

вихідним результатом. Тоді у математичному вигляді завдання можна записати таким чином:

$$\begin{cases} K_{\text{вих}}^{\text{доба}} = \sum_{i=1}^m v_{\text{обр}} \cdot 24 \rightarrow \max \\ R_{\text{рес}}(p) = \sum_{i=1}^m R(p_i) \rightarrow \min \end{cases} \quad (1)$$

при

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m R(p_i) \geq 0 \\ i = [1; m] \end{cases}$$

де $K_{\text{вих}}^{\text{доба}}$ – кількість контейнерів, що проходять через систему за одну добу, одиниць;

$v_{\text{обр}}$ – швидкість обробки контейнерів у системі, контейнерів за годину;

$R(p_i)$ – витрачені ресурси на обробку одного контейнера у середньому, грн.

Слід зазначити, що швидкість обробки контейнерів залежить від багатьох факторів, серед яких матеріальне забезпечення хабів (терміналів), сполучення контейнера (міжнародне або внутрішнє), використання шляхів сполучення тощо.

Важливою рисою вантажного хаба є його розташування. Якщо при плануванні такої системи надавати перевагу залізничному транспорту, то доцільно відводити місця під створення терміналів поблизу важливих залізничних вузлів України. Прикладом є Жмеринка, від якої розгалужуються три найважливіших напрямки: на Київ, на Одесу та на Львів. Іншими важливими вузлами є: Коростень, Козятин, Шепетівка, Знам'янка. Щодо подібних станцій на сході України слід відзначити, що там також існує багато потенційних місць розмішування хабів, але, на сьогоднішній день, вони знаходяться у зоні підвищеної небезпеки, тому створення нових терміналів там недоцільно. Для вирішення цієї задачі оптимальним є застосування методу зважених графів, але це буде подано у подальших дослідженнях.

[1] Контейнерні термінали - стратегічні транспортні хаби сучасної логістики - РІО Бердичів. РІО Бердичів. URL: <https://rio-berdychiv.info/novyny/biznes/kontejnerni-terminaly-stratehichni-transportni-khaby-suchasnoi-lohistyky> (дата звернення: 01.10.2024).

[2] Логістика : конспект лекцій. Частина 1 / Д. В. Ломотько, Є. І. Балака, Д. С. Лючков, Г. О. Примаченко. – Харків : УкрДУЗТ, 2016. - 81 с.

УДК 656.223: 629.463

Д-р. техн. наук Д. В. Ломотько, канд. техн. наук Г.М. Афанасов, асп. О.Ф.Афанасова
Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

УДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЦЯМИ В УМОВАХ СТВОРЕННЯ ЄДИНОГО ЛОГІСТИЧНОГО ЦЕНТРУ

Стабільність та зростання національної економіки значною мірою залежить від ефективності транспортного сектору та гнучкості логістичної діяльності всіх підприємств. Серед основних видів транспорту залізниця має багато переваг і тому успішно використовується в процесі перевезень широкої номенклатури вантажів, зокрема зернових, навіть у сьогоднішніх складних вітчизняних умовах. Необхідність реформування підходу до функціонування сучасної логістичної системи доставки зернових вантажів залізницями зумовлена, насамперед, підвищенням надійності поставок, ефективним управлінням логістичними процесами, зростанням відповідальності перевізників і транспортних операторів, а також пріоритетністю світових тенденцій до розвитку інфраструктури та захисту навколишнього середовища. Слід також враховувати шкідливий вплив автомобільних великовантажних транспортних засобів, що використовуються для перевезення зернових вантажів, на навколишнє середовище, стан доріг, шум та інші форми забруднення: Враховуючи тенденцію країн ЄС до мінімізації автомобільних перевезень, ефективність логістичних центрів на базі залізничних транспортних хабів буде і надалі зростати [1]. Це визначає один із стратегічних напрямів трансформації національної транспортної логістики та інтелектуалізації технічних процесів перевезення зерна на всіх видах транспорту.

