

спеціалізованими кузовами, значно дешевший [2].

Ефективність контейнерних перевезень на залізничному транспорті можливо втілити в життя при прискореному транспортуванні вантажів по неперервному ланцюгу між пунктами виробництва і споживання, в полегшеній тарі, при механізованому завантаженні та розвантаженні контейнерів і транспортних засобів. На даний час на залізниці ці умови часто не дотримуються через відсутність необхідної взаємодії та координації в роботі різних видів транспорту, відправників і одержувачів вантажу і загальнотранспортного регулювання. Наслідками вищеперахованих недоліків є погіршення використання контейнерів, вагонів і автомобілів, втрати перевізних ресурсів, зниження якості транспортних послуг та ефективності контейнеризації. Фактори, що стримують розвиток контейнерних перевезень є обмежена пропускна здатність портів і нерозвиненість інфраструктури.

Економічна ефективність контейнерної технології перевезень пов'язана з наступними показниками: заплановані обсяги перевезень, експлуатаційні витрати, транспортні тарифи. Для забезпечення стабільних обсягів перевезень і поліпшення використання рухомого складу необхідно впровадження на мережі регіональних філій нових оптимізаційних моделей технології перевізного процесу, в тому числі вдосконалення організації контейнеропотоків і методики розробки плану формування вагонів з контейнерами.

У роботі визначено потрібну сміність контейнерної площадки логістичного терміналу для накопичення транспортної партії при доставці в морський торговельний порт. Розроблено технологічну модель реалізації послуги з організації контейнерних партій у вузлі, виконано її математичний опис із застосуванням комплексів математичних виразів для можливості розширення полігону впровадження. При цьому для всіх учасників транспортного процесу оцінено відповідні фактори ефективності: скорочення витрат вагоно-годин знаходження вагонів з контейнерами на коліях станції примикання логістичного терміналу і припортової станції, обсяги маневрової роботи з ними, скорочення терміну зберігання контейнерів на території терміналів, скорочення непродуктивного простою вантажно-розвантажувальної техніки в очікуванні виконання вантажних операцій з контейнерами, для вантажовласника на станції навантаження і вивантаження економія від прискорення доставки вантажів за рахунок скорочення простою завантажених вагонів.

Список використаних джерел

1. Тебеньков С.А. Современное состояние и проблемы контейнеризации как приоритетного направления инновационного развития рынка грузовых перевозок

[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-i-problemy-konteynerizatsii-kak-prioritetnogo-napravleniya-innovatsionnogo-razvitiya-rynka-gruzovyh-perevozok>

2. Поліщук О. Контейнерні перевезення — ключ до європейського ринку [Електронний ресурс]: О. Поліщук // Медіацентр "Магістраль" ПАТ "Укрзалізниця" від 26 лютого 2018. — Режим доступу: <https://info.uz.ua/analitika/konteynerni-perevezennya-klyuch-do-evropeyskogo-rinku>

*Брикєн В. О., к.т.н., Іванюк О. І., аспірант,
Матюхова Н. О., магістр, Луцький Д. Е., магістр
(УкрДУЗТ)*

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНОГО ТА СИТУАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ МОБІЛЬНИМ РОБОТОМ

Мікроконтролерна платформа Arduino широко використовується для побудови різних роботизованих систем, в тому числі на її основі створюються системи, здатні переміщуватись у просторі. Такі системи мають у своєму складі актуатори (мотори-редуктори, сервоприводи, крокові двигуни тощо), які здійснюють взаємодію із зовнішнім середовищем переміщуючи систему.

Для реалізації проходження роботом наперед відомого маршруту, необхідно програмно задати послідовність відстаней прямолінійних ділянок руху та точок зміни напрямків, завдяки кутам повороту. Відстані, що має подолати робот на маршруті задаються за допомогою часових затримок у програмному коді між виконанням інструкцій початку та кінця руху. Повороти виконуються роботом завдяки встановленню різних напрямків руху лівої та правої пар коліс.

З точки зору теорії управління, описаний мобільний робот є системою, що не містить зворотних зв'язків, оскільки не отримує жодної інформації про зовнішнє середовище та своє положення в ньому, тому може рухатись лише по наперед заданому маршруту. Для реалізації ситуаційного управління, або його елементів, даний робот повинен бути дообладнаний сенсорами – технічними елементами, що дозволяють зчитувати інформацію із зовнішнього середовища.

Грунтуючись на даних про перешкоди на шляху руху, отриманих від сенсорів, можна запрограмувати робот на рух по маршруту без встановлення часових затримок на подолання певного елемента шляху. В такому випадку для точок повороту робота та точки призначення необхідно програмно встановити мітку, що буде нести інформацію про проходження чи не проходження даної точки. Початково усі мітки мають бути встановлені у положенні *непройдено*. Після

виявлення такої точки роботом виконуються задані для неї дії (наприклад, поворот або зупинка), після чого змінюється мітка цієї точки на *пройдено*.

