

ВІДГУК
офіційного опонента
кандидата технічних наук, доцента
ГАЛКІНА АНДРІЯ СЕРГІЙОВИЧА
на дисертаційну роботу
ХОБОТНІ ТЕТЯНИ ГЕОРГІЙВНИ
на тему: «Підвищення ефективності міжнародних
автомобільних вантажних перевезень»
поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 05.22.01 — транспортні системи

Аналіз дисертаційної роботи Хоботні Тетяни Георгійвни дає змогу сформулювати наступні узагальнені висновки щодо актуальності, наукової новизни, практичного значення, а також загальної оціни дослідження, основні положення якого виносяться на захист.

1. Актуальність теми дисертаційної роботи.

Світова транспортна система зараз переживає процес глибоких фундаментальних змін. Одержано інтенсивні імпульси для розвитку процесів створення єдиного торгового ринку на різних континентах, істотно спрощено процедуру перетинання кордонів.

Міжнародна транспортна мережа України і діючі системи перевезення в умовах трансформації економіки вимагають принципових змін в експлуатаційно-технологічній діяльності.

Головними вимогами в цих питаннях є:

- максимальне зниження собівартості перевезень;
- переоцінка критеріїв у підходах до визначення ефективності перевезень, перехід від об'ємних показників роботи транспорту до фінансово-економічних;
- забезпечення достатньої швидкості руху транспорту і доставки пасажирів та вантажів;
- забезпечення збереження вантажів під час перевезення;
- підвищення якості послуг на транспорті.

Основним недоліком існуючих методів розв'язання транспортних задач (ТЗ), представлених у вигляді транспортної мережі (ТМ) є неможливість суворої математичної формалізації задачі та її наступного розв'язання методами сучасних інформаційних технологій. Більшість ТЗ не мають збалансованості попиту та пропозиції, тобто являються задачами відкритого типу. Стандартні методи зведення до задачі закритого типу, частіше всього не ефективні, а іноді взагалі не працюють.



Все це обумовлює актуальність дослідження і розробки уdosконалених моделей і методів для розв'язання задач управління перевезеннями вантажів у міжнародному сполученні на ТМ при незбалансованості обсягів постачань і замовлень вантажів.

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

Представлена дисертаційна робота виконана відповідно до «Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року», схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 року за № 430-р, планів НДР Міністерства освіти і науки України за напрямом «Проблеми формування раціональних транспортних логістичних систем і забезпечення ефективного функціонування їх складових», в рамках кафедральної науково-дослідної роботи на тему «Підвищення ефективності функціонування інтегрованих транспортних систем у міжнародному сполученні» (Національний транспортний університет, номер державної реєстрації 0112U008415, 2015-2020 р.) та держбюджетної НДР № 37 на тему «Розробка методів підвищення ефективності автомобільних перевезень маршрутами міжнародних транспортних коридорів» (Національний транспортний університет, номер державної реєстрації 0119U101796, 2019-2020 р.).

3. Ступінь обґрутованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Проведений аналіз наукових робіт, інших інформаційних джерел, наукові положення, висновки та практичні рекомендації, як результат виконаної наукової роботи, є обґрутованими і достовірними, що підтверджується адекватністю запропонованої математичної моделі оптимального управління вантажопотоками в умовах незбалансованості обсягів постачання і споживання вантажу. Обґрутованість та достовірність наукових результатів також підтверджується збіжністю теоретичних та експериментальних досліджень, використанням відомих методів програмування, моделювання, прогнозування та статистичного аналізу.

Сформульовані висновки є повними, а рекомендації щодо використання результатів дисертації у достатній мірі висвітлюють теоретичний і прикладний характер роботи.

Результати теоретичних та експериментальних досліджень повністю відображені в опублікованих автором наукових працях у фахових виданнях, рекомендованих ВАК України.

Усі висновки та практичні рекомендації в достатній мірі обґрутовані теоретичними та практичними дослідженнями, які були проведенні на високому науковому та методичному рівнях.

Науковий та методичний рівні оформлення і рубрикація дисертації та автореферату повністю відповідають сучасним вимогам ВАК України. Назва дисертації адекватно відображає її зміст.

4. Наукова новизна дослідження полягає, насамперед, у тому, що вперше з єдиних системних позицій на основі теорії транспортних процесів і систем сформульовано теоретичні і методичні основи розв'язання проблеми управління міжнародними вантажними перевезеннями в умовах незбалансованості обсягів постачання і споживання вантажу.

