

нейро-нечіткої моделі управління тягою поїзда на ділянці руху як головного компонента створеної інтелектуальної системи.

#### **Перелік використаної літератури**

1. Кічкін О. В., Кічкіна О.І. Математична формалізація інтелектуальної системи управління тягою поїзда на ділянці руху. Наукові вісті Далівського університету. 2021. № 20. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvdu\\_2021\\_20\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvdu_2021_20_6).
2. Кічкін О.В. Кравченко О.О. Автоматизоване управління рухом поїзду на основі радіоідентифікації (RFID) та нейронечіткої адаптації (anfis). – Луганськ: Вісник СНУ ім. В. Даля, №6(177) ч.2- 2012. –с.39-46
3. Кічкін О.В. Автоматизація управління тягою поїзда на основі технології RFID. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля – № 1 (218) Северодонецьк, Видавництво Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2015. с.96-100.
4. Кічкін О.В. Інтелектуальна система управління поїздом. Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. №2(243). Северодонецьк. 2018 с.113- 118.

УДК 656.07

### **ВПРОВАДЖЕННЯ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ ВАНТАЖІВ РІЗНИМИ ВИДАМИ ТРАНСПОРТУ**

**Клюєв С.О.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри логістичного управління та безпеки руху на транспорті, Східноукраїнський національний університет імені В. Даля,  
e-mail: [kliuiev@snu.edu.ua](mailto:kliuiev@snu.edu.ua),

**Юров Б.В.**, магістрант, Східноукраїнський національний університет імені В. Даля

У сучасних умовах глобалізації та зростаючої конкуренції на ринку транспортних послуг, впровадження інноваційних технологій є важливим фактором підвищення ефективності логістичних операцій. Навігаційні системи дозволяють оптимізувати процеси транспортування, знижувати витрати, підвищувати точність доставки та безпеку вантажів [1].

Головною тенденцією світового транспортного ринку є активне впровадження інформаційних, телекомунікаційних і комп'ютерних технологій. Майже всі види транспорту відчули вплив цифровізації та інтелектуалізації. Світовий ринок транспортних послуг формують принципово нові системи управління, інтегровані у єдиний логістичний інформаційний простір [2].

Компанії мають адаптуватися до нових вимог клієнтів і постійно зростаючої конкуренції [3]. Це можливо завдяки впровадженню нових рішень та інновацій. Їх багато в транспорті і ще більше в логістиці в цілому. Нові тенденції стосуються всіх сфер логістики, і транспорт є одним із найкращих прикладів. Тут можна знайти багато нових рішень, від ІТ-систем, що забезпечують ефективніше управління компанією, до автономних транспортних засобів, які стануть нашим майбутнім.

Інтелектуальні транспортні системи (ІТС) поєднують навігацію з інфраструктурою для покращення логістичних операцій. Існує багато ІТ-систем, які можна віднести до ІТС, і їх функціональні можливості та області завдань різні: від планування маршруту, управління транспортом, до контролю водіїв час і робота, споживання палива, до систем, у яких сам транспорт є лише одним із елементів [4].

Використання нових рішень та інструментів для оптимізації логістичних процесів є цінним, але витрати на ці впровадження завжди повинні відшкодовуватися по відношенню до загальних витрат, понесених компанією.

Особливості використання навігаційних систем у різних видах транспорту:

1. Автомобільний транспорт. Оптимізація маршрутів, моніторинг транспортних засобів у реальному часі.

2. Залізничний транспорт. Планування графіків руху, контроль за місцезнаходженням поїздів.

3. Морський транспорт. Застосування електронних карт та автоматизованих ідентифікаційних систем (AIS).

4. Авіаційний транспорт. Використання GNSS для точного планування маршрутів і уникнення авіаційних інцидентів.

Дослідження базується на аналізі даних про впровадження навігаційних систем у транспортних компаніях, порівнянні технічних характеристик систем та оцінці їх впливу на економічні та операційні показники. Ефективність транспортування з впровадженням навігаційних систем у транспортних компаніях полягає у наступному:

а) навігаційні системи скорочують час доставки до 15–20% завдяки оптимізації маршруту;

б) зниження витрат на паливо до 10–12% завдяки уникненню заторів і вибору економічних шляхів.

