

РОЗРОБКА КОНТАКТНИХ ПЛАСТИН БРЗГ-1 ТА БРЗГ-2 ДЛЯ СТРУМОПРИЙМАЧІВ ЕЛЕКТРОРУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ

Баб'як М. О., Мінеєв О. С., Залеський Л. І.

Львівська філія Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна, Україна

Баб'як М. О., Мінеєв О. С., Залеський Л. І. Розробка контактних пластин БРЗГ-1 та БРЗГ-2 для струмоприймачів електрорухомого складу залізниць / Енергооптимальні технології перевізного процесу: Матеріали II-ї Міжнародної науково-практичної конференції. – Дніпро.: ДНУЗТ, 2017. – С. 29-30.

Анотація. Для локомотивних депо гостро стоїть питання постачання контактних пластин для струмоприймачів електрорухомого складу, особливо постійного струму. На основі багаторічного досвіду співпраці колективу локомотивного депо ЛьвівЗахід та авторів розробки контактних пластин марки БрЗГ у 2004-2009 рр. були виготовлені дослідні партії цих пластин в умовах депо.

Враховавши зауваження і досвід експлуатації, автори розробки удосконалили технологію виготовлення пластин, отримавши покращений склад БрЗГ-1.

Ключові слова: *контактна пластина, струмоприймач*

Development of Contact Plates BRZG-1 and BRZG-2 for Current Collectors of Electric Rolling Stock

Abstract. For locomotive depots, there is an urgent issue of supplying contact plates for current collectors, especially of direct current. On the basis of many years of experience of cooperation of the collective of the locomotive depot LvivZakhid and the authors of the development of contact plates of the BRZG brand, in 2004-2009 experimental batches of these plates were made in the depot conditions.

Taking into account the observations and experience, the authors of the development have improved the technology of manufacturing plates, receiving improved composition BrZG-1.

Keywords: *contact plate, current collector*

Разработка контактных пластин БРЗГ-1 и БРЗГ-2 для токоприемников электроподвижного состава железных дорог

Аннотация. Для локомотивных депо остро стоит вопрос поставок контактных пластин для токоприемников электроподвижного состава, особенно постоянного тока. На основе многолетнего опыта сотрудничества коллектива локомотивного депо ЛьвівЗахід и авторов разработки контактных пластин марки БрЗГ в 2004-2009 гг. были изготовлены опытные партии этих пластин в условиях депо.

Учтя замечания и опыт эксплуатации, авторы разработки усовершенствовали технологию изготовления пластин, получив улучшенный состав БрЗГ-1.

Ключевые слова: *контактная пластина, токоприемник*

Для локомотивних депо гостро стоїть питання постачання контактних пластин для струмоприймачів електрорухомого складу, особливо постійного струму.

На основі багаторічного досвіду співпраці колективу локомотивного депо ЛьвівЗахід та авторів розробки контактних пластин марки БрЗГ у 2004-2009 рр. були виготовлені дослідні партії цих пластин в умовах депо.

Основними компонентами складу пластин БрЗГ є бронза, залізо та графіт, які підібрані у такому співвідношенні, що забезпечує утворення самовідновлювальної політури на поверхні тертя «накладка – контактний провід».

За попередніми даними, ресурс контактних пластин марок БрЗГ перевищував ресурс контактних пластин ВЖЗП у 3,72...4,24 рази, контактних пластин МГ-487 у 1,76 рази, ПКД-2 у 2,44 рази.

Враховавши зауваження і досвід експлуатації, автори розробки удосконалили технологію виготовлення пластин, отримавши покращений склад БрЗГ-1 (фазовий склад пластини – бронза – 35-40% об, залізо – 27-34% об, вуглець – 27-30% об).

На даний час авторами розробки проведені лабораторні дослідження покращеної композиції для контактних пластин струмоприймачів електрорухомого складу постійного струму БрЗГ-2 (масова частка вуглецю в політурі перевищує 35%), що дозволить зменшити знос контактного проводу, з підвищенням ресурсу самої пластини.

Враховуючи розміри контактних пластин марок БрЗГ-1 (8x30x225) та БрЗГ-2 (9x30x225) можна сказати, що на один полоз струмоприймача їх необхідно 5+3+5, тобто 13 пластин, на відміну від контактних пластин марок ПКД-1 і ПКД-2 розмірами (8x30x200) при необхідності 6+4+6, тобто 16 пластин, що в загальному на один електровоз складає економію 12 пластин (18,75 %).

При вартості пластин ПКД-2 майже 400 грн., це близько 4800 грн. на один електровоз, не враховуючи трудові затрати.

