

Продовжує відчіплятись з різницею завантаження візків понад допустимі норми відкритий рухомий склад, причому гостро стала проблема дотримання ТУ навантаження навалочних та насипних вантажів.

Наприклад, тільки у грудні 2017 року виявлено з різницею завантаження візків більше 7 тонн 36 вагонів, у т.ч.:

- навантаження ПКП, станція передачі вагонів Ізов ДН-3 Львівської – 18 вагонів, вантаж вапняк;

- навантаження Микулинці-Струсів Львівської – 2 вагони (зерно гороха), Луцьк - 2 вагони (лом) Львівської;

- навантаження Придніпровської: Кайдацька -2 вагони (заготовка), Дніпрорудне – 1 (аглоруда);

- навантаження Донецької: Краматорськ -2 (лом, прокат), Кривий Торець (камінь вапняковий), Південнодонбаська (вугілля), Велико-Анадоль (шамот), Лиман (пісок) -1;

- навантаження Південно-Західної: Волочиськ (пшениця), Глухів (пшениця) -1;

- навантаження Одеської: Гайворон (щебінь), Нікель-Побузький (щебінь);

- навантаження Редуги Південної (щебінь).

У січні 2018 року на станції Подільськ Одеської виявлено з перевантаженням понад вантажопідйомність 4 вагони, вантаж камінь вапняковий, станція навантаження Миколаїв-Дністровський. Маса вантажу визначена «за обміром».

Таким чином, необхідно використовувати всі технологічні резерви для поліпшення роботи ПКО за рахунок впровадження сучасної техніки, в першу чергу для виявлення та усунення комерційних браків, недопускання пропуску таких браків на сусідні регіональні філії. Потребує подальшого осучаснення і вагове господарство.

Список використаних джерел

1. Запара В.М. Удосконалення вантажної і комерційної роботи регіональних філій в умовах створення ПАТ «Укрзалізниця» [Текст] / В. М. Запара, Я.В. Запара, А.Л. Торгонська, М.М. Калин, П.І. Яременко // Зб. наук. праць – Харків: УкрДУЗТ. – 2016. – Вип. 162. – С. 207-217.

2. Аналіз стану безпеки руху поїздів у

комерційному господарстві залізниць за 2017 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/files/АНАЛІЗ%20-%202017.pdf>

УДК 656.212.5

УДОСКОНАЛЕННЯ ГРАВІТАЦІЙНО-ПРИЦІЛЬНОГО ГАЛЬМУВАННЯ ВАГОНІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МАШИННОГО ЗОРУ

Куценко М. Ю., к.т.н., доцент (УкрДУЗТ)

Підвищення збереження паливно-енергетичних, виробничих і перевізних ресурсів є однією з головних проблем залізничного транспорту України [1]. Вказана проблема дедалі стає все більш актуальною. В першу чергу це пов'язано з постійним ростом цін на енергоносії, значним ступенем зносу основних фондів, недосконалістю конструкції засобів транспорту та іншими факторами.

Створення та впровадження нових технічних і технологічних рішень потребує і такий засіб транспорту, як сортувальна гірка. Конструкція і технологія роботи сортувальної гірки істотно впливають на її енерго- і ресурсозбереження. Тому удосконалення конструктивних параметрів гірки і технології сортувального процесу є важливими науковими задачами.

На підставі аналізу статистичних даних щодо характеристики сортувальних пристроїв України та їхнього технічного оснащення можна зазначити, що жоден сортувальний пристрій своїми конструктивними характеристиками та технічним оснащенням не відповідає в повній мірі чинним вимогам.

Таким чином виникає необхідність перегляду існуючих конструкцій плану та профілю, а також технічного оснащення сортувальних гірок України пристроями регулювання швидкості відчепів і системою автоматизації сортувального процесу, які зараз знаходяться в експлуатації.

