по вулично-дорожній мережі міст на основі врахування впливу регульованих перехресть на швидкість руху; створені нові теоретичні основи для оцінки труднощі шляхів сполучення у вулично-дорожній мережі при моделюванні швидкості та інтенсивності транспортних потоків; формалізований процес зміни швидкості руху автомобіля у зоні впливу регульованого перехрестя. За результатами досліджень зроблені обґрунтовані

висновки, зокрема:

- як критерій ефективності підходів до розподілу транспортних потоків доцільно використовувати точність опису розрахунковими потоками їх фактичних значень, а обмеженням на умови рішення задачі, повинна виступити відповідність усіх характеристик транспортного процесу в моделі їх реальним значенням на ВДМ, що в першу чергу стосується швидкості руху по мережі.
- у найскладніших умовах руху нормальний розподіл швидкості руху трансформується в показниковий. Зв'язком між ними є гамма-розподіл, для якого показниковий розподіл є його окремим випадком з параметром форми, рівним 1, а нормальний – граничним гамма-розподілом з параметром форми, що прямує до нескінченності.

У результаті проведених теоретичних досліджень були сформульовані основні гіпотези та поставлені цілі для необхідних експериментів.

У третьому розділі проведені експериментальні дослідження характеристик транспортних потоків у зоні впливу регульованих перехресть, для чого спочатку обґрунтований вибір об'єктів та інструментарію експериментальних досліджень, на базі чого експериментально досліджений вплив регульованих перехресть на швидкість руху автомобілів у міській вулично-дорожній мережі та визначені закономірності розподілу швидкості руху транспортних засобів в міських умовах.

За результатами проведених досліджень було показано, що підхід до розподілу ТП на основі затримок на перехрестях, дозволяє досягти більшої точності розрахунку інтенсивностей руху внаслідок того, що перенесення джерела затримок транспортних засобів з ділянок на перехрестя, приводить до набагато більшого їх впливу на розподіл транспортних потоків в одному і тому ж діапазоні значень середньої швидкості.

Висунута автором у попередньому розділі гіпотеза про можливість використання гамма-розподілу для опису швидкості руху автомобілів у будь-яких умовах руху, тобто для будь-якої середньої швидкості руху, не була спростована проведеними експериментальними спостереженнями за рухом автомобілів ані на вузькій ділянці мережі, ані перед стоп-лінією регульованого перехрестя, що дозволило отримати регресійну залежність між середньою швидкістю руху автомобілів і параметром форми гамма-розподілу швидкості.

У четвертому розділі наведено розроблені автором практичні рекомендації щодо застосування закономірностей коливання швидкості автомобілів у містах; методики врахування швидкості руху при прогнозуванні характеристик транспортних потоків у містах; транспортна модель центрального району міста Ханой, Лонгб'єн; оцінка практичної придатності розроблених методик при характеристиці змін умов руху в міській вулично-дорожній мережі.

Результатами четвертого розділу є узагальнення окремих результатів

дослідження та оцінка практичного значення розробок дисертаційного дослідження. Встановлено, що всі розроблені методики, в тому числі оцінки шуму прискорення і об'ємів викидів шкідливих речовин є повністю придатними для застосування на практиці – вони дозволяють проводити порівняльну оцінку змін в організації дорожнього руху у навантажених мережах, що було підтверджено на прикладі раціоналізації світлофорних циклів в районі Лонгб'єн м. Ханой.

5. Основні положення та висновки дисертації

Основним науковим положенням дисертації являється перевід джерела виникнення затримок учасників руху з ділянок на перехрестя або інші місця із ускладненими умовами руху.

Висновки дисертації достатньо обґрунтовані і логічно впливають із результатів виконаних досліджень.

Висновок перший інформує, що в існуючих підходах до прогнозування швидкості руху транспортних засобів її оцінка здійснюється лише на рівні середніх значень, що потребує вивчення швидкості в місті, як випадкової величини і встановлення закону її розподілу.

Висновок другий доводить необхідність розробки підходу до розподілу транспортних потоків, заснованого на оцінці їх затримок на перехрестях.

Висновок третій описує процес трансформації нормального розподілу швидкості легкових автомобілів в показниковий, при ускладненні умов дорожнього руху.

Висновком четвертим доведено, що гіпотеза про можливість використання гамма-розподілу для опису швидкості руху не спростовується у всіх досліджених випадках, що надає змоги для використання цієї закономірності у подальших наукових дослідженнях та інженерних задачах.

Висновок п'ятий описує отриману в роботі регресійну залежність між середньою швидкістю руху і параметром форми гамма-розподілу швидкості.

