

транспортування.

Розробка технології передбачає виконання логістичних вимог – «достав-ка вантажів вчасно» та «з повним збереженням вантажу». Крім того, цю доставку необхідно виконувати з мінімальними витратами ресурсів – трудових, матеріальних і фінансових. Згідно з цими вимогами запропоновано визначити технологічні та технічні параметри логістичного ланцюга, зокрема: рівень запасів сільськогосподарських вантажів на складах, масу транспортної партії вантажу, потужність технічного обладнання вантажних фронтів, ємність під'їзних колій, на яких знаходяться вагони, як «склад на колесах» та інше.

[1] Ломотько Д. В., Ільчишин В. М., Ломотько М. Д., Афанасова О. Ф. Удосконалення технології передавання контейнеропотоку із зерновими вантажами для перевезення за участю залізничного транспорту. Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. – 2025. – Вип. 211. – С. 290 – 303. DOI: <https://doi.org/10.18664/>

УДК 656.223

ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ ЗМІНИ ШИРИНИ КОЛІСНИХ ПАР ВАНТАЖНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ

IMPLEMENTATION OF AN AUTOMATIC SYSTEM FOR CHANGING THE WIDTH OF WHEEL PAIRS OF FREIGHT ROLLING STOCK

Докт. техн. наук Д.В. Ломотько¹, аспірант Д.Д. Ковальов¹

¹ Український державний університет залізничного транспорту (м.Харків)

Dr.Sci.Tech. D.V. Lomotko¹, D.D. Kovalov¹

¹ Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Західний кордон України став основним напрямком перевезення вантажів. Така тенденція обумовлена обмеженою роботою портів, зростання кількості прикордонних терміналів та збільшення вантажообігу між Україною та ЄС. Однак, це створює певні перешкоди для здійснення міжнародних вантажних перевезень залізничним транспортом. Основною проблемою залишається невідповідність ширини колій, 1520 мм зі сторони України та 1435 мм у країнах ЄС. Таким чином, інтероперабельність при перетині кордону залізницею забезпечується тільки частково.

Одним із шляхів вирішення проблеми інтероперабельності є технологія використання вагонних домкратів для зміни візків, яка вважається повільною та застарілою. Станом на сьогодні для прискорення швидкості руху поїздів все частіше впроваджується система швидкої зміни ширини колісних пар, яка дозволяє адаптувати колісну пару на ходу, під час повільного руху поїзду.

Переваги атоматизованої системи над використанням технології заміни візків описана у статті [1].

Система працює наступним чином. Колісні пари, мають здатність розблоковуватися, після чого рухаються вздовж своєї осі. Перемикач колії оснащений канавчастими рейками та напрямними рейками для керування колісами та підтримки стійкості транспортного засобу. Колеса з кожного боку рухаються послідовно — лише після того, як колесо з одного боку було переміщено на нову колію та заблоковано, протилежне колесо розблоковується та починає рухатися [2,3].

Перш за все впровадження такої системи дозволяє:

- Швидко змінювати ширину колісної пари, а як результат і зменшення ручної праці та забезпечення технічної та технологічної інтероперабельності;
- Зменшення фінансових витрат на логістичні операції при перетині кордону;
- Спрощення логістичних процесів на міжнародних маршрутах;
- Зменшення часу на перетин кордону.

Серед недоліків виділяють дороговартісний ремонт та капітальні витрати на розбудову проєкту.

Нажаль впровадження системи автоматичної заміни колісних пар так і не була до кінця впроваджена. Не дивлячись на це Україна має певний досвід роботи з такими технологіями. У 2003 році Україна почала використовувати систему SUW 2000 польського виробництва, у рамках дослідної експлуатації. Але постійної експлуатації система так і не зазнала, через технічні та бюрократичні перешкоди [4].

Однак робота в даному напрямку досі проводиться і нещодавно стало відомо про те, що Україна хоче повернутися до технологій розсувних колісних пар, у рамках співпраці з іспанськими партнерами. На сьогодні вже проводиться співпраця між українськими та іспанськими компаніями. А саме розробляється дорожня карта, опрацьовуються питання проєктування, випробування, виготовлення та сертифікації вагонів [5].