Якщо нові контактні пластини марок БрЗГ-1 та БрЗГ-2 будуть мати більший ресурс ніж контактні пластини марок ПКД-1 і ПКД-2, тоді додатково значно знизяться загальні витрати на закупівлю пластин і зменшаться затрати робочого часу на їх монтаж-демонтаж. При річній потребі залізниці понад 600000 шт. пластин марки ПКД-2 економічний ефект може скласти 45 млн.грн.

References

1. Babyak, M. O. The Investigation of Protective Strap's Wear of Pantographs Electric Rolling Stock of Direct Current / M. O. Babyak, L. O. Neduzha, V. Ya. Koty`k // *Elektryfikaciya transportu*. - 2011. - №2. - P. 10-12.
2. Babyak, M. O. Model` roboty` mexanizmu pantografa elektrovoza, yak mexanichnoyi sy`stemy` z pnevmaty`chny`m pry`vodom / M. O. Babyak // *Visn. Dnipropetr. nacz. un-tu zalizn. transp. im. akad. V. Lazaryana*. - 2008. - Vy`p. 23. - S. 16-19.
3. Babyak, M. O. Operation of Resource-Saving Contact Elements of Urban Electric Transport / M. O. Babyak // *Visny`k SNU im. V.Dalya*. – №3 (251). – P. 33-38.
4. Babyak, M. O. Resursozberihayucha tekhnolohiya ekspluatatsiyi nakladok strumopryymachiv z urakhuvannyam yikh vzayemodiyi z kontaktnym drotom // *Visnyk Skhidnoukrayins'koho natsional'noho universytetu im. V.Dalya*. – №2. – P.32-37.
5. Kalivoda, J. Experimental Research Experience with Rolling Stock Stand Equipment / J. Kalivoda, L. Neduzha // *Vagonniy park [Car fleet]*. – 2017. – Vol. 3/4. – P. 28-30.
6. Klimenko, I. V. Determination of the Values of Hardness in the Bond of the Sloping Beam with the Freight Locomotive's Body / I. V. Klimenko, L. A. Neduzhaya // *Visnik sertifikatsii zaliznichnogo transportu*. – Vol. 04 (50). – P. 60-68.
7. Kapitsa, M. I., Kalivoda, J., Neduzha, L. O., Ochkasov, O. B., & Chernyayev, D. V. Komp'yuterne modelyuvannya zaliznichnikh transportnikh zasobiv: metodychni vkazivky do vykonannya praktychnykh robit, kursovoho ta dyplomnoho proektuvannya. D.: DNUZT, 59 p. (in Ukrainian)
8. Kapitsa M, Kalivoda J, Neduzha L, Ochkasov O and Chernyaev D Kompyuterne modelyuvannya zaliznichnikhtransportnikh zasobiv: metod. Vkazivki do vikonannya praktichnikh robit, kursovogo ta diplomnogo proektuvannya DNUZT 59
9. Myamlin, S. V. Peculiarities of Running Gear Construction of Rolling Stock / S. V. Myamlin, O. Lunys, L. A. Neduzhaya // *Science and Transport Progress*. – 2017. – Vol. 3 (69). – P. 130-146. doi: 10.15802/stp2017/104824.