Більшість транспортних засобів, які використовуються для перевезень, оснащені попередньо встановленими телематичними системами, і в той же час при їх експлуатації використовується різне додаткове програмне забезпечення. Звичайне програмне забезпечення, яке використовується для моніторингу транспортного парку – це програмне забезпечення, яке працює через датчики, встановлені в автомобілях. В даний час всі нові автомобілі оснащені GPS-датчиками. Однак ці системи можна зібрати окремо. Це системи GPS-стеження та зонди економії палива. Датчик GPS і зонд синхронізуються з програмним забезпеченням, встановленим на комп'ютері в офісі. В результаті власник транспортного парку може в режимі реального часу визначити місцезнаходження всіх своїх транспортних засобів. Проблема з визначенням місця розташування може виникнути під час використання зовнішніх транспортних засобів, наприклад використання послуг судноплавної компанії або перевірених перевізників, рекомендованих або орендованих через біржу вантажів. Важливо, щоб кінцевий отримувач транспортних послуг знав місцезнаходження транспортних засобів [5]. Перші платформи з такими рішеннями (наприклад, CO3) починають з'являтися в Польщі [6]. Їхнім завданням буде вказувати місцезнаходження після ідентифікації GPS-датчика, незалежно від його типу.

На рисунку 1 представлена ідея центральної телематичної системи. В першу чергу компанії, які мають вантаж для перевезення, шукають перевізника за допомогою посередника або безпосередньо доставляють товар власним транспортом. Компанії, які користуються транспортними послугами в рамках аутсорсингу, використовують посередника у вигляді: транспортних бірж, транспортно-експедиційних компаній та ін. Інформація про місцезнаходження автомобіля через сигнали GPS передається в центральну телематичну систему через вебсторінку. Після входу в систему та отримання ідентифікаційного номера даного автомобіля кожна сторона (клієнт, брокер, провайдер) може відстежувати автомобіль у реальному часі. Нововведенням у цьому рішенні є можливість контролювати поїздку кожною зі сторін, включно з отримувачами послуг, що було неможливо в попередніх рішеннях.

Підсумовуючи, ідея представленого рішення полягає в прямій передачі інформації про місцезнаходження від окремих транспортних засобів до центральної системи. Тоді інформацію про місцезнаходження кожного транспортного засобу зможе дізнатися не лише його власник, а й особа, яка орендує транспортний засіб для перевезення через транспортні біржі, компанія, що користується послугами транспортно-експедиційних компаній тощо.

У загальний напрямок розвитку логістики вписується можливість ідентифікації та відстеження транспортних засобів у режимі реального часу, а також встановлення GPS-датчиків у всіх транспортних засобах. Доступ для відстеження в режимі реального часу для

всіх учасників вантажоперевезень необхідний у зв'язку з необхідністю налагодження прийому та багатьох розвантажувальних операцій, які виконуються «вчасно». З іншого боку, фінансові аспекти також будуть вирішені. Як варіант подальшого напрямку розвитку транспорту в цій сфері є впровадження систем стеження за транспортними засобами та проектування автономних вантажівок, керованих водіями. Колись може статися так, що одна людина за монітором керуватиме окремими вантажівками, які їздять по світу без водіїв.

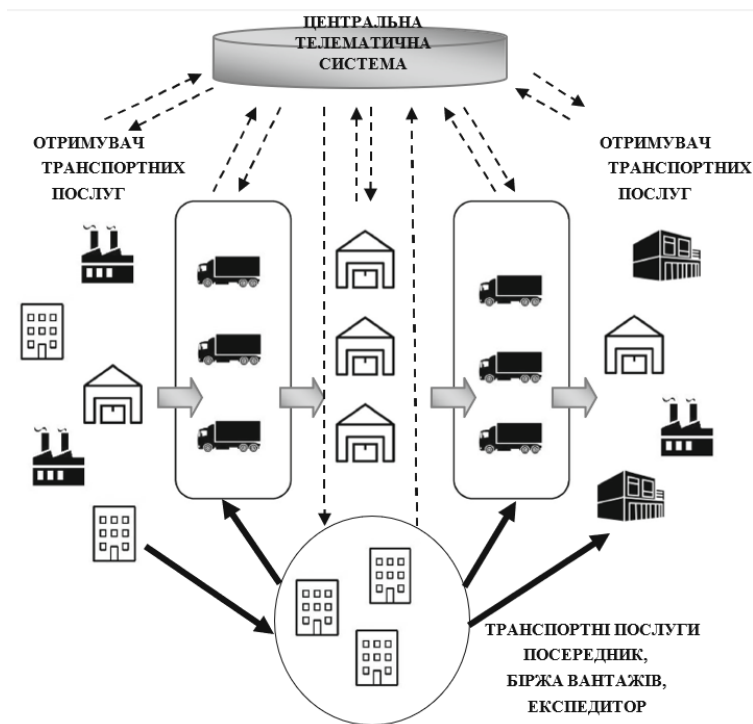


Рисунок 1 – Центральна система управління інформацією від телематичних систем

Впровадження навігаційних систем у транспортуванні вантажів має значний потенціал для підвищення ефективності, безпеки та економічності перевезень. Особливо перспективним є комплексне застосування навігаційних технологій у поєднанні з іншими інноваціями, такими як автоматизація та штучний інтелект. Подальші дослідження в цьому напрямку допоможуть знайти оптимальні рішення для різних видів транспорту.

