

Недужа, Л. О. Дорога над Дніпром. Сучасність та перспективи [The Road over Dnipro. Contemporaneity and Prospects] / Л. О. Недужа, О. Є. Чернявська // Вісник сертифікації залізничного транспорту. – 2019. – № 1. – С. 28-32.

## **ДОРОГА НАД ДНІПРОМ. СУЧАСНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**Недужа Л. О., к.т.н., доцент, Чернявська О. Є., студентка гр. ЛГ1711 (324)**  
*Дніпровський національний університет залізничного транспорту  
ім. акад. В. Лазаряна, м. Дніпро, Україна*

У статті розглянуто сучасний стан канатної дороги в м. Дніпро, як одного із альтернативних видів громадського транспорту. Представлені деякі проекти щодо відновлення її роботи. Показано, що використання пасажирської підвісної канатної дороги, як альтернативного виду транспорту, актуально для вирішення ряду транспортних питань мегаполісу, що є актуальним і своєчасним.

**Ключові слова:** транспорт, канатна дорога, програмний комплекс.

**Neduzha L., Cherniavska O.**

*Dnipro National University of Railway Transport named after Acad. V. Lazaryan,  
Dnipro, Ukraine*

## **The Road over Dnipro. Contemporaneity and Prospects**

The article highlights the current state of the aerial ropeway in the Dnipro city. It presents some projects concerning the reconstruction of its operation. It is shown that the usage of a passenger aerial ropeway as an alternative mode of transport is relevant for solving a number of transport matters in the metropolis, which is pertinent and timely.

**Keywords:** transport, aerial ropeway, software package

## **Список використаних джерел:**

1. Жаковський, О. Д. Вплив конструкції буксового вузла вантажного візка на навантаженість роликів касетного підшипника / О. Д. Жаковський, О. А. Кирильчук, Л. О. Недужа // Вісник сертифікації залізничного транспорту. – 2018. – № 05 (51). – С. 12-20.
2. Зеленько, Ю. В. Современные подходы к контролю шума от подвижного состава и созданию шумовых карт железных дорог / Ю. В. Зеленько, С. В. Мямлин, Л. А. Недужая // Транспорт РФ. – 2015. – № 3 (58). – С. 50-53.
3. Зеленько, Ю. В. Вплив віброакустичних параметрів рухомого складу на вибір раціональних значень ходової частини локомотива / Ю. В. Зеленько, Л. О. Недужа, А. О. Швець // Наука та прогрес транспорту. – 2016. – № 3 (63). – С. 60-75. doi: 10.15802/stp2016/74717.

4. Зеленько, Ю. В. Прогнозування та моделювання шумового навантаження. Сучасні підходи до створення шумових карт залізниць / Ю. В. Зеленько, Л. О. Недужа // Локомотив-інформ. – 2015. – № 09-10. – С. 12-16.  
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.
5. Калівода, Я. Досвід експериментальних досліджень рухомого складу з використанням стендового обладнання / Я. Калівода, Л. Недужа // Вагонний парк. – 2017. – № 3-4. – С. 28-30.
6. Клименко, И. В. Определение значений жесткости связи наклонной тяги с кузовом грузового локомотива / И. В. Клименко, Л. А. Недужая // Вісник сертифікації залізничного транспорту. – 2018. – № 04 (50). – С. 60-68.
7. Недужа Л. О. Теоретичні та експериментальні дослідження міцнісних якостей хребтової балки вантажного вагона / Л. О. Недужа, А. О. Швець // Наука та прогрес транспорту. – 2018. – № 1 (73). – С. 131-147. doi: 10.15802/stp2018/123457.
8. Мямлін, С. В. Дослідження динаміки та міцності вантажних вагонів: навч. посібник / С. В. Мямлін, Л. О. Недужа, А. О. Швець. – Д.: «Свідлер А.Л.». – 2018. – 257 с.
9. Мямлин, С. В. Особенности конструкции ходовых частей тягового подвижного состава / С. В. Мямлин, О. Лунис, Л. А. Недужая // Наука та прогрес транспорту. – 2017. – № 3 (69). – С. 130-146. doi: 10.15802/stp2017/104824.
10. Мямлін, С. В. Параметрична екологія на залізничному транспорті. Принципи, оцінка, контроль, безпека: Монографія / С. В. Мямлін, Ю. В. Зеленько, Л. О. Недужа. – Д.: Літограф. – 2014. – 203 с.
11. Мямлин, С. В. Перспективы развития рынка локомотивов и их ходовых частей / С. В. Мямлин, Л. А. Недужая // Локомотив-інформ. – 2014. – № 8. – С. 4-8.  
Недужа, Л. О. Вітчизняні електровози для залізниць України // Недужа Л. О., Ботін О. В., Чернявська О. Є. // Вісник сертифікації залізничного транспорту. – 2019. – № 1. – С. 22-27.
12. Недужа, Л. О. Визначення раціональних значень параметрів екіпажної частини вантажного магістрального електровоза : автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.22.07 / Л. О. Недужа ; Дніпропетр. держ. техн. ун-т залізн. трансп. – Д., 2000. – 21 с.  
Недужая, Л. А. К расчету параметров экипажной части электровоза / Л. А. Недужая // Придніпровський науковий вісник (Технічні науки). – 1998. – № 43 (110). – С. 51-53.
13. Мямлин, С. В. Совершенствование конструкции ходовых частей локомотивов / С. В. Мямлин, Л. А. Недужая // Наука та прогрес транспорту. – 2013. – № 5 (47). – С. 124-136. doi: 10.15802/stp2013/17977.
14. Недужа, Л. О. Використання сучасного пакету програм при розв'язанні інженерних задач на залізничному транспорті / Л. О. Недужа, А. О. Швець // Локомотив-інформ. – 2016. – № 5–6. – С. 42-44.

