



УДК 629.463.65.027.4:625.143.3.033.373

Wear Wheels and Rails at the Uneven Loading of Gondola Cars
Shvets Angela O., Bolotov O.M., Saparova L.S., Shvets Angelika O., Dneprovsky
National University of Railway Transport named after acad. V.A. Lazaryan

The article presents the results of theoretical studies, the purpose of which was to analyze the influence of the longitudinal and lateral displacement of the center of gravity of the cargo of gondola cars, taking into account the possible increase in speed of movement on the indicator of the wear factor of wheel surfaces and rails. The dependences of the wheel wear factor, the guiding force and the wagging of the wheelset of freight rolling stock are described. The influence of the speed of movement on these indicators.

Keywords: displacement the center of gravity of the load, wear of the crests of wheels, gondola cars, wear factor.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Влияние поперечного зазора, в рельсовой колее на износ гребней колесных пар грузовых вагонов в кривых: «Колесо-рельс» / Е. П. Блохин, В. Д. Данович, М. Л. Коротенко // *Залізничний транспорт України*. – 1997. – № 2/3. – С. 9–12.
2. Разработка рекомендаций по снижению износа колес и рельсов за счет снижения сил динамического взаимодействия железнодорожных экипажей и пути с учетом стационарных и нестационарных режимов движения. В 3 т. Т. 2. Исследования влияния на износ различных факторов при стационарном режиме движения грузового вагона : отчет по НИР (заключ.) : 91.134.95.97/379.95.97 ЦТех / Днепропетр. нац. ун-т ж. д. трансп. им. акад. В. Лазаряна ; рук. Блохин Е. П., Пишнько А. Н. ; исполн.: Данович В. Д. [та ін.]. – Дніпропетровськ, 1998. – 176 с. – № ДР 0196U023134. – Инв. № 416(II).
3. Разработка рекомендаций по снижению износа колес и рельсов за счет снижения сил динамического взаимодействия железнодорожных экипажей и пути с учетом стационарных и нестационарных режимов движения. В 3 т. Т. 3. Исследования влияния различных факторов на износ колес вагонов и рельсов при стационарных режимах движения поезда : отчет по НИР (заключ.) : 91.134.95.97/379.95.97 ЦТех / Днепропетр. нац. ун-т ж. д. трансп. им. акад. В. Лазаряна ; рук. Блохин Е. П., Пишнько А. Н. ; исполн.: Данович В. Д. [та ін.]. – Дніпропетровськ, 1998. – 190 с. – № ДР 0196U023134. – Инв. № 416(III).
4. Малышева, А. А. Влияние разности диаметров колес на их износ / А. А. Малышева // *Транспорт : зб. наук. пр. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна*. – Дніпропетровськ, 1999. – Вип. 2. – С. 139–143.
5. Effect of the state of car running gears and railway track on wheel and rail wear / E. P. Blokhin, O. M. Pshinko, V. D. Danovich, M. L. Korotenko // *Railway Bogies and Running Gears : Proceedings of the 4th International Conference, 1998 / Technical University of Budapest.*, – Budapest : SSME-TUB, 1998. – С. 313–323.



6. Мямлін, С. В. Технічний стан ковзунів як один із факторів впливу на динаміку вантажних вагонів / С. В. Мямлін, Л. О. Недужа, А. О. Швець // *Збірник наукових праць ДонІЗТ*. – № 35. – 2013. – С. 65–72.
7. Мямлін, С. В. Визначення впливу показників тертя в системі «кузов–візок» на динаміку вантажного вагона / С. В. Мямлін, Л. О. Недужа, А. О. Швець // *Наука та прогрес транспорту. Вісник ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна*. – № 2(50). – 2014. – С. 152–163. doi: 10.15802/stp2014/23792.
8. Fomin, O. Determination of up-to-date directions of development of domestic system of testing and certification of railways rolling stock / O. Fomin, N. Murashova, A. Shvets // *Metallurgical and Mining Industry*. – 2016. – vol. 10. – pp. 30–34.
9. Моніторинг сучасного рівня розвитку безпеки руху вітчизняної інфраструктури / О. В. Фомін, Н. Г. Мурашова, А. О. Швець, Н. О. Щупик, А. Х. Полежаєва // *Вісник сертифікації залізничного транспорту*. – 2017. – № 5(45). – С. 6–22.
10. Некоторые аспекты определения устойчивости порожних вагонов от выжимания их продольными силами в грузовых поездах / А. А. Швец, К. И. Железнов, А. С. Акулов [и др.] // *Наука та прогрес транспорту. Вісник ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна*. – 2015. – № 4 (58). – С. 175–189. doi: 10.15802/stp2015/49281.
11. Determination of the issue concerning the lift resistance factor of lightweight car / A. A. Shvets, K. I. Zhelieznov, A. S. Akulov [и др.] // *Наука та прогрес транспорту. Вісник ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна*. – 2015. – № 6 (60). – С. 134–148. doi: 10.15802/stp2015/57098.
12. Определение допустимых сил при оценке устойчивости грузовых вагонов от выжимания в поездах / А. А. Швец, К. И. Железнов, А. С. Акулов [и др.] // *Наука та прогрес транспорту. Вісник ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна*. – 2016. – № 1 (61). – С. 180–192. doi: 10.15802/stp2016/61045.
13. Данович, В. Д. Математическая модель пространственных колебаний сцепа пяти вагонов, движущихся по прямолинейному участку пути / В. Д. Данович, А. А. Малышева // *Транспорт. Нагруженность и прочность подвижного состава : Сб. науч. тр.* – Днепропетровск : «Наука и образование», 1998. – С. 62–69.
14. Недужа, Л. О. Теоретичні та експериментальні дослідження міцнісних якостей хребтової балки вантажного вагона / Л. О. Недужа, А. О. Швець // *Наука та прогрес транспорту. Вісник ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна*. – Вип. 1 (73). – 2018. – С. 131–147. doi 10.15802/stp2018/123457.
15. Недужа, Л. О. Використання сучасного пакета програм при розв'язанні інженерних задач на залізничному транспорті / Л. О. Недужа, А. О. Швець // *Локомотив-інформ*. – 2016. – №5/6. – С. 42–44.
16. Мямлін, С. В. Дослідження динаміки та міцності вантажних вагонів: навч. посіб. / С. В. Мямлін, Л. О. Недужа, А. О. Швець. – Дніпро : «Свідлер А.Л.». – 2018. – 257 с.
17. Динамические показатели некоторых типов вагонов / В. А. Литвин, С. В. Мямлин, А. А. Малышева, Л. А. Недужая // *Механика транспорта: вес поезда, скорость, безопасность движения / Межвуз. сб. науч. тр.* – Днепропетровск : ДИИТ, 1994. – С. 95–104.



