

УДК 656. 212. 5

**АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТОЧКОВИХ
РЕГУЛЯТОРІВ ШВИДКОСТІ ВАГОНІВ НА ВІТЧИЗНЯНИХ
СОРТУВАЛЬНИХ ГІРКАХ**

**ANALYSIS OF THE FEASIBILITY OF USING SPEED SETPOINT
CONTROLLERS FOR WAGONS ON DOMESTIC SORTING HUMPS**

канд. техн. наук М.Ю. Куценко, К.В. Пукас

Український державний університет залізничного транспорту (Харків)

C. Sc. (Tech). M.Y. Kutsenko, K.V. Pukas

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

На спускній ділянці сортувальної гірки, де відсутні балкові вагонні уповільнювачі, необхідно встановлювати точкові вагонні уповільнювачі (ТВУ), передусім для гальмування відчепів з відмінними ходовими властивостями [1].

Завдання полягає у визначенні оптимальної щільності розташування ТВУ на спускній ділянці сортувальної гірки, щоб вони забезпечували достатнє гальмування всіх відчепів з найкращими ходовими властивостями та зберігали швидкість відчепів на рівні, що відповідає активаційній швидкості ТВУ. Активаційна швидкість ТВУ налаштовується заздалегідь та обмежується діапазоном від 0 до 5 м/с. Для розрахунків приймається відчеп з дуже хорошими ходовими властивостями (ДХ).

Відповідно до розрахунків нахилу та потрібної щільності розташування ТВУ для бігунів X та П, виявлено, що необхідна щільність розташування ТВУ майже не зменшується, становлячи приблизно 0,49 одиниць на метр.

Аналізуючи результати розрахунків, можна прийти до висновку, що нахил колії майже не залежить від вибору розрахункового відчепа з хорошими ходовими властивостями, а повністю визначається вибором розрахункового відчепа з поганими ходовими властивостями. З іншого боку, щільність розташування точкових вагонних уповільнювачів на нахилі визначається вибором розрахункового відчепа з хорошими ходовими властивостями.

Для регулювання швидкості спуску відчепів на нахилах близько 1 ‰ на сортувальних коліях існуючих сортувальних гірок, необхідно надавати енергію відчепам з поганими ходовими властивостями (підштовхувати їх).

У зв'язку з цим кожний ТВУ може бути замінений точковим вагонним прискорювачем-уповільнювачем (ТВПУ). Прискорювач та уповільнювач є взаємозалежними елементами, тому кількість

прискорювачів, встановлених на колії, не може перевищувати кількість уповільнювачів.

Закордонний досвід експлуатації систем розподіленого регулювання швидкості відчепів на сортувальних гірках включає три різні підходи до вирішення проблеми контролю швидкості спуску відчепів з гірки [2]:

1) використання на спускній ділянці гірки нахилу, що забезпечує постійну швидкість спуску для відчепів з невисоким опором руху, тоді як швидкість відчепів з вищим опором руху регулюється за допомогою ТВУ;

2) використання на спускній ділянці гірки нахилу, тоді як швидкість відчепів з меншим опором руху регулюється за допомогою ТВПУ;

3) комбінація перших двох підходів.

Зазначений досвід надає різних варіантів регулювання швидкості спуску відчепів на сортувальних гірках, залежно від їх характеристик та опору руху.

На підставі проведеного дослідження було встановлено, що ухил колії практично не залежить від вибору розрахункового відчепа з хорошими ходовими властивостями, а повністю визначається вибором розрахункового відчепа з поганими ходовими властивостями. Щодо щільності розташування ТВУ на ухилі, вона залежить від вибору розрахункового відчепа з хорошими ходовими властивостями. Проте, застосування ТВУ на малих ухилах у стрілочній зоні сортувальних гірок з нормативним профілем є неефективним, оскільки це спричиняє зниження швидкості спуску відчепів з поганими ходовими властивостями, що негативно впливає на умови розділення відчепів.

Висновки розрахунків показують, що наявні сортувальні гірки, спроектовані згідно з встановленими правилами і нормами для сортувальних пристроїв, не є доцільними для обладнання системами розподіленого регулювання швидкості відчепів за допомогою ТВУ без зміни профілю спускної ділянки гірки.

Проте, існує можливість ефективного використання систем розподіленого регулювання швидкості відчепів на спускній ділянці вітчизняних сортувальних гірок. Однак, для досягнення високого рівня продуктивності необхідно змінити профіль спускної ділянки гірки згідно з розробленим методом. Запропонований метод дозволить мінімізувати вплив людського фактору на процес регулювання швидкості відчепів на спускній ділянці сортувальної гірки.

[1] Огар, О.М. Розвиток теорії експлуатації та методів розрахунку конструктивно-технологічних параметрів сортувальних гірок [Текст]: дис...докт. техн. наук : 05.22.20 / Огар Олександр Миколайович. – Х., 2011. – 307 с. – Бібліогр.: с. 17–68

[2] Куценко, М. Ю. Аналіз існуючих методів та методик розрахунку сортувальних пристроїв [Текст] / М. Ю. Куценко, І. В. Берестов // Інформаційно – керуючі системи на залізничному транспорті. – Х., 2007. – №2. – С. 34 – 37.

[3] M. Kovalev. Development of energy-saving design for freight car retarders [Text] / M. Kovalev, A. Shpak, A. Zakharchenko, V. Gritsenko, O. Grytsenko // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2021. - vol. 1242, no. 1. - pp. 1-9.