

ВІДГУК

офіційного опонента Любоого Євгена Володимировича на дисертаційну роботу
Омарова Джанай Магомедовича на тему «Підвищення продуктивності та
якості міських автобусних перевезень»

подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за
спеціальністю 05.22.01 - транспортні системи

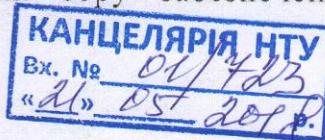
1. Актуальність теми дисертації

Транспорт у місті забезпечує життєдіяльність міста як цілісної системи з його адміністративними, економічними, культурно-просвітницькими та іншими функціями й супроводжується зростанням організованості міст, що призводить до підвищення вимог до міського транспорту. Це стимулює розвиток усіх видів міського транспорту, серед них і пасажирського.

Параметри функціонування міського пасажирського транспорту визначають витрати часу населення міст на переміщення до місць прикладання праці та рівень транспортної утомлюваності під час здійснення трудової поїздки, які впливають на продуктивність праці. Непродуктивні витрати часу населення міста на рух транспортом займають значну частину активної діяльності. Зменшення цих витрат надає додаткові можливості використання їх у сфері матеріального виробництва та в культурно-побутових цілях і можливе за рахунок раціонального проектування міських транспортних систем і організації руху міського транспорту. Перша можливість реалізується в загальному комплексі завдань містобудівельного проектування, друга – за допомогою транспортних відділів міськвиконкомів та транспортними підприємствами.

При цьому враховується зацікавленість пасажирів в комфортності перевезень і невисокій вартості оплати проїзду, транспортного оператора – в прибутках, а суспільства – у надходженнях до бюджету та стані оточуючого довкілля, до якого автомобільний транспорт докладає свій вагомий внесок. Система повинна бути настроєна таким чином, щоб підтримувати паритет між цими трьома учасниками транспортного процесу шляхом встановлення раціональних режимів руху автобусів, забезпечення надійності перевезень за рахунок резервування транспортних засобів на мережі маршрутів та ефективної організації перевезень.

В цих умовах актуальним для автотранспорту є інноваційний підхід до управління використанням парку транспортних засобів. Для цього необхідна відповідна методологія обґрунтування технологічних рішень майбутніх проектів міських пасажирських перевезень з точки зору забезпечення



підвищення продуктивності та якості транспортного обслуговування населення великих міст.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами й темами

Дисертаційна робота виконана згідно з «Концепцією розвитку транспортно-дорожнього комплексу України на середньостроковий період та до 2020 року», планів НДР Міністерства освіти і науки України за напрямом «Проблеми формування раціональних транспортних логістичних систем і забезпечення ефективного функціонування їх складових» в рамках господарської науково-дослідної роботи № 171 між Національним транспортним університетом і ПП «ОДІУМ-ПРЕСТИЖ» на тему «Підвищення продуктивності та якості автобусних пасажирських перевезень в місцях-конгломераціях» (09.2013–08.2016 рр., номер державної реєстрації 0114U003950).

3. Наукова новизна одержаних результатів

Наукова новизна роботи полягає в розвитку теоретичних і практичних аспектів організації перевезень пасажирів міським громадським транспортом за критеріями продуктивності автобусних перевезень та якості обслуговування пасажирів.

У роботі було вперше розроблено метод удосконалення організації перевезень пасажирів міським транспортом з використанням резервних автобусів, який відрізняється від існуючих тим, що крім транспортного часу пасажирів, ураховує також витрати часу на очікування посадки в автобус і дає можливість моделювати та контролювати функціонування маршруту. Також вперше розроблена імітаційна модель визначення раціональної кількості резервних автобусів, яка дозволяє багаторазово прорахувати витрати часу пасажирів на очікування посадки в автобус в умовах динамічне мінливого зовнішнього середовища.

Уточнено методику визначення попиту населення на перевезення міським громадським транспортом, яка через спеціально побудовані процедури підрахунку дає об'єктивну інформацію про кількість пасажирів, перевезених автобусом у кожному рейсі. Також уточнено методику організації перевезень пасажирів на міських маршрутах за критеріями продуктивності та якості автобусних перевезень незалежно від інтервалів руху транспортних засобів на маршруті, яка дає можливість визначити добову кількість автобусів для формування розкладу руху.

4. Практичне значення одержаних результатів

Практичне значення роботи полягає в розробці методики організації перевезень пасажирів на маршрутах міського транспорту за критеріями продуктивності та якості перевезень. Результати впроваджені в практику діяльності ПП «ОДІУМ – ПРЕСТИЖ» та у навчальний процес з магістрами Національного транспортного університету за спеціальністю 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)». Отримано два свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір – комп’ютерна програма «Імітаційна модель роботи міських автобусів на маршруті» та літературний письмовий твір науково-технічного характеру «Математична модель роботи міських автобусів на маршруті».

5. Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у роботі

Обґрунтованість та достовірність наукових положень дисертаційної роботи визначається репрезентативним обсягом вибірок при статистичних дослідженнях, адекватністю розроблених методів і моделей, коректним використанням методик обробки статистичних даних.

При постановці та вирішенні завдань, формуванні висновків автор спирається та коректно використовує положення теорії транспортних процесів і систем, методики та положення системного аналізу та моделювання складних систем, методи дослідження операцій у транспортних системах, методи теорії обчислювальної математики, програмування та організації баз даних, а також методи математичної статистики.

Для перевірки адекватності моделі в дисертаційній роботі наведено розрахунки для 10 маршрутів міської пасажирської транспортної системи м. Кривий Ріг, а її універсальність підтверджена актами впровадження на ПП «ОДІУМ – ПРЕСТИЖ».

6. Повнота оприлюднення результатів дисертаційної роботи

За матеріалами дисертації опубліковано 21 наукова праця, зокрема 6 статей у фахових виданнях (серед них одна входить до міжнародної наукометричної бази даних Scopus). Основні положення доповідались на 7 науково-практичних конференціях, 2 з яких міжнародні. Кількість публікацій відповідає вимогам наказу МОН України від 17.10.2012 №1112 «Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук».

Назва дисертації відповідає її змісту. Дисертація та автореферат оформлені згідно з вимогами МОН України. Науковий рівень дисертації відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою КМУ

від 24.07.2013р. № 567, а зміст – паспорту спеціальності 05.22.01 - транспортні системи.

7. Загальна характеристика структури та змісту дисертаційної роботи

Дисертація складається з анотації, переліку умовних позначень, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, який включає 108 найменування та 7 додатків.

Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 221 сторінку. Основний зміст роботи викладений на 167 сторінках, ілюструється 37 рисунками, містить 7 таблиць та 105 формул.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження, сформульовано мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження, методи дослідження, розкрито наукову новизну та практичну значущість отриманих результатів.

Перший розділ присвячений аналізу підвищення продуктивності та якості міських автобусних перевезень на МПТС, моделей міського автобусного сполучення. Наведено соціально-економічне обстеження якості обслуговування пасажирів міськими автобусами та загальна характеристика транспортної мережі автобусного сполучення у м. Кривий Ріг. Виконано огляд літературних джерел, сформульовані цілі та задачі дисертаційного дослідження.

В розділі визначено послідовність за якою має відбуватись удосконалення організації перевезень пасажирів міським громадським транспортом на основі критеріїв якості обслуговування. Основними складовими якої означене збір вхідних даних для моделювання (інформація про пасажиропотоки) і безпосереднє моделювання інтервалів руху транспортних засобів у всіх діапазонах часу доби.

На основі результатів аналізу здобувачем зроблено висновки, в яких визначено своє місце у розв'язанні наукової проблеми. Виходячи із сучасного стану проблеми, сформульовано мету та задачі дисертаційної роботи, результати розв'язання яких викладено у наступних розділах.

У **другому розділі** представлено теоретичне дослідження факторів підвищення продуктивності та якості міських автобусних перевезень, форм організації руху, заходів підвищення швидкості сполучення міських автобусів, розрахунок потрібної кількості автобусів для різних режимів руху, наукових основ перерозподілу автобусів по МПТС в години «пік» та контролю за розкладом їх руху, науково-методичних основ організації міських автобусних перевезень у рамках теорії масового обслуговування.

Основними показниками вдосконалення процесу організації перевезень пасажирів міським громадським транспортом визначені продуктивність пасажирських перевезень та якість обслуговування пасажирів, причому підвищення продуктивності пасажирських перевезень досягається шляхом

раціональної організації автобусного сполучення, а саме поєднання різних форм організації руху – звичайної, скороченої та швидкісної. Підвищення якості обслуговування пасажирів досягається шляхом скорочення втрат їх часу на очікування посадки в автобус за рахунок визначення необхідної кількості резервних автобусів на маршруті.

У третьому розділі в процесі моделювання розв'язується задача визначення оптимальної кількості резервних автобусів, яка у загальному випадку може бути описана в термінах теорії масового обслуговування: автобус, який очікує виходу на маршрут для підміни автобуса, що зійшов з лінії, знаходиться у ненавантаженому резерві, тобто у черзі; послідовно виникаючі недовипуски і сходження автобусів з лінії утворюють потік вимог на заміну і т. ін.

Автором визначено час очікування пасажиром посадки в автобус з урахуванням втрат першого роду, які виникають внаслідок появи кратних інтервалів руху (відсутність або недостатність резервних автобусів), а також час очікування пасажиром посадки в автобус з урахуванням втрат другого роду, які виникають внаслідок непродуктивних простоїв деякої кількості автобусів у резерві внаслідок відсутності потреби в них на даний момент часу. Якщо б цього не було, то використання даних автобусів на маршрутах привело б до зменшення витрат часу пасажирів на пересування.