18. Швець, А. О. Аналіз засобів проектування та методів удосконалення конструкцій вантажного рухомого складу / А. О. Швець // Вісник сертифікації залізничного транспорту. – 2018. – № 2(48). – С. 61–73.
19. Мямлин, С. В. Формирование исходных данных при моделировании динамических параметров грузовых вагонов / С. В. Мямлин, Л. А. Недужая, А. А. Швець // Подъёмно-транспортная техника. – № 4. – 2009. – С. 152–160.
20. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 42224 (Україна). Комп'ютерна програма «Програмний комплекс для визначення моментів інерції кузовів вагонів» / Мямлін С. В., Недужа Л. О., Тен О. О., Швець А. О. (Україна) ; заявник та патентовласник Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – заявл. 13.02.2012.
21. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 42263 (Україна). Алгоритм розрахунку до комп'ютерної програми «Програмний комплекс для визначення моментів інерції кузовів вагонів» / Мямлін С. В., Недужа Л. О., Швець А. О. (Україна) ; заявник та патентовласник Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – заявл. 15.02.2012.
22. Швець, А. О. Особливості визначення моментів інерції кузовів вантажних вагонів / А. О. Швець // Вісник сертифікації залізничного транспорту. – 2018. – № 5 (51). – С. 20–34.
23. Збірник № 17 Правил перевезення і тарифів залізничного транспорту України. – Київ : САМ, 2005. – 176 с.
24. Швець, А. О. Вплив поздовжнього та поперечного зміщення центру ваги вантажу в піввагонах на їх динамічні показники / А. О. Швець // Наука та прогрес транспорту. – 2018. – № 5. – С. 115–128. doi: 10.15802/stp2018/146432.
25. Малышева, А. А. Влияние загрузки кузова и смещения центра масс на износ колес и рельсов / А. А. Малышева // Проблемы взаимодействия пути и подвижного состава : Тезисы докладов Международная научно–практическая конференция, посвященная 40-летию отраслевой научно-исследовательской путееиспытательной лаборатории, 01-02 ноября 1998 г. / Мин-во инфраструктуры Украины, Днепропетр. нац. ун-т ж.-д. трансп. им. акад. В. Лазаряна. – Днепропетровск : ДНУЖТ, 1998. – С. 52–54.
26. Швець, А. О. Вплив режиму гальмування на знос коліс та стійкість вантажного рухомого складу / А. О. Швець, О. М. Болотов, Л. С. Сапарова // Вісник сертифікації залізничного транспорту. – 2018. – № 4 (50). – С. 68–82.
27. Лазарян, В. А. Устойчивость движения рельсовых экипажей / В. А. Лазарян, Л. А. Длугач, М. Л. Коротенко. – Киев : Наукова думка, 1972. – 197 с.
28. Правила визначення підвищення зовнішньої рейки і встановлення допустимих швидкостей в кривих ділянках колії / А. Орловський, О. Патласов, В. Циганенко, Л. Воробейчик, В. Климов, М. Курган: ЦП/0056: Затв. Наказом Укрзалізниці від 27.04.99 № 124-Ц. – Дніпропетровськ: Арт-Прес, 1999. – 44 с.
29. ДСТУ ГОСТ 33211:2017. Вагони вантажні. Вимоги до міцності та динамічних якостей (ГОСТ 33211-2014, IDT). – Введ. 2017–07–01. – Київ : УкрНДНЦ, 2017. – 58 с.