

ОЦІНКА ПРАЦЕЗДАТНОСТІ І ВИЗНАЧЕННЯ РЕСУРСУ РОБОТИ ДОСЛІДНИХ КОНТАКТНИХ ПЛАСТИН СТРУМОПРИЙМАЧІВ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ

Баб'як М. О.

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна

Баб'як М. О. Оцінка працездатності і визначення ресурсу роботи дослідних контактних пластин струмоприймачів електротранспорту // Матеріали 77 Міжнар. наук.-практ. конф. «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту». – Д.: ДНУЗТ. – 2017. – С. 143-144.

Анотація. Оцінка працездатності та визначення ресурсів роботи дослідницьких контактних пластин колекторів електричного струму. Існують різні пантографи контактних табличок електровозів, але жоден надійний і дешевий матеріал. Цей матеріал може бути заснований на розробці бронзи, заліза та графіту, які будуть задовольняти умовам експлуатації електровозів і при постійному змінному струмі, враховуючи поточний розмір та швидкість. Випробування працездатності електричних локомотивів постійного струму, змінного та постійного струму на електричних поїздах на території Львівської залізниці. Новий матеріальний ресурс перевищує термін експлуатації контактних пластин, що діють сьогодні в депо.

Evaluation of Performance and Resource Definition Work Research Contact Plates Electric Current Collectors

Abstract. Evaluation of performance and resource definition work research contact plates electric current collectors. There are various contact plate pantographs of electrical locomotives, but no one reliable and cheap material. This material may be based on the development of bronze, iron and graphite, which will satisfy the conditions of operation of electric locomotives and at a constant alternating current, given the current size and speed. A performance tests on electric locomotives DC, AC and DC electric trains on in terms of Lviv railway. New material resource exceeds the lifetime of contact plates, operating today in the depot.

Оценка работоспособности и определение ресурса работы исследовательских контактных пластин токоприемников электротранспорта

Аннотация. Оценка работоспособности и определение ресурса работ по исследованию контактных пластин электрических токоъемников. Существуют различные пантографы контактных пластин электровозов, но нет ни одного надежного и дешевого материала. Этот материал может быть основан на разработке бронзы, железа и графита, которые будут удовлетворять условиям работы электровозов и при постоянном переменном токе, учитывая текущие размеры и скорость. Проведены эксплуатационные испытания на электровозах постоянного, переменного и постоянного тока электропоездов на условиях Львовской железной дороги. Новый материальный ресурс превышает срок службы контактных пластин, действующих сегодня в депо.

Виготовлення та експлуатація сучасного рухомого складу, зокрема електротранспорту, вимагає використання в його конструкції, а особливо в елементах силового електричного кола, сучасних контактних матеріалів. Надзвичайно важливим вузлом будь якого електричного транспорту є елемент, що забезпечує надійну роботу його струмоприймача, та забезпечує надійне протікання струму як під час стоянки, так і під час руху. Для електрорухомого складу, що експлуатується з великими струмами (вантажні електровози), та великими швидкостями руху (пасажирські електровози та електропоїзди) важко підібрати струмопровідний елемент, який би забезпечував одночасно і велику струмопровідність і володів високою зносостійкістю.

Багато виробників намагаються втілити в життя металокерамічні або мідно-графітові накладки струмоприймачів, але для них, нажаль немає "золотої середини" відповідності вимогам ремонтних та експлуатаційних підрозділів залізниць, яка полягає у високій експлуатаційній надійності та відносно невисокій вартості.

Впродовж останніх років спільними зусиллями фахівців Львівської філії ДНУЗТ, локомотивного депо Львів-Захід та моторвагонного депо Львів регіональної філії "Львівська залізниця" проводиться пошук найбільш оптимального варіанту композиційного матеріалу для контактних пластин струмоприймачів електротранспорту. Рішенням такої непрості задачі

може стати удосконалений склад на основі бронзи, заліза і графіту, що корегується в залежності від вимог замовника, та буде задовольняти умови експлуатації електрорухомого складу як при постійному, так і при змінному струмі, враховуючи як струмове навантаження, так і високі швидкості руху.

