

РЕЦЕНЗІЯ

доктора технічних наук, професора Гальченка Володимира Яковича
на дисертацію Могілея Сергія Олександровича
**«Моделі, методи і засоби розв'язання багатокритеріальних
та мультимодальних транспортних задач»,**
яку подано на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки,
галузь знань 12 – Інформаційні технології

Актуальність теми дослідження

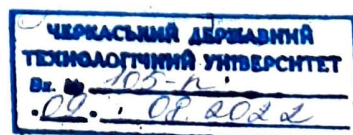
В умовах глобалізації світової економічної системи постають все більш складні завдання транспортної логістики, які потребують ефективного вирішення. Тому розробка нових моделей багатокритеріальних та мультимодальних транспортних задач, а також методів і засобів їх розв'язання є надзвичайно актуальною.

З цих причин істотний практичний інтерес представляють як мультимодальні, так і інтермодальні та змішані транспортні перевезення, оптимальне забезпечення яких потребує відповідних науково-теоретичних досліджень. Наявність в постановці транспортної задачі кількох засобів доставки вантажів суттєво впливає на формулювання математичної моделі такої задачі і вимагає створення нових ефективних методів її розв'язання.

Другим важливим аспектом моделі транспортної задачі є її цільова спрямованість, тобто вигляд та кількість цільових функцій. Відомо, що класичним критерієм оптимізації транспортної задачі є мінімізація вартості транспортних перевезень. З практично-прикладної точки зору доцільною є наявність й інших оптимізаційних критеріїв. Отже, існує необхідність розглядати постановку багатоцільової транспортної задачі і, відповідно, створення методів і засобів її розв'язання.

Наукова новизна одержаних результатів

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в створенні нових підходів до розв'язання багатокритеріальних та мультимодальних транспортних задач. В роботі розроблено метод відшукування інтегрованого опорного плану мультимодальної



транспортної задачі та метод обчислення компромісного плану перевезень багатокритеріальної транспортної задачі. Продемонстровано можливість поєднання цих методів при розв'язанні багатокритеріальної мультимодальної транспортної задачі, для чого використано відповідні програмні засоби.

Теоретичне та практичне значення одержаних результатів

Теоретичне значення результатів дисертаційної роботи полягає в розробці нових методів розв'язання однокритеріальних мультимодальних, багатокритеріальних та мультимодальних і багатокритеріальних транспортних задач. Зокрема, метод відшукування інтегрованого опорного плану мультимодальної транспортної задачі дозволяє знайти екстремум цільової функції задачі. При цьому даний підхід є більш ефективним в порівнянні з відомими чисельними методами, зважаючи на значно меншу кількість числових ітерацій, необхідних для розв'язання транспортної задачі.

Новим підходом, заснованим на побудові згортки планів транспортних перевезень, що фактично використовує ідеї методів зважених коефіцієнтів і послідовних поступок, є метод обчислення компромісного плану транспортних перевезень багатокритеріальної транспортної задачі.

Практичне значення результатів дисертації полягає в розробці програмних засобів розв'язання багатокритеріальних та мультимодальних транспортних задач, а також в розробці, на основі моделей цих задач, архітектури інформаційно-управляючої системи керування мультимодальним транспортним хабом.

Структура роботи, оцінка змісту дисертації та її завершеність

Дисертаційна робота викладена на 139 сторінках тексту, основний текст з яких складає 125 сторінок.

Анотація до роботи наведена лаконічно та із зазначенням всіх суттєвих аспектів та результатів проведеного дослідження.

У вступі до роботи міститься обґрунтування її актуальності та наукової новизни, а також визначені мета, завдання, об'єкт, предмет та методи дисертаційного дослідження.

Перший розділ дисертації присвячено методологічним засадам розв'язування транспортних задач. В цьому розділі висвітлено особливості побудови оптимізаційних моделей, проведено аналіз методів та виконано огляд програмних засобів розв'язання оптимізаційних задач, розглянуто загальну теорію транспортних задач.

В другому розділі йдеться про одноцільові мультимодальні транспортні задачі. Виконано постановку мультимодальної транспортної задачі, яку розв'язано за допомогою різних програмних засобів. Розкрито сутність методу відшукування інтегрованого опорного плану мультимодальної транспортної задачі.

Третій розділ присвячено багатокритеріальним транспортним задачам. В ньому розглянуто особливості побудови цільових функцій транспортної задачі, досліджено моделі та методи розв'язання багатоцільових транспортних задач, зокрема, мультимодальних.

