

у взаємодії з прилеглими дільницями буде доцільним мінімізувати простій транзитних вантажних поїздів з переробкою шляхом вибору колій перебування у період очікування поїздів нитки графіка.

Для зменшення непродуктивних простоїв вагонів доцільним є розроблення та впровадження інтерактивної комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень, яка буде допомагати в покращенні процесу взаємодії сортувальної станції та прилеглих дільниць.

#### *Список використаних джерел*

1. Enhancing international rail transportation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210970614000535>.

2. Бутько, Т. В. Удосконалення технології організації перевезень в умовах невизначеності на основі раціонального використання засобів транспорту [Текст] / Т. В. Бутько, О. В. Лаврухін // Зб. наук. праць ДонІЗТ. – Донецьк: ДонІЗТ, 2006. – № 8. – С. 21-29.

3. Удосконалення диспетчерського керівництва дільниці на основі прогнозного моделювання перевізного процесу [Текст] / П.В. Долгополов, Т.В. Головка, Т.В. Галишинець та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». – 2015. – Вип. 49. – С. 36 – 39.

4. Головка, Т. В. Удосконалення організації поїздопотоків у межах міжнародних транспортних коридорів [Текст] / Т. В. Головка, С. Е. Гусаров // Зб. наук. праць Укр. держ. ун-ту залізнич. трансп. – Харків: УкрДУЗТ, 2016. – Вип. 164. – С. 177-183.

УДК 656.223.2

*П. В. Долгополов, В. В. Вергельський,  
О. Г. Кузьміна, Д. Д. Нуцубідзе*

### **УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ГІРКОВОГО КОМПЛЕКСУ СОРТУВАЛЬНОЇ СТАНЦІЇ НА ОСНОВІ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗОВАНИХ БЕЗЛЮДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*P. V. Dolgopolov, V. V. Vergelskiy,  
A. G. Kuzmina, D. D. Nucubidze*

### **IMPROVING THE WORK OF MARSHALLING YARD HUMP COMPLEX BASED ON THE INTELLECTUALIZED UNMANNED TECHNOLOGIES**

Найважливішим елементом залізничної транспортної системи є сортувальні станції, які виконують масове формування вантажних поїздів.

Однак дослідження довели, що на сьогоднішній день на сортувальних станціях спостерігається значний простій вагонів і значна собівартість переробки одного вагона, що обумовлено застосуванням застарілих технологій роботи гіркових комплексів.

З метою оптимізації роботи гіркового комплексу базової сортувальної станції необхідне розроблення і застосування інтелектуалізованих безлюдних технологій, що дасть змогу на основі математичних методів найбільш оптимально реалізувати цикл роботи сортувальної гірки.

Як одну з таких технологій запропоновано реалізувати маневрову автоматичну локомотивну сигналізацію без машиніста (МАЛС-БМ) для гіркових локомотивів. Ця

система дає змогу реалізувати функцію роботи локомотива без машиніста. Програмне забезпечення станційної апаратури МАЛС-БМ основане на використанні об'єктно-орієнтованих підходів, що дає змогу зробити систему гнучкою, керованою і здатною органічно адаптуватися до експлуатаційних вимог [1-3].

У цей час нормативні акти, що регламентують експлуатаційну роботу залізниць, не допускають пересування локомотивів без машиніста, тому машиніст на першому етапі все одно повинен перебувати в кабіні і контролювати роботу систем, але втручається тільки у нештатних ситуаціях.

Важливим завданням також є оптимізація процесу ліквідації «вікон» між вагонами на сортувальних коліях. Для її вирішення запропоновано оснастити сортувальні колії підтягувачами.

Як показали попередні дослідження, функціонування системи МАЛС-БМ на сортувальній станції дає змогу керувати рухом маневрового локомотива з допомогою цифрового радіоканалу і гарантує безпеку і підвищення ефективності виконання маневрових робіт на основі виконання таких функцій:

- автоматичне приведення в рух маневрового локомотива без машиніста по команді з поста електричної централізації на основі передачі маршрутного завдання безпосередньо на локомотив;
- недопущення руху локомотива зі швидкістю вище допустимої;
- автоматична зупинка локомотива перед закритим сигналом світлофора, перед вагонами та місцем проведення ремонтних робіт на коліях;
- автоматичний контроль зчеплення локомотива з вагонами;
- автоматичне виконання команд з поста гіркової автоматичної централізації (розпуск з певною швидкістю, зупинка);
- спостереження і контроль місцезнаходження маневрових локомотивів;

- при наявності машиніста – інформування його про негабаритні місця і місця робіт на коліях у заданому маршруті, допустиму швидкість руху і т. д. [2-4].

Функціонування гіркового комплексу сортувальної станції в умовах інтелектуалізованих безлюдних технологій дає змогу оптимізувати процес формування составів поїздів, скоротити простій вантажного вагона на сортувальній станції та зменшити собівартість переробки одного вагона, що підвищує ефективність роботи залізничного транспорту в цілому.

#### *Список використаних джерел*

1. Повышение надёжности технических средств железнодорожной автоматики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.rzd-expo.ru/innovation/accelerating\\_and\\_increasing\\_the\\_reliability\\_of\\_the\\_service\\_life\\_of\\_facilities/improve\\_the\\_reliability\\_of\\_technical\\_devices\\_of\\_railway\\_automatics/](http://www.rzd-expo.ru/innovation/accelerating_and_increasing_the_reliability_of_the_service_life_of_facilities/improve_the_reliability_of_technical_devices_of_railway_automatics/) – (Дата обращения 27.03.2017).
2. Implementation and validation of an Angle of Arrival (AoA) determination system for real-time on-board train positioning [Text] / M. Arenas, A. Podhorski, S. Arrizabalaga, J. Goya, B. Sedano, J. Mendizabal // Transportation Research Procedia. – 2016. – №. 14. – P. 1950-1956.
3. Удосконалення диспетчерського керівництва дільниці на основі прогностичного моделювання перевізного процесу [Текст]: П. В. Долгополов, Т. В. Головка, Т. В. Галишинець, І. А. Іванова // Вісник НТУ «ХПІ». – 2015. – Вип. 49(1158). – С. 36-39.
4. Егоров, О. И. Процедура идентификации поездов с использованием информации АСК ВП УЗ Е [Текст] / О.И. Егоров, И. В. Жуковичкий // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – Харків, 2015. – Вип. 6(115). – С.61-66.