В роботі, в розвиток зазначеного напряму, розроблено систему підтримки прийняття рішень по управлінню вантажними перевезеннями (СПРУВП) на транспортних мережах у міжнародному сполученні, яка значно підвищує якість управлінських рішень при знаходженні оптимального плану перевезень вантажів за рахунок використання всіх існуючих і удосконалених методів зведення незбалансованих вантажних перевезень до збалансованого виду.

Розроблено метод зведення відкритих транспортних задач до транспортних задач закритого типу, що дозволяє отримати більш дешевий план перевезень вантажів.

Удосконалено симплексний метод оптимізації вантажних перевезень на транспортних мережах у міжнародному сполученні, який дозволяє проводити оптимізацію вантажних перевезень при наявності незбалансованості обсягів постачань і замовлень вантажів, а також враховує особливість випадку перевищення обсягу пропозиції вантажу над його попитом.

Знайшов подальший розвиток пропорційно-різницевий метод усунення незбалансованості обсягів постачань і замовлень вантажів в транспортних мережах, використання якого в окремих випадках сприяє отриманню більш ефективного плану вантажних перевезень.

5. Практичне значення й впровадження результатів дослідження.

Практичне значення роботи полягає в розробці на основі запропонованих у ній науково-методичного забезпечення по управлінню вантажопотоками й перерахованих вище моделей і методів СПРУВП на транспортних мережах у міжнародному сполученні. Спроектована й заповнена інструментальна база даних транспортної системи України та Західної Європи, що містить у собі параметри основних транспортних вузлів всіх видів транспорту, а також технічні характеристики транспортних комунікацій країни і Західної Європи дозволяє за допомогою СПРУВП вирішувати найрізноманітніші завдання по оптимальному управлінню вантажними перевезеннями маршрутами міжнародних транспортних коридорів.

Основні наукові і практичні результати дисертації впроваджені в учебний процес кафедри міжнародних перевезень та митного контролю Національного

транспортного університету Міністерства освіти і науки України, а на все розроблене, в рамках виконання наукових досліджень по даній дисертаційній роботі, програмне забезпечення одержані 2 Свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір.

Також результати дисертаційної роботи були впроваджені в виробничу діяльність ТзОВ «ЛВ-Транс» та в навчальну діяльність НКЦ АсМАП України у вигляді розробленої СПРУВП на транспортних мережах у міжнародному сполученні, яка використовує базу даних міжнародних транспортних коридорів інфраструктури України та Західної Європи.

6. Оцінка змісту дисертації.

Структура дисертаційної роботи визначена задачами дослідження і містить в собі анотацію, вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел і додатки. Загальний обсяг роботи становить 222 сторінки.

У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми, її зв'язок з науковими програмами, сформульовані мета та задачі дослідження, наукова новизна та практичне значення результатів. Також у вступі розкритий особистий внесок автора, апробація результатів, публікації, структура та загальний обсяг дисертаційної роботи.

Перший розділ присвячено аналізу сучасного стану проблеми управління міжнародними вантажними перевезеннями. Були розглянуті наукові роботи вітчизняних та закордонних науковців з цього питання.

Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності міжнародних вантажних перевезень за рахунок розробки, удосконалення і впровадження моделей, методів та програмного забезпечення процесу організації вантажних перевезень на транспортних мережах при незбалансованості обсягів постачань і замовлень вантажів. Для досягнення поставленої мети в роботі вирішувалися п'ять основних задач дослідження.

У другому розділі викладені теоретичні основи організації перевезень на транспортних мережах при незбалансованості обсягів постачань і замовлень вантажів.

Було введене поняття відкритої транспортної задачі, що являє собою два різновиди, коли: сумарні запаси вантажу перевищують сумарні потреби в ньому; сумарні потреби у вантажі перевищують сумарні його запаси.

Удосконалений метод раціонального балансування обсягів постачань і замовлень вантажів в транспортних мережах. Метод відмінний від відомих тим, що зменшення обсягу попиту (пропозиції) на величину невідповідності попиту-пропозиції (пропозиції-попиту) проводиться не тільки у пунктах постачання або пунктах споживання, які мають найбільше значення попиту (пропозиції), а в усіх учасників перевізного процесу по черзі, що дозволяє отримати більш дешевший план перевезень, ніж при застосуванні класичного різницевого

методу. Запропонована методика застосування симплексного методу для розв'язання задач раціональної організації автомобільних вантажних перевезень в умовах незбалансованості обсягів постачань і замовлень вантажів, що підвищує ефективність використання удосконаленого симплексного методу на 10-15 % у разі перевищення пропозиції вантажу над його попитом.

