

параметрами: $H=B=120$ см, $S=4$ мм, $W=67,05$ см³. З урахуванням завданих параметрів маса каркасу контейнера складе близько 500 кг.

На подальшому етапі дослідження побудовано просторову модель каркасу контейнера і здійснено його FEM-аналіз у SolidWorks Simulation.

Результати проведених розрахунків показали, що максимальні напруження мають місце в поперечній балці і складають 197,6 МПа, тобто є нижчими за допустимі [4]. Максимальні переміщення виникають в середній частині повздовжньої балки і складають 1,8 мм. Отже міцність каркаса контейнера при експлуатаційних навантаженнях забезпечується.

Проведені дослідження сприятимуть створенню рекомендацій та напрацювань щодо проектування сучасних конструкцій транспортних засобів модульного типу.

[1] Vatulia, G., Lovska, A., Myamlin, S., Stanovska, I., Holofieieva, M., Horobets, V., Nerubatskyi, V., Krasnokutskyi, Y. (2023). Revealing the effect of structural components made of sandwich panel on loading the container transported by railroad. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. №1/7 (121), 48 – 56.

doi: 10.15587/1729-4061.2023.272316

[2] Arkadiusz Rzczycki, Bogusz Wisnicki. (2016). Strength analysis of shipping container floor with gooseneck tunnel under heavy cargo load. Solid State Phenomena. 252, 81 – 90.

[3] Panchenko, S., Gerlici, J., Vatulia, G., Lovska, A., Pavliuchenkov, M., Kravchenko, K. (2023). The Analysis of the Loading and the Strength of the FLAT RACK Removable Module with Viscoelastic Bonds in the Fittings. Applied Sciences. 13(1), 79. <https://doi.org/10.3390/app13010079>

[4] ДСТУ 7598:2014. Вагони вантажні. Загальні вимоги до розрахунків та проектування нових і модернізованих вагонів колії 1520 мм (несамохідних). Київ, 2015. 162 с.

УДК 629.463.027.27-048.35

ІННОВАЦІЙНА МЕХАНІЧНА ГАЛЬМОВА СИСТЕМА ВІЗКА – ШЛЯХ ДО УБЕЗПЕЧЕННЯ РУХУ ПОЇЗДІВ

INNOVATIVE MECHANICAL BRAKE SYSTEM OF THE TROLLEY – THE WAY TO SECURING TRAIN TRAFFIC

Д.т.н, С. В. Панченко¹, д.т.н, А. О. Ловська¹, к.т.н., В. Г. Равлюк¹

¹Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*S. V. Panchenko¹ Dr. Sc. (Tech.), A. O. Lovska¹ Dr. Sc. (Tech.),
V. G. Ravlyuk¹ PhD (Tech.)*

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Утримання конкурентоспроможності залізничного транспорту зумовлює необхідність впровадження заходів, спрямованих на підвищення ефективності його експлуатації. Одним із найбільш визначальних факторів при цьому є забезпечення безпеки руху поїздів. Відомо, що надійність роботи гальмового обладнання має визначальну роль в даному питанні.

Аналіз технічного стану механічної частини гальм дозволив встановити, що спостерігається критична ситуація з ненормативним зносом композиційних

гальмових колодок у вантажних вагонах. Під час руху без гальмування масово відбувається шкідливе тертя верхніх кінців колодок по поверхнях кочення коліс вантажних вагонів [1, 2]. Причиною цього є недосконала конструкція гальмової важільної передачі (ГВП) візка у якої через пробіг 3–5 тис. км вагона відбувається відмова пристрою для рівномірного відведення гальмових колодок. Це спричиняє значні збитки як для вантажних перевезень, так і залізничної галузі в цілому. У зв'язку з цим в АТ «Укрзалізниця» і країнах де використовуються трьохелементні візки, виконуються роботи стосовно підвищення надійності гальм за рахунок модернізації елементів їх механічної частини, а також здійснюється удосконалення системи технічного обслуговування та ремонту гальмового обладнання вагонів [3].

Результати проведених досліджень встановили, що конструктивні зміни ГВП, мають суттєвий розбіг щодо визначених силових навантажень елементів триангельних ГВП [4]. Водночас установлено, що досить раціональним рішенням, яке перш за все можна використовувати для покращення роботи гальм візків, а відповідно й безпеки руху поїздів, є перенесення технологічного отвору розпірки триангеля. На рис. 1 наведено інноваційну механічну гальмову систему візка (ГСВ), у якої шарнір *Б* приєднаний до вертикального важеля та розпірки триангеля і розташований на одній прямій *А-А* з шарнірами маятникових підвісок. Криволінійний стрижень у ковзунах утримує ГСВ постійно у рівновазі, що забезпечує строго рівномірні зазори між колодками та колесами.