15. Татарінова, В. А. Застосування програмних комплексів при дослідженні стану транспортних засобів / В. А. Татарінова, Я. Калівода, Л. О. Недужа // Вісник сертифікації залізничного транспорту. – 2018. – № 04 (50). – С. 82-91.  
Комп'ютерне моделювання залізничних транспортних засобів: метод. вказівки до виконання практичних робіт, курсового та дипломного проектування / М. І. Капіца, Я. Калівода, Л. О. Недужа, О. Б. Очкасов, Д. В. Черняєв. – Д.: ДНУЗТ, 2018. – 59 с.
16. Инновационные решения при создании магистрального локомотива для железных дорог Литвы / С. Дайлидка, С. В. Мямлин, Л. П. Лингайтис, Л. А. Недужая, В. Ястремскас // Вісник Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля. – 2012. – Вип. 3. – С. 52-58.  
Обновление локомотивного парка Литовских железных дорог / С. Дайлидка, С. В. Мямлин, Л. П. Лингайтис, Л. А. Недужая, В. Ястремскас // 3б. наук. пр. ДонІЗТ. – 2011. – Вип. 28. – С. 174-179.
17. Татарінова, В. А. Щодо визначення раціональних значень параметрів екіпажної частини вантажного локомотива / В. А. Татарінова, Л. О. Недужа // Вісник сертифікації залізничного транспорту. – 2018. – № 06 (52). – С. 10-19.  
Татарінова, В. А. Теоретичні дослідження руху одиниці рухомого складу / В. А. Татарінова, Л. О. Недужа // Електромагнітна сумісність та безпека на залізничному транспорті. – 2018. – № 15.
18. Kalivoda, J. Enhancing the Scientific Level of Engineering Training of Railway Transport Professionals / J. Kalivoda, L. O. Neduzha // Наука та прогрес транспорту. – 2017. – № 6 (72). – С. 128-137. doi: 10.15802/stp2017/119050.  
Мямлін, С. В. Роль студентської науки у формуванні світогляду інженера-механіка / С. В. Мямлін, Л. О. Недужа // Локомотив-інформ. – 2015. – № 1-2. – С. 55-57.
19. Klimenko, I. Parameter Optimization of the Locomotive Running Gear / I. Klimenko, J. Kalivoda, L. Neduzha // Proc. of 22nd Intern. Sci. Conf. / Kaunas University of Technology. – 2018. – P. 1095-1098.
20. Mathematical Modeling of Dynamic Loading of Cassette Bearings for Freight Cars / S. Myamlin, O. Lunys, L. Neduzha, O. Kyryl'chuk // Proc. of 21<sup>st</sup> Intern. Sci. Conf. «Transport Means. 2017». – P. 973-976.
21. Mathematical Simulation of Spatial Oscillations of the «Underframe-Track» System Interaction / I. Klimenko, L. Černiauskaite, L. Neduzha, O. Ochkasov // Intelligent Technologies in Logistics and Mechatronics Systems – ITELMS'2018 : Proc. of 12<sup>th</sup> Intern. Conf. / Kaunas University of Technology. – 2018. – P. 105-114.
22. 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.
23. 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.