У третьому розділі проведено моделювання процесів управління міжнародними вантажними перевезеннями і наведені теоретичні засади знаходження основних характеристик транспортних мереж. Для цього були розглянуті наступні задачі – задача управління вантажними перевезеннями за допомогою електронних таблиць, багатоетапна транспортна задача у середовищі табличного процесора Excel, а також описана структура і функціональні можливості спроектованої системи підтримки прийняття рішень управління незбалансованими вантажними перевезеннями на транспортній мережі України та Західної Європи.

В розділі наводяться теоретичні відомості і практичні методи розв'язання мережової транспортної задачі та задачі знаходження максимального потоку на транспортній мережі.

Експериментально, за допомогою СПРУВП, було розв'язано 100 незбалансованих за обсягами перевезень вантажу практичних транспортних завдань по знаходженню оптимальних планів перевезень вантажів. В результаті у якості методу зведення цих відкритих ТЗ до збалансованого виду і подальшому знаходженню оптимального плану вантажних перевезень було використано: симплексний метод у 48 випадках; метод коефіцієнтів у 27 випадках; метод фіктивного постачальника/споживача у 16 випадках та різницевий метод у 9 випадках.

У четвертому розділі представлені прикладні аспекти реалізації наукових досліджень.

Запропонований логістичний підхід організації незбалансованих вантажних перевезень на транспортних мережах був реалізований у вигляді програмно-інструментального комплексу (ПІК), який об'єднує етап зведення мережевого представлення схеми доставки вантажів до табличного вигляду і етап планування і подальшого здійснення масових вантажних перевезень на ДТМ. Він показав свою ефективність при оптимізації вантажних перевезень на автопідприємствах АсМАП України.

У ході виконання даного наукового дослідження доведена можливість автоматизації процесу розв'язування задачі комівояжера за допомогою сучасних засобів інформаційних технологій, а саме: програмного середовища *Delphi* та функції «Пошук рішення» в табличному процесорі *Microsoft Office Excel*, враховуючи існуючі вимоги та обмеження на специфіку і розмірність задачі.

У роботі запропоновано використання підходу з прийняття рішень в умовах невизначеності при організації міжнародних вантажних перевезень. Кожен критерій пропонує нове рішення, і невизначеність стану перетворюється у відсутність ясності, якого саме критерію дотримуватися. Це пояснюється тим, що різні критерії пов'язані з різними обставинами, в яких приймаються рішення, тому для порівняльної оцінки рекомендовано одержати додаткову інформацію про обставини, в яких буде прийматися рішення. При залученні додаткових транспортних засобів, не власних, варто орієнтуватися на перевіреніх перевізників із оптимальними тарифами, що дозволить, у результаті, зменшити собівартість виконання перевезень в міжнародному сполученні.

За допомогою непараметричного T -критерію Вілкоксона був підтверджений той факт, що побудована у дисертаційній роботі математична модель перевізного процесу повністю адекватна її фізичній моделі, а саме процесу здійснення вантажних перевезень маршрутами міжнародних транспортних коридорів з незбалансованістю обсягів транспортування вантажів і обмеженнями на пропускні здатності транспортних вузлів і комунікацій.

Практично значущі результати дослідження було впроваджено в учебний процес кафедри міжнародних перевезень та митного контролю Національного транспортного університету МОН України, а також в виробничу діяльність ТзОВ «ЛВ-Транс» та в навчальну діяльність НКЦ АсМАП України у вигляді спроектованої СПРУВП на транспортних мережах у міжнародному сполученні, яка використовує базу даних МТК інфраструктури України та Західної Європи.

7. Повнота викладу основних результатів в опублікованих працях.

Основні результати дисертаційної роботи опубліковано у 27 наукових працях, з них: 2 — у наукових періодичних виданнях інших держав, 6 статей у фахових виданнях України, 2 колективні монографії, 15 публікацій апробаційного характеру, 2 свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір. Зміст опублікованих праць відповідає вимогам Міністерства освіти і науки України. Основні положення дисертаційної роботи розглянуто та схвалено на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, за підсумками яких було опубліковано тези доповідей. Зміст опублікованих праць у повній мірі розкриває сутність результатів проведеного дослідження. Якість, кількість і обсяг наукових праць, опублікованих Т.Г. Хоботнею, відповідає рівню кандидатської дисертації, їх зміст та тематична спрямованість відповідають спеціальності 05.22.01 — транспортні системи. Автореферат висвітлює основні розділи дисертаційної роботи та отримані в ній наукові результати. Робота містить достатню кількість ілюстративного матеріалу. Зазначене вище та вивчення наукових праць дозволяє зробити опоненту

висновок, що основні результати дисертаційного дослідження оприлюднені до захисту дисертації.