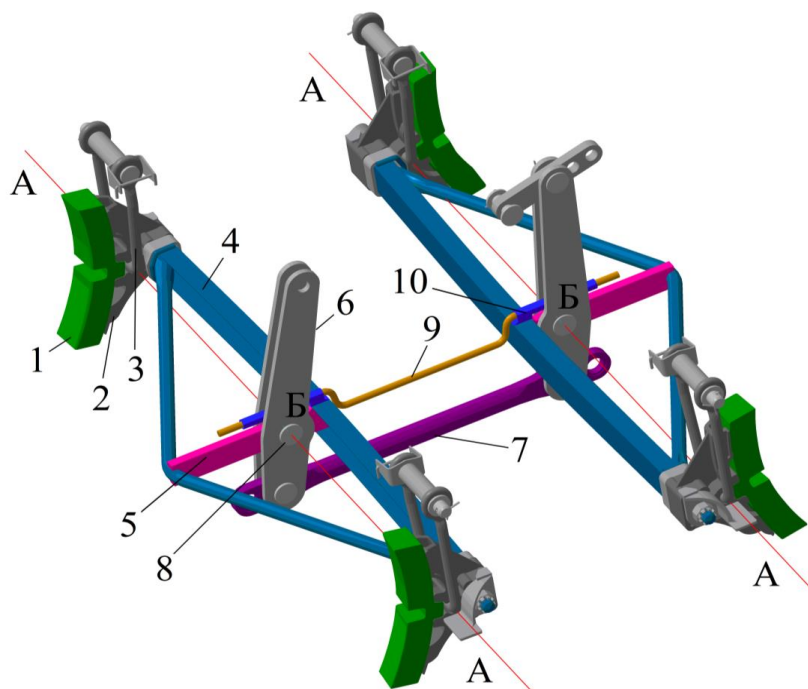


Рис. 1. Інноваційна механічна ГСВ

- 1 – колодка; 2 – башмак; 3 – маятникова підвіска; 4 – триангель; 5 – розпірка;
 6 – важіль; 7 – з'єднання важелів; 8 – шарнірне з'єднання;
 9 – криволінійний стрижень; 10 – циліндричний ковзун

Встановлено, що у результаті удосконалення конструкції ГВП візків модернізовані триангелі працюють більш ефективно, ніж типові. Виконана натурна апробація в умовах експлуатації модернізованої ГВП підтвердила теоретичні напрацювання.

Результати проведених досліджень сприятимуть покращенню безпеки руху поїздів та забезпеченню конкурентоспроможності залізничного транспорту на ринку транспортних послуг.

[1] Panchenko, S., Gerlici, J., Vatulia, G., Lovska, A., Ravlyuk, V., & Harusinec, J. (2023). Studying the load of composite brake pads under high-temperature impact from the rolling surface of wheels. EUREKA: Physics and Engineering, (4), 155-167. doi.org/10.21303/2461-4262.2023.002994

[2] Равлюк В. Г. (2019). Дослідження особливостей дуального зносу колодок у гальмовій системі вантажних вагонів. Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2 (80), 111-126. doi: 10.15802 / stp2019 / 166114

[3] Інструкція з експлуатації гальм рухомого складу на залізницях України: ЦТ-ЦВ-ЦЛ-0015: Затв. нак. Укрзалізниці від 28.10.1997. № 264-Ц. Київ : 2004. 146 с.

[4] Равлюк В. Г., Равлюк М. Г., Гребенюк В. А., Ткачук М. Р. (2019). Визначення факторів, що впливають на надійність роботи гальмової важільної передачі візків вантажних вагонів. Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту, 187, 63 – 74.

УДК 629.45.014.66

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ СОБІВАРТОСТІ РЕМОНТУ ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ

ON THE ISSUE OF DETERMINING THE COST OF REPAIR OF PASSENGER CARS

К.т.н., А. В. Труфанова

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

A. V. Trufanova, PhD. (Tech.)

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Переважає більшість пасажирських вагонів власності АТ "Укрзалізниця" експлуатується вже понад 30 років і практично вичерпала свій ресурс. Це стосується як технічного стану металоконструкцій кузова та рами, так і систем життєзабезпечення.

Намагання працівників пасажирського господарства підтримувати технічний стан пасажирських вагонів у працездатному стані в умовах тотального дефіциту коштів повинні базуватися на пріоритетності робіт, регулярному технічному обслуговуванню (ремонті) та оптимізації ресурсів.

Показник "виробнича собівартість" ремонту пасажирських вагонів є ключовим економічним показником, який визначає вартість виробництва або послуги. Тобто собівартість включає в себе витрати виробничого процесу та ремонтного процесу пасажирських вагонів.