Технологія гравітаційно-прицільного гальмування відчепів реалізується шляхом застосування саме такого сортувального пристрою зі спеціальною конструкцією

поздовжнього профілю [2]. Даний підхід суттєво спрощує технологію регулювання швидкості скочування відчепів, вимагає автоматизації їх гальмування тільки на парковій гальмовій позиції та дозволяє зменшити вплив «людського» фактору і параметрів, що мають стохастичну природу, на показники сортувального процесу.

Інтервали між відчепами, що є достатніми для переведення стрілок з одного положення в інше, забезпечуються тільки за рахунок спеціальної конструкції профілю спускної частини, а розміщення окремих елементів профілю на підйомі дозволяє погасити енергію вагонів. Іншими словами, таке розміщення створює гравітаційний гальмівний ефект.

Відомо, що достатньо кваліфікований черговий по гірці здатний вести розпуск, спираючись переважно на візуальну інформацію спостереження за процесом розпуску. Відтак, аналіз відеозображення дає достатній обсяг інформації для формування рішення щодо необхідної швидкості розпуску, ходових характеристик відчепів та відповідності руху відчепів його завданню. Відомий досить широкий спектр досліджень, направлених на використання методів аналізу відеозображення у сфері залізничного транспорту [3–5]. Насправді існує багато алгоритмів цього методу, але майже всі вони складаються з одних і тих самих процедур. Найголовнішими є передобробка, моделювання фону, виявлення руху і постобробка. Першою дією на даному етапі буде зменшення розміру кадру, що надасть важливу перевагу у вигляді скорочення обсягу інформації, яку необхідно обробляти на кожному етапі. По-іншому цей крок можна назвати усередненням значень пікселів, оскільки значення яскравості вихідного пікселя будуть замінюватися середнім значенням даної яскравості і сусідньої. Результуючий піксель є мінімальною зоною початкового зображення.

Крок другий – перетворення формату зображення. Характеристикою пікселя є яскравість, яка використовується при відніманні фону, тому нам необхідно переводити відеоряд у напівтонові зображення.

Наступним кроком є моделювання фону. Цю задачу можна виконати одним із двох

методів: методом фіксованого фону або усередненням.

Існує два варіанти використання фіксованого фону. У цьому методі перший кадр буде фоном. Алгоритм збереже перший кадр у відеопослідовності, а потім для кожного наступного буде примірювати поріг до модуля різниці поточного та збереженого зображення по кожному пікселю.

Усі методи чутливі до зміни світла та наявності тіней, що можна побачити на останньому зображенні. Тому була опробована модифікація двох методів. Але в результаті подібного «з'єднання» виникла інша проблема зі слідом змішування рухомих об'єктів на фон при оновленні фону. Щоб уникнути цього, просто оновлювалася та частина, в якій немає цілі, а інша залишалась незмінною. При цьому об'єкти переднього плану віддалялися в модель фону. У результаті досліджень методів виявлення руху на сортувальних гірках визначено чотири основні методи, що найбільш доцільно використовувати для задачі, що розглядається. До них належать: метод виділення фону, метод міжкадрової різниці, метод віднімання фону, метод моделювання фону.

Визначено, що об'єднання методів Лукаса-Канаде та Хорна-Шанке є більш якісним. Основною вимогою в процесі формування є низька трудомісткість застосовуваних алгоритмів, так як обробка даних повинна відбуватися досить швидко.

Були проведені попередні дослідження щодо впровадження технології машинного зору при реалізації гравітаційно-прицільного гальмування відчепів для сортувальної гірки станції Основа (Півднна залізниця). Оскільки за існуючих конструктивних параметрів, сортувальна гірка не в змозі забезпечити вимоги безпеки та безперебійності сортувального процесу, що спричиняє пошкодження вагонів, економічно доцільно провести оптимізацію висоти та поздовжнього профілю гірки, а також провести впровадження системи комп'ютерного зору. При цьому, на 5-й рік експлуатації гірки, економічний ефект з наростаючим підсумком буде становити близько 18 млн. грн.