### Перелік використаної літератури

1. Ключев С.О. Формування інформаційного забезпечення вантажних та пасажирських перевезень / С.О. Ключев, Сігонін А.Є. // Технологія-2024: матеріали міжн. наук.-практ. конф. 24 травня. 2024 р., м. Київ. / укладач Є. І. Зубцов – Київ : Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2024. – С. 85–86.
2. Ключев С.О. Інформаційні технології в телематичних системах на автомобільному транспорті / С.О. Ключев, Д.В. Ушаков // Науково-технічний прогрес на транспорті : Тези доповідей Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, магістрантів та студентів. Секція "Механіка" 26–30 березня 2018 р. м. Дніпро – Міністерство освіти та науки України, Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. – Дніпро. – 2018. – С. 29–29.
3. В. С. Волошин, В. М. Колосок, О. В. Амеліницька, Я. О. Ходова Сталий розвиток вітчизняних логістичних систем в умовах євроінтеграційних трансформацій [Текст] монографія / ДВНЗ "ПДТУ". - Мариуполь : ПДТУ, 2020. - 241 с.
4. Straka M. et al. Improvement of logistics in manufacturing system by the use of simulation modelling: A real industrial case study //Advances in Production Engineering & Management. – 2020. – Т. 15. – №. 1.

5. Porubčinová M., Fidlerová H. Determinants of industry 4.0 technology adaption and human-Robot collaboration //Research Papers Faculty of Materials Science and Technology Slovak University of Technology. – 2020. – Т. 28. – №. 46. – С. 10-21.

6. Surówka M., Popławski Ł., Fidlerová H. Technical infrastructure as an element of sustainable development of rural regions in małopolskie voivodeship in poland and trnava region in Slovakia //Agriculture. – 2021. – Т. 11. – №. 2. – С. 141.

УДК 656.073.7

## **ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПАРСИНГУ ПОТОКУ РАЗОВИХ ЗАМОВЛЕНЬ В МІЖМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ**

**Кочина А.А.**, канд. техн. наук, доцент кафедри транспортних систем і логістики,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
e-mail: [kochina.tsl@gmail.com](mailto:kochina.tsl@gmail.com)

Обробка та аналіз даних включає в себе вивчення сучасних методів очищення, структурування та аналізу інформаційних масивів. Автоматизований збір даних передбачає створення системи, яка збирає та оновлює дані в режимі реального часу з використанням таких технологій, як парсинг, сканування даних та сенсорні мережі, що дозволяє створити динамічну платформу швидкого реагування. Цей підхід на основі даних відкриває значний потенціал як для вантажовідправників, так і для перевізників. Невеликі компанії отримують доступ до більшої кількості перевізників, оптимізованих моделей ціноутворення та функцій відстеження відправлень у реальному часі. Водночас транспортні компанії можуть підвищити ефективність роботи, зменшити кількість порожніх пробігів та краще задовольнити потреби ринку, які раніше не використовувалися [1].

Система автоматизованого парсингу — це програмне забезпечення, призначене для збору даних із різноманітних джерел. Існують два підходи до створення такого ПЗ. Перший полягає у використанні готових систем парсингу з відкритим кодом, таких як Scrapy або Beautiful Soup, з подальшим налаштуванням їх під конкретні завдання. Зазвичай, ці інструменти дозволяють легко адаптувати процес збору даних. Другий підхід передбачає створення власного парсера за допомогою мов програмування, таких як Python або Java, що забезпечує повний контроль над процесом парсингу та збору інформації.

Процес парсингу включає кілька етапів для отримання необхідної інформації з сайтів:

а) Збір контенту. Система парсингу завантажує код сторінки сайту, при цьому спеціальний скрипт розділяє код на частини та аналізує інформацію, що цікавить дослідника.

б) Витяг інформації. Не вся інформація, отримана зі сторінки, може бути корисною користувачеві. Зазвичай цікавлять конкретні розділи, парсер знаходить потрібні сторінки чи розділи та витягує лише ці тексти у підсумковий файл.

в) Збереження результатів. Після витягнення всієї потрібної інформації її необхідно зберегти. Найчастіше дані записуються в базу, що дозволяє зручно аналізувати інформацію для подальших досліджень.

Вхідні дані системи складаються з сукупності заявок на разові вантажні перевезення, що розміщуються на відкритих інтернет-ресурсах [2]. Ці дані включають таку інформацію: тип транспорту; просторові характеристики, такі як вага, об'єм та габарити вантажу; маршрут перевезення; вартість виконання заявки, визначена замовником або перевізником. Зазначена інформація формує своєрідний банк даних. На другому етапі обробки система здійснює перевірку інформації на коректність. Це дозволяє переконатися, що отримані дані