24. Myamlin, S. Experimental Research of Dynamic Qualities of Freight Cars with Bogies of Different Designs / S. Myamlin, O. Ten, L. Neduzha // Наука та прогрес транспорту. – 2014. – № 3 (51). – С. 136-145. doi: 10.15802/stp2014/25921.  
Тен, А. А. Экспериментальные исследования динамической нагруженности полувагона на перспективных тележках / А. А. Тен, С. В. Мямлин, Л. А. Недужая // Вагонный парк. – 2014. – № 10. – С. 14-18.
25. Myamlin, S. Mathematical Modeling of a Cargo Locomotive / S. Myamlin, S. Dailidka, L. Neduzha // Proc. of 16<sup>th</sup> Intern. Conf. «Transport Means. 2012». – 2012. – P. 310-312.
26. Myamlin, S. Testing of Railway Vehicles Using Roller Rigs / S. Myamlin, J. Kalivoda, L. Neduzha // Proc. of 10<sup>th</sup> Intern. Scientific Conf. «Transbaltica 2017». Procedia Engineering. – Vol. 187. – P. 688-695. doi: 10.1016/j.proeng.2017.04.439.
27. Neduzha, L. O. Application of APM WinMachine Software for Design and Calculations in Mechanical Engineering / L. O. Neduzha, A. O. Shvets // Наука та прогрес транспорту. – 2016. – № 2 (62). – С. 129-147. doi: 10.15802/stp2016/67328.
28. Spatial Vibration of Cargo Cars in Computer Modelling with the Account of Their Inertia Properties / S. Myamlin, L. Neduzha, O. Ten, A. Shvets // Proc. of 15<sup>th</sup> Intern. Conf. «Mechanika 2010». – 2010. – P. 325-328.
29. Tatarinova, V. A. Research of Locomotive Mechanics Behavior / V. A. Tatarinova, J. Kalivoda, L. O. Neduzha // Наука та прогрес транспорту. – 2018. – № 5 (77). – С. 104-114. doi: 10.15802/stp2018/148026.

## REFERENCES

1. Zhakovskiy, O. D. Influence of Construction Axle Box of Freight Bogie on Loading Rollers Cassette Bearing [Vpliv konstruktsii buksovogo vuzla vantazhnogo vizka na navantazhenist rolikiv kasetnogo pidshipnika] / O. D. Zhakovskiy, O. A. Kirilchuk, L. O. Neduzha // Visnik sertifikatsii zaliznichnogo transportu. – 2018. – Vol. 05 (51). – P. 12-20.
2. 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.
3. Zelenko, Yu. V. Influence of Rolling Stock Vibroacoustical Parameters on the Choice of Rational Values of Locomotive Running Gear [Vpliv vibroakustichnikh parametriv rukhomogo skladu na vibir ratsionalnikh znachen khodovoï chastini lokomotiva] / Yu. V. Zelenko, L. O. Neduzha, A. O. Shvets // Science and Transport Progress. – 2016. – Vol. 3 (63). – P. 60-75. doi: 10.15802/stp2016/74717.
4. Zelenko, Yu. V. Prognozuvannya ta modelyuvannya shumovogo navantazhennya. Suchasni pidkhodi do stvorenniya shumovikh kart zaliznits / Yu. V. Zelenko, L. O. Neduzha // Lokomotiv-inform. – 2015. – Vol. 9-10. – P. 12-16.