Також у розділі наведений алгоритм вибору оптимальної кількості резервних автобусів при функціонуванні маршрутних пасажирських транспортних систем.

У четвертому розділі представлені прикладні аспекти реалізації наукових досліджень, а саме – удосконалення методу визначення попиту населення на перевезення міським громадським транспортом, побудову імітаційної моделі щодо визначення оптимальної кількості резервних автобусів на маршруті та доведення адекватності результатів дисертаційного дослідження.

Перевірка запропонованої методики проводилася на 10 автобусних маршрутах № 9, № 11, № 14, № 15, № 240, № 275, № 279, № 287, № 293, № 300 у м. Кривий Ріг, які виконувалися ПП «ОДІУМ-ПРЕСТИЖ» шляхом визначення необхідної кількості резервних автобусів на кожному з маршрутів.

Розглянуті структура, складові і режими функціонування імітаційної моделі визначення оптимальної кількості резервних автобусів, яка розроблена у програмному середовищі алгоритмічної програмування Delphi.

За допомогою непараметричного Т-критерію Вілкоксона був доведений той факт, що побудована у дисертаційної роботі математична модель перевізного процесу повністю адекватна її фізичній моделі, а саме процесу здійснення автобусних перевезень пасажирів в місті Кривий Ріг.

Загальні висновки дисертаційної роботи узгоджуються з метою і завданнями дослідження. Отримані результати характеризуються науковою новизною та практичною цінністю, обґрунтовані теоретично і підтвердженні експериментальними дослідженнями.

8. Ідентичність змісту автореферату та основних положень дисертації

Автореферат дисертаційної роботи є ідентичним з нею та не містить інформації, яка відсутня у самій роботі. Текст автореферату повною мірою розкриває наукову і практичну цінність дисертації. Висновки в авторефераті збігаються з висновками у роботі.

9. Зауваження до дисертаційної роботи

1. З тексту дисертації (стор. 37) не зрозуміло, яким чином отримані коефіцієнти вагомості одиничних показників якості пасажирських перевезень та вид залежності (1.7).

2. У першому розділі на стор. 59 у першому абзаці присутній наступний текст – «... далі за таблицею функцій Лапласа (1.10) ...». Тут не зовсім зрозуміло, чому в тексті йде посилання на формулу, а не на літературне джерело у вигляді електронної адреси, наприклад <https://math.semestr.ru/corel/table-laplas.php>.

3. В тексті дисертації відсутнє обґрунтування, чому в другому розділі (стор. 104) в наведеному прикладі розподілу автобусів на маршруті сумарний час нульових рейсів прийнято рівним 4 автогодинам ?

4. З тексту дисертаційної роботи не зрозуміло, яким саме чином у формулі (3.11) розраховується ймовірність появи транспортної ситуації, що виникає в процесі здійснення пасажирських перевезень на маршруті.

5. У дисертаційній роботі недостатньо повно розглянуто питання інформаційного забезпечення функціонування системи організації перевезень пасажирів автобусами на мережі пасажирських автобусних перевезень.

6. Слід було більш детально розглянути екологічну складову при організації роботи автобусів на маршрутах великих міст, виборі транспортних засобів та формуванні режимів їхнього руху на мережі маршрутів.

10. Загальний висновок на дисертаційну роботу

За обсягом проведених досліджень, їх теоретичним рівнем, актуальністю розглянутої проблеми та значенням одержаних результатів для науки і практики дисертаційна робота Омарова Джанай Магомедовича на тему: «Підвищення продуктивності та якості міських автобусних перевезень» є завершеною науковою працею, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати, що у сукупності суттєвим внеском у забезпечення якісного задоволення потреб пасажирів в перевезеннях.

Матеріали дисертації опубліковано у достатній мірі, висновки роботи відображають її результати.

Сформульовані зауваження не знижують загальної позитивної оцінки роботи, їх слід розглядати як побажання здобувачу наукового ступеню для подальшої плідної науково-дослідної роботи.

Автореферат в достатній мірі відповідає змісту дисертаційної роботи, оформлення дисертації і автореферату в цілому відповідає нормативним вимогам.

Дисертаційна робота повністю відповідає паспорту спеціальності 05.22.01 - транспортні системи і вимогам, які висуваються до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата наук, а також пп. 9, 11-14 Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника до кандидатських дисертацій, а її автор, **Омаров Джанай Магомедович**, заслуговує присудження її наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 - транспортні системи.

Доцент кафедри транспортних систем і логістики
Харківського національного
автомобільно-дорожнього університету,
к.т.н., доцент

Є.В. Любий