В четвертому розділі наведено загальну архітектуру web-орієнтованої інформаційно-управляючої системи (ІУС) керування мультимодальним транспортним хабом, який пропонується створити в м. Черкаси. Основою даної ІУС є багатокритеріальна мультимодальна бізнес-модель. Також даний розділ дисертації містить чисельний експеримент, який підтверджує ефективність застосування розробленого дисертантом методу визначення інтегрованого опорного плану мультимодальної транспортної задачі.

На завершення у роботі зроблені необхідні висновки, які чітко відповідають меті та завданням дисертації.

Результати, отримані в дисертаційній роботі, відображено в 13-ти наукових працях, зокрема: у 3-х статтях, які опубліковані в фахових виданнях України категорії Б, 3-х статтях в іноземних періодичних наукових виданнях, одна з яких індексована в наукометричній базі Scopus, а також у 7-х доповідях і тезах науково-практичних конференцій. Рівень наукових публікацій здобувача є достатньо високим.

Отже, дисертація є завершеною науковою працею. Наукове завдання, поставлене в дисертаційному дослідженні, повністю виконане. Здобувач продемонстрував високий рівень володіння методологією наукової діяльності.

Відсутність (наявність) порушень принципів академічної доброчесності.

Ознак порушень принципів академічної доброчесності не встановлено.

Зауваження та недоліки дисертації щодо її оформлення і змісту

Дисертаційна робота заслуговує в цілому на досить високу оцінку, проте, варто звернути увагу на ряд недоліків та зауважень:

1) Не зовсім вдало, на мою думку, сформульовано пункт «Вперше» наукової новизни, де здобувачем заявлено щодо факту створення нових математичних моделей багатокритеріальних та мультимодальних транспортних задач, але є відсутнім їх повний перелік.

2) В тексті дисертації, зокрема навіть в науковій новизні, не акцентовано й занадто розпливчато сформульована кількість запропонованих нових методів розв'язку досліджуваних задач, чітко не визначено для яких саме типів моделей задач їх призначено. Доцільно було би детально перерахувати їх.

3) Не є до кінця прозорим, що розуміє здобувач під терміном «засоби розв'язування мультимодальної транспортної задачі»? З пункту наукової новизни *«Отримало подальший розвиток: - засоби розв'язування мультимодальної транспортної задачі як з одним, так і з кількома критеріями, що дозволить звести задачу подібного типу до класичної транспортної задачі»* (стор. 14) слідує, як на мене, не зовсім адекватне розуміння їм цього терміну.

4) В загальних висновках відсутні кількісні показники, що ілюструють переваги нових запропонованих методів розв'язку транспортних задач. *«Продемонстровано, що нові методи є більш ефективними, аніж ті, які вже відомі, з точки зору критеріїв зниження кількості чисельних ітерацій, отримання більш точного (близького до оптимального) першого наближення транспортної задачі, зменшення навантаження на програмно-апаратне забезпечення обчислювального процесу»* (стор. 132). Вказані дисертантом здобутки для переконливості слід було би проілюструвати цифровими показниками.

5) Досить дивним, як мені здається, виглядає та потребує пояснень вказаний здобувачем зв'язок його досліджень з науково-дослідною роботою

«Обчислювальні методи визначення доплерівського зсуву частоти гармонічного сигналу при негаусових завадах» (№ 0121U114029).

Наведені недоліки та зауваження не мають суттєвого впливу на рівень якості дисертаційного дослідження здобувача, яке загалом справляє позитивне враження.

*Висновок щодо відповідності дисертації вимогам,
які висуваються до наукового ступеня доктора філософії*

Розглянута дисертація здобувача Могілея Сергія Олександровича на тему «Моделі, методи і засоби розв'язання багатокритеріальних та мультимодальних транспортних задач» цілком відповідає вимогам до дисертаційного дослідження на здобуття наукового ступеня доктора філософії (Постанова Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.22 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії») та може бути представлена для офіційного захисту в разовій спеціалізованій вченій раді. Автор дисертації заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки, галузь знань 12 – Інформаційні технології.

Рецензент:

д.т.н., професор,
професор кафедри приладобудування, мехатроніки
та комп'ютеризованих технологій
Черкаського державного
технологічного університету

Володимир ГАЛЬЧЕНКО

Підпис д.т.н., професора Гальченка Володимира Яковича засвідчую

Учений секретар Черкаського державного
технологічного університету



Ірина МИРОНЕЦЬ