З метою оцінки працездатності і визначення ресурсу роботи дослідних контактних пластин струмоприймачів електротранспорту марки БрЗГ та виконання вимог Технічного завдання на пластину контактну для струмоприймачів електротранспорту для РФ "Львівська залізниця" в умовах локомотивного депо Львів-Захід (ТЧ-1) та моторвагонного депо Львів (РПЧ-1) в період з січня по кінець березня 2017 року було проведено експлуатаційні випробовування на електровозах ВЛ10, ВЛ11м постійного струму та електровозах ВЛ80т змінного струму, та на електропоїзді постійного струму ЕР-2. Випробовування проводилися відповідно до затвердженої "Програми-методики проведення експлуатаційних випробувань контактних пластин марки БрЗГ струмоприймачів електротранспорту". За період дослідної експлуатації зауважень зі сторони ремонтного персоналу, локомотивних бригад та працівників служби електропостачання до дослідних контактних пластин струмоприймачів електротранспорту марки БрЗГ не зафіксовано. Завдяки особливості технології виготовлення та хімічному складу нагортання міді з контактного дроту на накладки не виявлено.

Експлуатація контактних пластин струмоприймачів електротранспорту марки БрЗГ не вимагає встановлення додаткових вимог до експлуатації контактних пластин і вставок інших виробників. Ресурс дослідних контактних пластин марки БрЗГ суттєво перевищує експлуатаційний ресурс контактних пластин марки ПКД та вугільних вставок типу "А" та "Б".

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 // *Visnyk 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. Danovich V., Myamlin S., Neduzhaja L., 2000.: Overview of solutions undercarriage design of certain types of locomotives. *Dnepropetrovsk, ITM. Issue 2*, 111-119.
6. Danovich V., Korotenko M., Myamlin S., Neduzhaja L., 1999.: Mathematical model of spatial oscillations of electric locomotive with the modernised scheme of body and bogies connection: collection of scientific papers. *Transport. Increase of operating efficiency of electric transport equipment. Interuniversity collect. of sc. papers, DGTURT, Dnepropetrovsk*, 182-189.
7. Danovich, V. D. Sopostavlenie nekotorykh rezultatov eksperimentalnykh i teoreticheskikh issledovaniy dinamicheskikh kachestv elektrovoza DE1 [Sopostavlenye nekotorykh rezultatov eksperimentalnykh y teoreticheskikh yssledovaniy dynamicheskikh kachestv elektrovoza DЭ1] / V. D. Danovich, M. L. Korotenko, L. A. Neduzhaya // *Transport. Sb. nauch. tr. DIITa*. – D.: Nauka i osvita, 1999. – Vol. 2. – P. 123-129.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.

12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. Myamlin S., Neduzhaya L., Ten A., 2010.: Theoretical Research of Gondola Car Dynamics. Proc. Donetsk Railway Transport Institute. Edition 24, 143-151.
16. Neduzha, L. Electric Locomotives for Ukraine Railways // L. Neduzha, O. Botin, O. Cherniavska // Visnik sertifikatsii zaliznichnogo transportu. – Vol. 1. – P. 22-27.
17. Neduzha, L. The Road over Dnipro. Contemporaneity and Prospects / L. Neduzha, O. Cherniavska // Visnik sertifikatsii zaliznichnogo transportu. – Vol. 1. – P. 28-32.
18. 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.
19. 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.
20. Ten, A. A. Experimental Researching of Dynamic Loading of Low-Sided Car on Long-Range Bogies / A. A. Ten, S. V. Myamlin, L. A. Neduzhaya // Car fleet. – 2014. – Vol. 10. – P. 14-18.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. Dailidka, 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.: 3: 52-58.
26. 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.
27. Zelenko, Yu. V. Prognozuvannya ta modelyuvannya shumovogo navantazhennya. Suchasni pidkhodi do stvorennia shumovikh kart zaliznits / Yu. V. Zelenko, L. O. Neduzha // Lokomotiv-inform. – 2015. – Vol. 9-10. – P. 12-16.
28. 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.
29. Myamlin S.V., Neduzhaya L.A., Pismenny Ye.A., Yalovoy A.I. Otsenka dinamicheskikh kachestv razlichnykh konstruktsiy telezhek gruzovykh vagonov [Evaluation of dynamic qualities of different designs of freight car bogies]. Podvizhnoy sostav XXI veka: idei, trebovaniya, proyekty [Rolling stock of XXI century: ideas, requirements, projects], Saint Petersburg, 2005, pp. 229-235.
30. Pshin'ko, O. Influence of frequency characteristics of the locomotive on rational values of parameters of its vehicular part / O. Pshin'ko, S. Myamlin, L. Neduzha // Proc. Intern. Scientific Conf. «Mechanics 2016». – 2016. – P. 203-209.
31. Neduzha, L. O. Viznachennya ratsionalnikh znachen parametriv ekipazhnoi 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.