

УДК 656.078.1

**ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО  
ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ  
ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

**RESEARCH ON THE POTENTIAL OF USING ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE IN THE DIGITALIZATION OF  
INTEROPERABILITY PROCESS FOR INTERNATIONAL  
TRANSPORTATION**

*канд. техн. наук Є. В. Ходаківська<sup>1</sup>,  
канд. техн. наук О. М. Ходаківський<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*Ye. V. Khodakivska PhD (Tech.)<sup>1</sup>, O. M. Khodakivskyi PhD (Tech.)<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Ukrainian State University of Railway Transport, (Kharkiv)*

Для сучасної ефективної організації міжнародних перевезень (МП) необхідно враховувати декілька важливих аспектів. Таких як: глобальна мережа транспорту; логістичне планування; пристрої відстеження вантажу; митне оформлення; безпека та інформаційні технології.

Інформаційні технології – це використання сучасних інформаційних систем (ІС) та програмного забезпечення (ПЗ) для автоматизації процесів, управління даними та обміну інформацією між усіма сторонами - учасниками МП, що дозволяють полегшити співпрацю, зменшити час та помилки при обробці документації та сприяють більш ефективному виконанню перевезень.

В різних країнах можуть існувати власні ІС та ПЗ, які задовольняють особливі вимоги та стандарти кожної країни [1]. Але на основі аналізу взаємодії України та інших країн при організації МП виявлено, що розробка єдиної ІС є актуальним рішенням проблеми інтерооперабельності вітчизняної транспортної системи із закордонними [2].

При розробці єдиної інформаційної системи для МП необхідно враховувати деякі важливі властивості. По-перше, система повинна мати гнучкість і здатність адаптуватися до вимог різних країн. Це може означати використання спеціалізованого програмного забезпечення або розробку власних інтеграційних рішень для забезпечення сумісності з національними системами. По-друге, використання стандартів та протоколів обміну даними, що прийняті на міжнародному рівні, є важливим аспектом. Наприклад, стандарти EDI (Electronic Data Interchange) та відкриті стандарти та API (Application Programming Interface) сприяють зручній та безперешкодній інтеграції систем та обміну

даними. По-третє, безпека даних та відповідність стандартам захисту є необхідними. Інформація про перевезення може містити конфіденційні дані, які потребують особливого захисту. Нарешті, застосування технології штучного інтелекту (ШІ) на різних етапах розробки та впровадження є перспективним підходом.

Використання штучного інтелекту (ШІ) може сприяти отриманню ефективної та інтероперабельної інформаційної системи для міжнародних перевезень [3]. Застосування ШІ дозволяє проводити комплексний аналіз вимог, стандартів та потреб користувачів - суб'єктів транспортних послуг, з метою отримання варіантів:

- оптимізація маршрутів: ШІ може аналізувати велику кількість даних про трафік, погодні умови, правила перетину кордону та інші фактори, щоб розрахувати оптимальні маршрути для міжнародних перевезень. Це дозволить зменшити час транспортування, економити паливо та знизити витрати;

- прогнозування попиту: ШІ може використовувати дані про минулі перевезення, погоду, свята та інші фактори для прогнозування попиту на перевезення у різних регіонах та в різні періоди часу. Це допоможе транспортним компаніям планувати свої ресурси та розподіляти їх ефективніше;

- виявлення аномалій та управління ризиками: ШІ може аналізувати великі обсяги даних про перевезення для виявлення аномальних ситуацій, таких як затримки, втрати вантажу або порушення безпеки. Вчасне виявлення цих проблем дозволить прийняти відповідні заходи для їх усунення та знизити ризики.

- автоматизація документообігу: ШІ може автоматизувати процеси обробки та обміну документами, пов'язаними з міжнародними перевезеннями, такими як декларації, вантажні накладні та документи митного контролю. Це допоможе зменшити адміністративну витрату часу та помилки, пов'язані з ручним введенням даних.

- покращення прогнозування доставки: ШІ може використовувати дані про рух транспортних засобів, дорожні умови, трафік та інші фактори для прогнозування часу доставки вантажу. Це допоможе збільшити точність прогнозів та покращити комунікацію з клієнтами щодо їх вантажів.

[1] Heng, L. H., Cheah, Y. N., & Pang, S. Y. (2020). Interoperability issues and solutions in intelligent transportation systems: A systematic review. *Journal of Intelligent Transportation Systems*, 24(2), 173-199.

[2] Интеллектуальные транспортные системы железнодорожного транспорта (основы инновационных технологий) [Электронный ресурс]: пособие / В. В. Скалозуб, В. П. Соловьев, И. В. Жуковицкий, К. В. Гончаров. – Д. : Изд-во Днепропетр. нац. ун-та ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2013. – 207 с. - Режим доступа: <http://eadnurt.diit.edu.ua/bitstream/123456789/2264/1/ITS.pdf>. – (Дата звернення: 28. 05. 2023).

[3] Goerlandt, F., & Reniers, G. (2018). Interoperability in emergency response: A review of concepts and challenges. *Safety Science*, 110, 1-10.