Такі атоматизовані системи вже застосовуються у багатьох країнах світу. У контексті тісної співпраці з країнами ЄС та інтеграції у європейську транспортну систему, Україна має позитивні перспективи для впровадження нових технологій, забезпечення гідного рівня інтероперабельності, модернізації інфраструктури та залучення європейських інвестицій у вітчизняну залізничну галузь.

[1] Solving the problem of switching from one track gauge to another in the context of the requirements of interoperability specifications for classical infrastructure. Maxim Arbuzov, Volodymyr Andrieiev, Stanislaw Kosturechko. MATEC Web Conf. 390 02010 (2024). DOI: 10.1051/mateconf/202439002010

[2] Графф, Мареk (січень–лютий 2016). "System SUW 2000 w komunikacji przestawczej 1 435 / 1 520 mm" [система SUW 2000 у зв'язку зі змінною колією між системами колії 1435 та 1520 мм] (PDF). *TTS Technika Transportu Szynowego* (польською). 23 (1–2). Naukowo-Wydawniczy "TTS" Sp. z oo: 34–53.

[3] Остапюк Б. Я. Удосконалення конструкції розсувних колісних пар / Б. Я. Остапюк, А. Н. Пішінько,

С. В. Мямлін, О. М. Савчук // Заліз. трансп. України. - 2014. - № 5. - С. 31-35. URL: <https://crust.ust.edu.ua/server/api/core/bitstreams/763be800-4ecc-4670-a12c-640059756520/content>

[4] Мирослав Буркович. SUW-2000: що гальмує розвиток? 23 липня 2014. URL: <https://web.archive.org/web/20161223070228/http://www.magistral-uz.com.ua/articles/suw-2000-wo-galmue-rozvitok.html>

[5] Андрій Муравський Перескочити на євроколію: Чи допоможуть іспанські технології українській залізниці на шляху до ЄС. ЦТС 30 вересня 2024. URL: https://cfts.org.ua/articles/pereskochiti_na_evrokoliyu_chi_dopomozhut_ispanski_tekhnologi_ukrainskiy_zaliznitsi_na_shlyakhu_do_es_2055

УДК 656.073:519.876.5

ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГІВ ПЕРЕВЕЗЕНЬ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖНИХ ТЕРМІНАЛІВ ЗА МЕТОДОМ RANDOM FOREST

FORECASTING TRANSPORT VOLUMES OF INTERNATIONAL CARGO TERMINALS USING THE RANDOM FOREST METHOD

Д.Ю. Ляпін, канд. техн. наук Т.В. Головка

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

D.Yu. Lyapin, PhD (Tech.), T.V. Golovko

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

У сучасних умовах глобалізації та зростання міжнародної торгівлі логістичні центри, особливо вантажні термінали, відіграють ключову роль у забезпеченні безперервного потоку товарів. Для оптимізації роботи необхідно мати прогнози обсягів вантажопотоку, які дозволяють планування оптимальних ресурсів, адаптування до умов невизначеності та зменшення експлуатаційних витрат.

Прогнозування обсягів вантажопотоку для логістичних центрів за допомогою моделі випадкового лісу (Random Forest) — це ефективний підхід до вирішення задачі регресії або класифікації залежно від типу цільової змінної, що об'єднує велику кількість дерев рішень для прийняття оптимального, та дозволяє передбачити обсяги вантажів, які надходитимуть у певний період часу, на основі історичних даних і зовнішніх факторів.

Для прогнозування використовуються такі ознаки як календарна дата перевезення, код країни відправлення та країни призначення вантажопотоку, тип вантажу, обсяг вантажопотоку, місяць та день тижня. На першому етапі створення алгоритму роботи моделі здійснюється збір історичних даних логістичних терміналів за визначений період, у подальшому відбувається їх перетворення, кодування категорій, видалення або заповнення пропущених значень, формування набору ознак, врахування факторів впливу (погодні, економічні та ін.).