

УДК 005.31:519.303

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИКИ ГУМАНІТАРНИХ МІСІЙ: ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМУ $A^*$ ТА МЕТОДІВ АРДАЛАНА І ВИЗНАЧЕННЯ ЦЕНТРУ ВАГИ**

**Новіков О.О.**, студент, [iskamele@gmail.com](mailto:iskamele@gmail.com), ВСП "Краматорський фаховий коледж промисловості, інформаційних технологій та бізнесу "

**Дмитришин І.С.**, викладач, [dmitrishin.ira@gmail.com](mailto:dmitrishin.ira@gmail.com), ВСП "Краматорський фаховий коледж промисловості, інформаційних технологій та бізнесу "

**1. ВСТУП.** На сьогодні значні виклики у сфері гуманітарної допомоги висвітлюють критичну потребу в оптимізації логістичних процесів[1]. Основними проблемами, з якими стикаються гуманітарні місії є наступні:

1. Відсутність координації між різними волонтерськими ініціативами та організаціями призводять до нераціонального використання ресурсів. Ця проблема особливо гостро стоїть у умовах повномасштабної війни, де потреби швидко змінюються, а координація між різними ланками влади та волонтерськими організаціями залишається недостатньою.

2. Труднощі з якісною організацією логістики[1], які виникають через обмеження у комунікації та відсутність узгоджених механізмів взаємодії. Навіть з наявністю значного обсягу міжнародної підтримки та бажання допомогти, ефективне розподілення ресурсів без чіткої логістичної схеми складне завдання.

3. Необхідність адаптації логістичних моделей до змінюваних умов воєнного стану або природних катастроф[2], де швидкість реагування та гнучкість планування визначають успіх гуманітарної місії.

Враховуючи ці виклики, дослідження та розробка ефективних оптимізаційних моделей для логістики гуманітарних місій, зокрема використання алгоритму  $A^*$  та інших методів операційного дослідження, можуть значно підвищити ефективність доставки допомоги, мінімізувати втрати ресурсів, а також забезпечити кращу координацію між усіма учасниками процесу. Це дослідження має на меті визначити, як можна вплинути на вирішення зазначених проблем за допомогою розроблених оптимізаційних моделей та підходів.

**2. ОСНОВНА ЧАСТИНА.** Метод Ардалана[3], визначення центру ваги[4] та алгоритм  $A^*$ [5] є інструментами оптимізації, які знаходять застосування в різних областях, включаючи логістику та оперативне планування.

Метод Ардалана – це евристичний підхід, який використовується для визначення оптимального розміщення об'єктів або ресурсів на основі врахування різних критеріїв та обмежень.

Метод центру ваги використовується для знаходження місцеположення, наприклад, складу або дистрибуційного центру, на основі мінімізації витрат на транспортування вантажів від постачальників до споживачів.

Алгоритм  $A^*$  є алгоритмом пошуку шляху, який знаходить найкоротший шлях від початкової до цільової точки на карті або графі, використовуючи евристичну оцінку для прискорення пошуку.

Дослідження розділено на дві основні частини: перша фокусується на використанні методу Ардалана та методу визначення центру ваги для визначення оптимального розташування розподільчих центрів, тоді як друга зосереджується на застосуванні алгоритму  $A^*$  для планування маршрутів. Ми прагнемо використати переваги цих методів для покращення ефективності гуманітарних місій, розробляючи мінімальні модифікації для врахування додаткових змінних, водночас мінімізуючи потенційні недоліки через співпрацю з гуманітарними організаціями, розробляючи сервіс динамічного оновлення даних.

#### **Переваги:**

1. Метод Ардалана сприяє детальному аналізу та комплексному врахуванню факторів безпеки, доступності, що критично для вибору місця розподільчих центрів у нестабільних умовах.

2. Метод визначення центру ваги дозволяє мінімізувати загальні витрати на логістику, забезпечуючи оптимальне розташування складів.

3. Алгоритм  $A^*$  ефективно планує маршрути, зменшуючи час та витрати на доставку допомоги, що є вирішальним у кризових ситуаціях.

#### **Недоліки:**

1. Метод Ардалана вимагає значних обчислювальних ресурсів і може бути обтяжливим для швидкого впровадження в умовах надзвичайних ситуацій.

2. Метод визначення центру ваги не повною мірою враховує динамічні зміни в умовах та безпекові ризики, потребуючи додаткових коригувань.

3. Алгоритм  $A^*$ , хоча й швидкий у пошуку маршрутів, може стикатися з проблемами при раптових змінах умов, таких як пошкодження інфраструктури, що вимагає постійного оновлення інформації для адекватного планування.

**3. ВИСНОВОК.** Автори націлені на використання переваг методу Ардалана, методу визначення центру ваги та алгоритму  $A^*$  для покращення логістики гуманітарних місій, мінімізуючи їх недоліки через мінімальну модифікацію та розробку сервісу для динамічного оновлення даних. Це дозволить ефективніше координувати допомогу та

оптимізувати реагування на кризи, забезпечуючи швидку та гнучку доставку ресурсів потребуючим.

### Список використаних джерел

1. <https://cargofy.ua/uk/blog/analiz-transportnih-logistichnih-viklikiv-pri-gumanitarnih-misiyah-v-zoni-konfliktiv-chi-prirodnih-katastrof> (остання дата звернення 28.02.24)
2. [https://cfts.org.ua/blogs/logistika\\_gumanitarnykh\\_gruzov\\_voennoe\\_izmereni\\_e\\_644](https://cfts.org.ua/blogs/logistika_gumanitarnykh_gruzov_voennoe_izmereni_e_644) (остання дата звернення 28.02.24)
3. <https://studfile.net/preview/5424100/page:27/> (остання дата звернення 28.02.24)
4. <https://mk.nmu.org.ua/en/source/Logistic16.pdf> (остання дата звернення 28.02.24)
5. [https://en.wikipedia.org/wiki/A\\*\\_search\\_algorithm](https://en.wikipedia.org/wiki/A*_search_algorithm) (остання дата звернення 28.02.24)

**УДК: 330.3**

## **ЕКОНОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ДИНАМІКИ НАДХОДЖЕННЯ ПРЯМИХ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ В ЕКОНОМІКУ УКРАЇНИ**

**Носарь А.В.**, студентка, [alinanosar@gmail.com](mailto:alinanosar@gmail.com), ХНЕУ ім. С. Кузнеця

Україна – це молода держава з перехідною економікою, для розвитку якої вкрай необхідні різного роду інвестиції, в тому числі й прямі іноземні. Такі інвестиції сприяють підвищенню продуктивності праці, розвитку технологій, впровадженню інновацій, створенню нових робочих місць, зростанню конкурентноспроможності на ринку тощо. Також варто зазначити, що у довгостроковій перспективі такі зрушення призводять до підвищення заробітних плат, збільшення податкових надходжень та поповнення бюджету, виходу на міжнародні ринки та підвищення експорту й приросту ВВП.

Проблему аналізу прямих іноземних інвестицій розглядали такі відомі автори: К.П. Штепенко, Г.М. Мережко, С.О. Кушнір, К.В. Антоненко, Т.Г. Венгуренко, В.В. Маслій тощо. Натомість економічному моделюванню динаміки надходження прямих іноземних інвестицій в економіку України приділено недостатньо уваги.