Список використаних джерел

1. Транспортна стратегія України на період до 2020 року [Електронний ресурс] /

Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2009 р. №1555-р. – Режим доступу: [www/URL: http://www.mintrans.gov.ua](http://www.mintrans.gov.ua) 10.12.2009. – Загол. з екрана.

2. Огар О.М. Дослідження ефективності застосування технології гравітаційно-прицільного гальмування відчепів [Текст] / О.М. Огар, К.В.Таратюшка// Зб.наук.праць./ ДНУЗТ ім.акад.В.Лазаряна.–Д., 2015. – Вип. 9.– С.49–56.

3. Иванов, Ю. А. Технологии компьютерного зрения в системах автоведения [Текст] / Ю. А. Иванов // Автоматика, связь, информатика . – 2011. – № 6. – С. 46–48.

4. Гасимов, Р. Ч. Программный комплекс для видео-мониторинга железнодорожного переезда [Текст]: сборник докладов / Р. Ч. Гасимов // Научная сессия ГУАП , Санкт-Петербург (апр .2011). Ч. 2. Технические науки. – 2011. – С. 10–12.

5. Иванов, Ю. А. Технологии компьютерного зрения для наблюдения за объектами путевой инфраструктуры [Текст] / Ю. А. Иванов // Пром. трансп . XXI. – 2011. – № 5-6. – С. 35–38.

УДК 656.212

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ

*Продашук С.М., к.т.н. доцент,
Коленда К.О., магістр,
Ющенко О. Г., магістр,
Журко А.В., магістр (УкрДУЗТ)*

Впровадження контейнерних перевезень набуває особливого значення в умовах інтеграції України в світову економіку. Розвиток саме залізничних контейнерних перевезень стає актуальним завдяки великій території та розгалуженості магістральних залізниць.

У зарубіжній практиці розвиток контейнерних перевезень - найважливіший напрямок удосконалення транспортного процесу. В Європі близько 70% вантажів перевозяться в контейнерах. В Україні цей показник становить 10%. Тому стрімке

зростання контейнеризації в Україні пояснюється реакцією вітчизняних компаній на світові тенденції розвитку ринку транспортних послуг. Результатом цього також є зростання пропускної здатності контейнерних терміналів України за рахунок будівництва, модернізації, впровадження нових технологій, придбання сучасної техніки[1-4].

З метою підвищення якості обслуговування вантажовідправників і вантажоодержувачів, забезпечення конкурентоспроможності залізниць на ринку транспортних послуг, залучення додаткових об'ємів перевезень з інших видів транспорту пропонується впровадження сучасних інформаційних систем в усі ланки переробки контейнерів.

Для забезпечення стабільних обсягів перевезень і поліпшення використання рухомого складу необхідно впровадження на мережі залізниць нових оптимізаційних моделей технології перевізного процесу, в тому числі вдосконалення організації контейнеропотоків і методики розробки плану формування вагонів з контейнерами.

Методика плану формування вагонів з контейнерами повинна передбачати прискорення обороту контейнера і доставки вантажу, скорочення кількості переробки контейнерів на всьому шляху проходження. Важливим резервом подальшого збільшення залізничних перевезень є контейнерні перевезення на великі відстані, в першу чергу по напрямках Європа - Азія, так як обсяги зовнішньої торгівлі країн Східної та Північно-Східної Азії з Європою мають стабільну тенденцію до зростання.

Географічне положення України набуває значення транзитної держави, де перетинаються вантажопотоки на сухопутних кордонах з європейськими країнами.

Невиконання термінів подачі рухомого складу на станції, простій вагонів на залізничних тупиках, затримка термінів доставки вантажів вантажоодержувачам, складності з оформленням вантажних документів - все це не сприяє успішному розвитку залізничної галузі.

Невиконання термінів доставки вантажів по залізниці впливає і на роботу контейнерних терміналів. Автоматизація діяльності людей, зайнятих в процесах планування роботи контейнерного терміналу, дозволить