Висновком шостим на основі встановлених закономірностей коливання швидкості індивідуального транспорту вводяться у використання нові методики оцінки шуму прискорення транспортних засобів та інтервальної оцінки обсягів викидів шкідливих речовин з вихлопними газами автомобілів.

Недоліками першого висновку є його описовий і констатуючий характер. Висновки бажано подавати з вказанням ступеню новизни отриманих результатів.

Окрім цього зауваження, також можна відмітити деякі інші недоліки, виправлення яких могло би покращити роботу:

1. По першому розділу:

- для кращого сприйняття поданої в підрозділах 1.1 та 1.3 інформації доречним було б на початку підрозділів навести узагальнюючі схеми з класифікацією або ж

переліки методів моделювання транспортних потоків та підходів до оцінки затримок транспортних засобів на регульованих перехрестях.

2. По другому розділу:

- замість рисунку 2.1 на стор. 56 краще було би навести перелік процедур перерозподілу, який по суті на ньому зображений.

- в підрозділі 2.2 роботи доцільно було би більш детально описати як саме застосовуватимуться результати розрахунків по формулі (2.5). В той же час, як критерій оцінки адекватності моделювання транспортних потоків доцільно було б використати не середню арифметичну, а середньозважену по фактичним значенням інтенсивності транспортних потоків на різних ділянках мережі похибку розрахунку інтенсивності.

3. По третьому розділу:

- в підрозділі 3.2 варто було б навести практичні рекомендації щодо використання результатів експериментальних досліджень, відбитих на рисунках 3.3 і 3.4.

- в підрозділі 3.2 не зайвим також було б провести порівняння результатів розподілу транспортних потоків при використанні нового підходу до розподілу (на основі затримок на перехрестях) в межах ще однієї або двох альтернативних і розповсюджених процедур перерозподілу, доступних у PTV VISUM.

4. По четвертому розділу:

- з тексту пункту 4.1.2 незрозуміло, чому для оцінки обсягів викидів шкідливих речовин в атмосферу була використана методика, заснована саме на даних про питомі викиди автотранспорту, що видаються Федеральним відомством з охорони довкілля Швейцарії.

- в підрозділі 4.2 не вказано чому саме виникла потреба у проведенні нового мікрорайонування території району Лонгб'єн м. Ханой і чому не можна було використовувати транспортні райони, вже призначені в міській транспортній моделі.

- в тексті підрозділу 4.3 не згадується чи потребує витрат впровадження раціональних циклів світлофорного регулювання на перехрестях району Лонгб'єн, наведених у таблиці 4.11, і якщо потребує, то яких.

У списку використаних джерел зустрічаються посилання на документи з мережі Internet, які не завжди мають належне обґрунтування, носять рекомендаційний характер та є необов'язковими для використання.

Загальний висновок

Після аналізу змісту дисертації можна в цілому визначити:

1. Робота присвячена вирішенню актуальної науково-технічної задачі, пов'язаної з моделюванням транспортних процесів у містах та визначенням закономірностей у швидкості руху автомобілів та у похідних від неї характеристиках

транспортного процесу в різних умовах руху.

2. Дисертація є завершеною науковою працею. При її виконанні використані сучасні методи досліджень, а в результаті отримані нові науково обґрунтовані теоретичні та практичні результати.

3. Результати досліджень впроваджені у компаніях Transport Engineering Consultant International ISC (м. Ханой, В'єтнам) та Transport Engineering Design Inc., TEDI (м. Ханой, В'єтнам), у вигляді моделі центрального району міста Ханой – Лонгб'єн та нової методики розподілу транспортних потоків, а також у навчальному процесі Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (м. Харків, Україна) при підготовці бакалаврів та магістрів спеціальності 275.03 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)», у дисципліні «Моделювання транспортних систем».

4. Зміст та основні результати дисертації достатньо повно відображені в публікаціях у наукових фахових виданнях.

5. Результати дисертації пройшли достатню апробацію та впровадження.

6. Зауваження щодо дисертації, наведені у відгуку, не ставлять під сумнів вихідні наукові положення та результати досліджень.

Робота Ву Дик Міня на тему «Підвищення ефективності організації дорожнього руху у транспортних районах міста» **відповідає вимогам щодо оформлення дисертацій згідно Наказу Міністерства освіти і науки України №40 від 12.01.2017.**

Дисертаційна робота, а також представлені публікації, задовольняють вимоги п. 9-12 Постанови Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. №167 «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» за спеціальності 275 «Транспортні технології (за видами)» з галузі знань 27 «Транспорт».

Офіційний опонент, кандидат технічних наук,
докторант кафедри транспортних технологій
і логістики Державного біотехнологічного
університету, доцент

Музильов Д.О.