Список використаних джерел

1. Каргін А.О., Іванюк О.І., Лахно О.Г. Організація взаємодії розумних машин та інтелектуальних сенсорів в інтернеті речей / А.О. Каргін, О.І. Іванюк, О.Г. Лахно // Тези доповідей 30-ої міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті» (26 – 27 жовтня 2017 р.), X. : УкрДУЗТ, 2017. – С. 80-81.

*Бауліна Г. С., к.т.н., доцент,
Мішков В. С., магістр (УкрДУЗТ)*

УДК 656.073.235(477)

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ

Економічне становище і подальший розвиток України залежить від того, як в умовах глобалізації підприємства зможуть співпрацювати для досягнення гідного рівня конкурентоспроможності продукції на світовому ринку. Лідером експорту в Україні є зерно. Тому актуальним питанням для України є розвиток залізничної транспортної системи щодо досягнення нею необхідної пропускної спроможності для перевезень зернових за мінімальних витрат.

Незважаючи на затребуваність даного виду перевезень, зношеність вагонів-зерновозів становить більше 90%, що призводить до їхнього дефіциту в пікові періоди перевезень. В подальшому це тягне за собою втрати частини прибутку і переходу зернотрейдерів до альтернативних видів транспорту. Зроблено висновок про неефективність існуючої системи експлуатації вагонів-зерновозів, яка передбачає в основному вагонні відправки. Це призводить до збільшення обігу вагонів і зниженню їх продуктивності [1].

З метою збільшення ефективності перевезень зернових, на основі досвіду залізниць США, розглянута можливість використання прямої відправницької маршрутизації і завантаженні всього состава на одній станції.

Дані пропозиції можна реалізувати за рахунок того, що елеватори збільшать кількість зернових, які зберігаються на складі або ж визначити дні прийому для збільшення концентрації на елеваторах.

У цілому, за наявності інфраструктури та рухомого складу, маршрутизація перевезень дозволить знизити витрати на транспортування зерна у морські порти на 50–60 грн/т. У разі необхідності закупівлі нового рухомого складу та розбудови елеваторів така економія дозволяє не підвищувати вартості перевезень [2].

На підставі проведених досліджень, було виявлено ефективність впровадження технології «RailRunner» для перевезення зернових культур в спеціалізованих або універсальних контейнерах для ПАТ «Українська залізниця». Оскільки цей метод є дуже вигідним і дає змогу вирішити одразу декілька проблем: недостатня кількість зерновозів-хоперів; заміна наявного парку зношених вагонів альтернативними; зменшення витрат на утримання вагонного парку; вузька спеціалізація використовуваного рухомого складу; відсутність інтеграції з іншими видами транспорту.

Також дана технологія дає такі переваги:

можливість виконання вантажних операцій без використання традиційних вантажно-розвантажувальних механізмів та, як наслідок, зниження їх вартості;

можливість постановки та зняття платформ із візків на будь-яких майданчиках із покриттям в одному рівні з головою рейок та відповідним колійним розвитком;

відсутність необхідності утримання малодіяльних під'їзних колій;

відсутність необхідності використання складських площ та економія засобів, пов'язаних зі зберіганням вантажів;

можливість перевезення вантажів на частині маршруту залізницею, що забезпечує меншу собівартість перевезень та більшу провізну спроможність [3].

ПАТ «Українська залізниця» на даний момент знаходиться в складному становищі. Однак попри всі складнощі вона залишається перевізником №1 в Україні. Враховуючи стрімкий розвиток аграрного сектору і наростаючі темпи виробництва зернових вантажів, необхідно підтримувати цю тенденцію і розробляти нову концепцію розвитку, комбінуючи і удосконалюючи організацію та технологію перевезення зернових вантажів. Тільки так в сучасному світі можна конкурувати з іншими галузями, розвиватися і збільшувати прибутки.

Список використаних джерел

1 Мямлин, С.В. Проблемы и перспективы перевозки зерновых грузов железнодорожным транспортом в Украине / С. В. Мямлин, Д. М. Козаченко, Р. В. Вернигора // Залізничний транспорт України. – 2013. – № 2(99). – С. 32-34.

2 Козаченко Д.М. Напрями підвищення ефективності перевезень зернових вантажів залізничним транспортом / Д.М. Козаченко, Р. Ш. Рустамов, Х. В. Матвієнко // Транспортні системи і технології перевезень: зб. наук. праць Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. транспорту ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2013. – Вип. 6. – С. 56–60.

3 Sparger, A. Transportation of U.S. Grains: A Modal Share Analysis, June 2015. U.S. Dept. Of Agriculture,