8. Відповідність дисертації встановленим вимогам.

Дисертацію оформлено відповідно вимог, встановлених МОН України. Роботу виконано у науковому стилі, її зміст викладено з дотриманням чіткої логічної послідовності. Основні результати концентровано і представлено у графічному матеріалі, таблицях, висновках. Автореферат у повній мірі розкриває зміст дисертаційної роботи та повністю відбиває отримані здобувачем теоретичні та практичні результати наукового дослідження. Технічне та змістовне оформлення дисертації та автореферату є належними та відповідають вимогам діючих нормативних документів.

9. Дискусійні положення та зауваження.

Оцінюючи позитивно дисертаційну роботу Хоботні Т.Г., яка виконана на достатньо високому науковому рівні, слід висловити деякі зауваження, що здебільшого відносяться до дискусійних питань та побажань:

1. В дисертації не достатньо повно визначено в чому полягає удосконалення загальновідомого стандартного симплексного методу (підрозділ 2.3) і яким чином результати рішення з симплексної таблиці переходят в транспортну таблицю (табл. 2.12 на 87 стор.).

2. Описаний в роботі різницевий метод має один істотний недолік і як наслідок його обмеження на застосування. Це стосується випадку, коли значення невідповідності загальної пропозиції і загального попиту перевищує значення найбільшого обсягу пропозиції або значення найбільшого обсягу попиту. Це обмеження також переноситься і на запропонований в роботі пропорційно-різницевий метод, що в значній мірі звужує сферу його застосування (пункт 2.4.2).

3. Кількість можливих варіантів переміщення вантажу залежить від кількості можливих зв'язків в транспортній мережі та кількості вузлів в ній. А, отже розмір транспортної мережі впливає на можливу кількість варіантів переміщення вантажу на ній та оптимальний варіант з них. В той же час, в роботі, не обґрунтовано, яким чином сформовано транспортну мережу та її розмір.

4. Представлений в роботі метод зведення відкритих транспортних задач до транспортних задач закритого типу, що дозволяє отримати більш дешевий план перевезень вантажів до організації незбалансованих вантажних перевезень на транспортних мережах. Разом з цим автором не враховано ймовірнісні характеристики процесів просування вантажопотоків на транспортній мережі під час транспортування, виконання складських операцій та проведення навантажувально-розвантажувальних робіт тощо. Урахування цих

ймовірнісних характеристик процесу просування вантажопотоку на транспортній мережі сприяло б значному підвищенню адекватності запропонованого методу.

5. У оформленні дисертаційної роботи та автореферату наявні помилки з оформлення та викладення змісту, які, втім, не впливають на сприйняття та розуміння викладених у дисертації положень.

6. В висновках дисертаційної роботи не наведено інформацію, щодо подальшого розвитку досліджень в цьому напрямку.

В цілому наведені зауваження не знижують загального позитивного враження від дисертаційної роботи.

10. Загальний висновок.

Дисертаційна робота Хоботні Тетяни Георгіївни на тему «Підвищення ефективності міжнародних автомобільних вантажних перевезень» є цілісною, завершеною, самостійно виконаною науковою працею, яка має наукову новизну, значний практичний інтерес, вирішує важливе наукове завдання розвитку теоретичних зasad, формування науково-методичних підходів та надання практичних рекомендацій щодо закономірностей формування вантажопотоків на транспортних мережах у міжнародному сполученні, які враховують обмеження на незбалансованість обсягів постачань і замовлень вантажів. Представлена дисертація за змістом та якістю теоретичних і методичних розробок відповідає рівню дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.

Усі поставлені завдання в дисертаційній роботі вирішені, наведені наукові результати досить обґрунтовані, мають практичну і наукову цінність.

Представлені автором публікації відповідають вимогам Департаменту атестації кадрів МОН України.

Автореферат належним чином висвітлює зміст дисертаційної роботи.

Зауваження щодо дисертаційного дослідження ніякою мірою не знижують її наукової цінності і практичного значення.

Вважаю, що дисертаційна робота відповідає вимогам п. 9, 11, 12 Постанови Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 (зі змінами і доповненнями), а її автор, Хоботня Тетяна Георгіївна, заслуговує присвоєння наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи.

Офіційний опонент:

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри транспортних систем та логістики
Харківського національного університету
міського господарства ім. О.М. Бекетова

А.С. Галкін