

## Тези доповідей 77-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток наукової та інноваційної діяльності на транспорті»

обеспечить необходимое качество сортировочного процесса.

Таким образом, предложенная конструкция горки с горбами разной высоты может быть использована для реализации адаптивной технологии расформирования составов; при этом применение основной горки позволяет обеспечить высокую интенсивность сортировочного процесса, а пониженной – достичь экономии энергоресурсов на надвиг и роспуск составов. Решение об использовании

основной или пониженной горки, а также о выборе режима расформирования конкретного состава должно приниматься в оперативных условиях в соответствии с текущей ситуацией на станции и метеорологическими условиями. При этом для практической реализации указанной технологии расформирования составов целесообразно создание соответствующей системы поддержки принятия решений для оперативного персонала сортировочного комплекса станции.

УДК 656.2

*Т. В. Болвановська, К. В. Леляк, О. С. Печонкін  
T. V. Balanovsk., K. V. Lilac, O. S. Pechenkin*

### ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ШВИДКОСТІ РОЗПУСКУ НА ЯКІСТЬ СОРТУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

#### STUDY OF THE INFLUENCE OF THE SPEED OF DISSOLUTION OF THE QUALITY THE SORTING PROCESS WOW

Одним з основних показників роботи сортувальних гірок є швидкість розпуску составів. Максимально допустима швидкість, встановлена новими Нормами проектування складає 2,2 м/с, Правила та норми проектування СРСР встановлювали максимальну швидкість розпуску 2,5 м/с.

На Придніпровській залізниці максимально допустимі швидкості розпуску на сортувальних гірках встановлені наказом №100/Н від 17.02.2011 і для станцій Верхівцеве та непарної системи станції НД-Вузол нормовані 10 км/год, що відповідає 2,8 м/с. Таку швидкість дозволено використовувати при зеленому вогні гіркового світлофору.

При встановленні максимально допустимої швидкості розпуску не в повній мірі враховується конструкція гіркових горловин, ситуація на коліях сортувального парку, ходові характеристики відчепів, що скочуються з гірки. Зміна швидкості розпуску дозволить не тільки збільшувати переробну спроможність гірки, а і вплинути на умови розпуску та якість використання сортувального комплексу.

Для оцінки впливу швидкості розпуску на показники сортувального процесу було виконано серію імітаційних експериментів по скочуванню составів на гірці великої

потужності при оптимальному керуванні швидкостями відчепів. Критерієм оптимальності було обрано інтервал між відчепами на розділових елементах, при цьому контролювалась швидкість зіткнення відчепів з вагонами, що знаходяться на сортувальних коліях парку, та швидкість відчепів в точці прицілювання. При моделюванні змінювалась швидкість розпуску составів за умови реалізації гальмовими позиціями спускної частини швидкості виходу з середнім квадратичним відхиленням  $\sigma = 0,3$  м/с та випадковими характеристиками відчепів та умов зовнішнього середовища.

Як показали дослідження, збільшення швидкості розпуску погіршує умови розділення відчепів. Математичне очікування величини інтервалів між відчепами при  $v_p = 1,0$  м/с складає 14 с, при нормативній швидкості розпуску для гірок великої потужності  $v_p = 1,7$  м/с – 6,75 с, при максимально допустимій швидкості розпуску  $v_p = 2,5$  м/с зменшується до 3,48 с. Крім погіршення умов розділення відчепів на розділових стрілках, при збільшенні швидкості розпуску спостерігається зростання ймовірності нерозділення відчепів

## Тези доповідей 77-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток наукової та інноваційної діяльності на транспорті»

(інтервал між відчепами менший 1 с). Нормативними документами встановлена допустима ймовірність нерозділення відчепів на стрілочних переводах 0,005. Досягти таких значень можливо при швидкостях розпуску  $v_p < 2,2$  м/с. При  $v_p = 2,2$  м/с ймовірність нерозділення відчепів складає 0,006, а при швидкості  $v_p = 2,5$  м/с зростає до 0,056.

Збільшення швидкості розпуску зменшує ймовірність появи «вікон» на коліях сортувального парку до 0,44 при  $v_p = 2,5$  м/с з 0,51 при  $v_p = 1,0$  м/с, однак досягається це за рахунок збільшення швидкості зіткнення відчепів з вагонами, що знаходяться на коліях сортувального парку. Ймовірність перевищення

допустимої ПТЕ швидкості зіткнення 5 км/год зростає до 0,3.

Збільшення швидкості розпуску составів на сортувальних гірках має визначитися ситуацією, що складається в сортувальному комплексі. Необхідно враховувати зайнятість парку приймання, зайнятість сортувальних колій, довжини відчепів, їх ходові характеристики та умови скочування в момент розпуску составів. Збільшивши швидкість розпуску, скорочується час знаходження вагонів на коліях парку приймання, зменшується ймовірність появи «вікон» на коліях сортувального парку, але це призводить до погіршення умов розділення, повторного сортування вагонів, як наслідку нерозділення, та погіршення безпеки руху, псування вагонного парку та зростання несхоронності вантажів за рахунок перевищення швидкості співударяння.

УДК 656.212

*А. І. Колесник  
А. Kolesnik*

### УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПРОФІЛЮ СОРТУВАЛЬНИХ ГІРОК МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ

#### IMPROVING THE DESIGN PROFILE SORTING YARDS OF LOW POWER

На сортувальних гірках малої потужності виконується значна частина маневрової роботи, що пов'язана з розформуванням дільничних, збірних поїздів, підбиранням вагонів по вантажних фронтах тощо. Механізація гірок дозволяє суттєво прискорити та підвищити якість сортувального процесу. Проте на теперішній час переважна більшість сортувальних гірок малої потужності не обладнані уповільнювачами, оскільки це пов'язано зі значними капітальними та експлуатаційними витратами. Відсутність гальмових позицій на спускній частині не дозволяє якимось чином впливати на процес скочування відчепів, тому якість сортувального процесу залежить від конструкції поздовжнього профілю гірки та швидкості розпуску составу  $V_0$ .

Однією з основних вимог до конструкції гірок являється надійне розмежування відчепів на розділових стрілках. При цьому величина

інтервалів  $\delta t$  між відчепами на розділових елементах, а також переробна спроможність гірки суттєво залежить від величини  $V_0$ . При цьому обмеженням максимальної швидкості  $V_{0max}$  являється мінімальний інтервал  $\delta t_{min}$  на розділових стрілках. Таким чином, необхідно визначити такі параметри поздовжнього профілю сортувальної гірки, при яких забезпечується найбільша швидкість розпуску  $V_0$  при врахуванні вказаного обмеження.

У зв'язку з відсутністю гальмування відчепів на спускній частині гірки, під час досліджень потрібно контролювати розділення тільки пари найбільш несприятливого сполучення відчепів «поганий – хороший». Встановлено, що зі збільшенням відстані від вершини гірки суттєво зменшується інтервал  $\delta t$  на розділових стрілках. При цьому збільшення швидкості розпуску неоднаково впливає на зміну величини  $\delta t$  різних стрілочних позицій. Так, наприклад, збільшення швидкості  $V_0$  на