10. Myamlin, S. V. Parametric environment in railway transport. Principles, assessment, monitoring, security: monograph / S. V. Myamlin, Yu. V. Zelenko, L. O. Neduzha. – D.: Lithographer Publ. – 2014. – 203 p.
11. Myamlin, S. V. Development Prospects of the Locomotives and their Running Parts Market / S. V. Myamlin, L. A. Neduzhaya // Lokomotiv-inform. – 2014. – Vol. 8. – P. 4-8.
12. Myamlin, S. V. Role of Student's Science in Forming of Technical Engineer's Ideology / S. V. Myamlin, L. O. Neduzha // Lokomotiv-inform. – 2015. – Vol. 1-2. – P. 55-57.
13. Myamlin, S. V. Design Improvement of the Locomotive Running Gears / S. V. Myamlin, L. A. Neduzhaya // Science and Transport Progress. – 2013. – Vol. 5 (47). – P. 124-136. doi: 10.15802/stp2013/17977.
14. Neduzha, L. Electric Locomotives for Ukraine Railways / L. Neduzha, O. Botin, O. Cherniavska // Visnik sertifikatsii zaliznichnogo transportu. – Vol. 1. – P. 22-27.
15. Neduzha, L. The Road over Dnipro. Contemporaneity and Prospects / L. Neduzha, O. Cherniavska // Visnik sertifikatsii zaliznichnogo transportu. – Vol. 1. – P. 28-32.
16. Tatarinova, V. A. For Determination of Rational Parameters Values for Vehicle Part of Freight Locomotive / V. A. Tatarinova, L. O. Neduzha // Visnik sertifikatsii zaliznichnogo transportu. – Vol. 06 (52). – P. 10-19.
17. Tatarinova, V. Theoretical Research of the Traction Vehicle Motion / V. Tatarinova, L. Neduzha // Electromagnetic compatibility and safety on railway transport. – Vol. 16. – P. 121-126.
18. Tatarinova, V. A. Application of Software Tools in the Research of Vehicles / V. A. Tatarinova, J. Kalivoda, L. O. Neduzha // Visnik sertifikatsii zaliznichnogo transportu. – Vol. 04 (50). – P. 82-91.
19. Ten, A. A. Experimental Researching of Dynamic Loading of Low-Sided Car on Long-Range Bogies / A. Ten, S. Myamlin, L. Neduzhaya // Car fleet. – 2014. – Vol. 10. – P. 14-18.
20. Kalivoda, J. Enhancing the Scientific Level of Engineering Training of Railway Transport Professionals / J. Kalivoda, L. O. Neduzha // Science and Transport Progress. – 2017. – Vol. 6 (72). – P. 128-137. doi: 10.15802/stp2017/119050.
21. Myamlin, S. Estimation of Dynamic Qualities of Freight Wagons on Bogies of a Perspective Model / S. Myamlin, O. Lunys, L. Neduzha // Proc. of IX Intern. Conf. «Transport Problems». – 2017. – P. 459-469.
22. Myamlin, S. Experimental Research of Dynamic Qualities of Freight Cars with Bogies of Different Designs / S. Myamlin, O. Ten, L. Neduzha // Science and Transport Progress. – 2014. – Vol. 3 (51). – P. 136-145. doi: 10.15802/stp2014/25921.
23. Myamlin, S. Construction Analysis of Mechanical Parts of Locomotives / S. Myamlin, M. Luchanin, L. Neduzha // TEKA Commission of Motorization and Power Industry in Agriculture. – 2013. – Vol. 13, No 3. – P. 162-169.
24. Dailydka, S.; Myamlin, S.V.; Lingaitis, L. P; Neduzhaya, L. A; Jastremskas, V. Innovative Solutions of Main Locomotive Creation for Lithuanian Railways [Innovative solutions to create the main locomotive for railways in Lithuania]. Bul. of the East Ukrainian National Un., 2012, 3, pp. 52-58.
25. Dailidka S., Myamlin S.V., Neduzhaya L.A. Fleet of Locomotives Renewal of the Lithuanian Railways [Renewal of locomotive stock of Lithuanian Railways]. Proc. of Donetsk Railway Transport Institute, 2011, issue 28, pp. 174-179.
26. Zelenko, Yu. V. Prognozuvannya ta modelyuvannya shumovogo navantazhennya. Suchasni pidkhodi do stvorennya shumovikh kart zaliznits / Yu. V. Zelenko, L. O. Neduzha // Lokomotiv-inform. – 2015. – Vol. 9-10. – P. 12-16.
27. Zelenko Yu., Myamlin S., Neduzha L. Modern approaches to the control of noise from rolling stock and the creation of noise maps of railways. Transport Rossiyskoy Federatsii, 2015, no. 3 (58), pp. 50-53.
28. Zelenko Yu. V., Miamlin C, V., Neduzha L. O., *Parametrytshna ekolohiya na zaliznytshnomu transporti: pryntsyipy, otsinka, kontrol, bezpeka: monohrafiya*, Litohraf, 240 p. (2014). [in Ukrainian]

29. Neduzhaya, L. A. K raschetu parametrov ekipazhnoy chasti elektrovoza [K raschetu parametrov ekipazhnoi chasty elektrovoza] / L. A. Neduzhaya // Pridniprovskiy nauchnyy visnik (Tekhnichni nauki). – 1998. – № 43 (110). – S. 51-53.
30. Neduzha, L. O. Vyznachennya ratsionalnikh znachen parametriv ekipazhnoï chastini vantazhnogo magistralnogo elektrovoza : avtoref. dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.22.07 / L. O. Neduzha ; Dnipropetr. derzh. tekhn. un-t zalizn. transp. – D., 2000. – 21 p.
31. Miamlin S.V., Neduzha L.O., Ten O.O. Osoblyvosti innovatsiinykh rishen khodovoi chastyny suchasnykh konstruksii vantazhnykh vahoniv [Features of innovative solutions of undercarriage in modern designs of freight cars]. Zbirnyk nauchovykh prats IV Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Innovatsiini tekhnolohii na zaliznychnomu transporti» [Proc. of IV Intern. Sci. and Practical Conference «Innovative technologies at railway transport»]. Luhansk, 2013, pp. 52-53.