Ефективність логістичної діяльності при перевезенні зернових вантажів забезпечується розвитком її складових, зокрема транспортних процесів, процесів прогнозування та управління шляхом створення гнучких виробничо-транспортних логістичних ланцюгів [2]. Одним із шляхів реалізації такого підходу є впровадження інтермодальних транспортних технологій з використанням прискорених зернових контейнерних поїздів, комплексна механізація та інтелектуалізація технічних процесів, розвиток термінальних мереж. Це дозволить безперешкодно переміщувати зернові вантажі між транспортними пунктами та кордонами. Залізнична логістична система може включати такі компоненти, як окремі транспортні та виробничі

компанії [3], інтермодальні вантажні комплекси в сухих портах або навіть логістичні центри, що працюють на єдиний економічний результат. Методологія логістичних систем у таких випадках повинна базуватися на синхронізації з виробничими процесами виробників сільськогосподарської продукції, зернотрейдерів та інших компаній, що відправляють та отримують вантажі. Цього можна досягти шляхом раціоналізації та оптимізації розподілу транспортних потоків зернових вантажів на шляху до кінцевого споживача з урахуванням прибутковості, продуктивності та ефективності загальної системи управління виробничо-транспортним логістичним ланцюгом.

Залізничний транспорт є важливою складовою єдиного транспортного комплексу України і являє собою найбільш розвинену та розгалужену інфраструктуру транспортної мережі України, що охоплює всі регіони, які мають стратегічне та економічне значення, та міжнародні транспортні коридори. Потужна інфраструктура, технологічні та інформаційні ресурси в усіх регіонах України мають бути використані як основа для створення масштабних логістичних центрів і кластерів. На цій основі має бути створений єдиний логістичний центр для управління транспортним процесом всіх видів вантажів. Вертикальна структура, що складається з єдиного логістичного центру, великих логістичних центрів у промислових та сільськогосподарських кластерах та регіональних (локальних) логістичних центрів у точках зміни вантажопотоків. Це має стати невід'ємною частиною національної транспортної системи перевезення зернових вантажів. При цьому залізнична галузь зможе відігравати домінуючу роль в управлінні вантажопотоками в усьому національному транспортному комплексі.

Таким чином, національна логістична система повинна складатися з трьох рівнів. Вона повинна складатися з інтегрованих структурних підрозділів (транспортні технології, станційні операції, центри обробки документів, центри управління рухом). Формування процесу залізничних перевезень зернових вантажів у контексті побудови єдиного логістичного хабу може вирішити одночасно кілька стратегічних завдань, таких як підвищення надійності та гнучкості ланцюга поставок, максимізація фінансових результатів для всіх учасників логістичного процесу та зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище.

Список використаних джерел

[1] Lomotko, D., Ohar, O., Kozodoi, D., Barbashyn, V., Lomotko, M. (2023). Efficiency of “Green” Logistics Technologies in Multimodal Transportation of Dangerous Goods. Smart Technologies in Urban Engineering. STUE 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 536.

Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20141-7_74

[2] Ломотко Д.В., Афанасова О.Ф. Шляхи удосконалення технології перевезень зернових вантажів залізничним транспортом. Транспортні технології та безпека дорожнього руху. Збірник тез доповідей П'ятої всеукраїнської науково-практичної конференції 12–13 березня 2024 р., Запоріжжя [Електронний ресурс] / Редкол. :С.М. Турпак (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2024. – С. 35-37.

[3] Lomotko, D., Kovalov D. The usage of genetic algorithms when planning railway transportation in international connection. Transport technologies, 2024; Volume 5, Number 1 : pp/ 64-71. <https://doi.org/10.23939/tt2024.01.064..>

УДК 330.565.(477)

канд. техн. наук П.О. Харламов¹, О.М. Харламова¹, М.Д. Федик¹

¹ Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРИЧИН НЕСПРАВНОСТЕЙ І ВІДМОВ РУХОМОГО СКЛАДУ

Визначення причин несправностей і відмов у рухомому складі є складним завданням через широкий спектр факторів, які сприяють поломкам, особливо після планового технічного обслуговування. Дизельні двигуни, звичайний компонент локомотивів, схильні до певних видів зносу в залежності від конструкції, умов експлуатації та якості ремонту. Різні типи рухомого складу мають унікальні механічні конструкції, які впливають на їх продуктивність і схильність до певних поломок. Наприклад, відмінності в конструкціях різних серій і моделей можуть призвести до різноманітних несправностей і поломок у компонентах двигуна, таких як колінчастий вал, підшипники та інші важливі вузли.

Надійний підхід до аналізу несправностей повинен враховувати ці відмінності в конструкції рухомого складу, характеристиках збірки та конкретних моделях відмов. Класифікуючи причини серйозних пошкоджень дизельних двигунів, можна точно визначити найімовірніші джерела несправності. Шляхом ретельного вивчення основних, підтверджуючих і уточнюючих показників транспортні інженери можуть визначити високонадійні причини несправностей двигуна, що