- 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.
5. Kalivoda, J. Experimental Research Experience with Rolling Stock Stand Equipment [Dosvid eksperimentalnykh doslidzhen rukhomogo skladu z vikoristannyam stendovogo obladnannya] [Dosvid eksperymentalnykh doslidzhen rukhomoho skladu z vykorystanniam stendovoho obladnannia] / J. Kalivoda, L. Neduzha // Vagonnyi 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 [Opredelenie znacheniy zhestkosti svyazi naklonnoy tyagi s kuzovom gruzovogo lokomotiva] / I. V. Klimenko, L. O. Neduzha // Visnik sertifikatsii zaliznichnogo transportu. – 2018. – Vol. 04 (50). – P. 60-68.
  7. Neduzha, L. O. Theoretical and Experimental Research of Strength Properties of Spine Beam of Freight Cars [Teoretychni ta eksperymentalni doslidzhennia mitsnisnykh yakosti khrebtovoi balky vantazhnoho vahona] [Teoretichni ta eksperymentalni doslidzhennia mitsnisnykh yakostey khrebtovoi balki vantazhnoho vagona] / L. O. Neduzha, A. O. Shvets // Science and Transport Progress. – 2018. – Vol. 1 (73). – P. 131-147. doi: 10.15802/stp2018/123457.
  8. Myamlin, S. V. Research of Dynamics and Strength of Freight Cars [Doslidzhennia dinamiki ta mitsnosti vantazhnykh vagoniv: navch. posib.] [Doslidzhennia dynamiky ta mitsnosti vantazhnykh vahoniv: navch. posib.] / S. V. Myamlin, L. O. Neduzha, A. O. Shvets. – D.: «Svidler A.L.». – 2018. – 257 p.
  9. Myamlin, S. V. Peculiarities of Running Gear Construction of Rolling Stock [Osobennosti konstruktsii khodovykh chastey tyagovogo podvizhnogo sostava] [Osobennosti konstruktsyy khodovykh chastey tiahovoho podvyzhnogo sostava] / S. V. Myamlin, O. Lunys, L. O. Neduzha // 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 [Parametrychna ekologhiya na zaliznychnomu transporti. Pryncypy, ocinka, kontrolj, bezpeka: Monografiya] [Parametrichna ekologiya na zaliznichnomu transporti. Printsipi, otsinka, kontrol, bezpeka: Monografiya] / 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 [Perspektivy razvitiya rynku lokomotivov i ikh khodovykh chastey] [Perspektyvy razvytiya rynku lokomotyvov y ykh khodovykh chastey] / S. V. Myamlin, L. O. Neduzha // Lokomotiv-inform. – 2014. – Vol. 8. – P. 4-8.  
Neduzha, L. Electric Locomotives for Ukraine Railways [Vitchiznyani elektrovozi dlya zaliznits Ukraïni] // L. Neduzha, O. Botin, O. Cherniavska // Visnik sertifikatsii zaliznichnogo transportu. – 2019. – Vol. 1. – P. 22-27.
  12. Neduzha, L. O. Viznachennya ratsionalnykh znachen parametriv ekipazhnoi chastini vantazhnoho magistralnogo elektrovoza : avtoref. dis. ... kand. tekhn.

- nauk: 05.22.07 / L. O. Neduzha ; Dnipropetr. derzh. tekhn. un-t zalizn. transp. – D., 2000. – 21 p.
- Neduzhaya, L. A. K raschetu parametrov ekipazhnoy chasti elektrovoza [K raschetu parametrov ekipazhnoi chasty elektrovoza] / L. A. Neduzhaya // Pridniprovskiy naukoviy visnik (Tekhnichni nauki). – 1998. – Vol. 43 (110). – P. 51-53.
13. Myamlin, S. V. Design Improvement of the Locomotive Running Gears [Sovershenstvovanie konstruktsii khodovykh chastey lokomotivov] [Sovershenstvovanye konstruktsyy khodovykh chastei lokomotyvov] / S. V. Myamlin, L. O. Neduzha // Science and Transport Progress. – 2013. – Vol. 5 (47). – P. 124-136. doi: 10.15802/stp2013/17977.
  14. Neduzha, L. O. Vikoristannya suchasnogo paketu program pri rozv'yazanni inzhenernykh zadach na zaliznichnomu transporti [Vykorystannya suchasnoho paketu prohran pry rozv'iazanni inzhenernykh zadach na zaliznychnomu transporti] / L. O. Neduzha, A. O. Shvets // Lokomotiv-inform. – 2016. – Vol. 5-6. – P. 42-44.
  15. Tatarinova, V. A. Application of Software Tools in the Research of Vehicles [Zastosuvannya programnykh kompleksiv pri doslidzhenni stanu transportnykh zasobiv] [Zastosuvannya prohrannykh kompleksiv pry doslidzhenni stanu transportnykh zasobiv] / V. A. Tatarinova, J. Kalivoda, L. O. Neduzha // Visnik sertifikatsii zaliznichnogo transportu. – 2018. – Vol. 04 (50). – P. 82-91.  
Komp'yuterne modelyuvannya zaliznichnykh transportnykh zasobiv: metod. vkazivki do vikonannya praktichnykh robit, kursovogo ta diplomnogo proektuvannya [Kompiuterne modeliuвання zaliznychnykh transportnykh zasobiv: metod. vkazivky do vykonannya praktychnykh robit, kursovoho ta dyplomnoho proektuvannya] / M. I. Kapitsa, J. Kalivoda, L. O. Neduzha, O. B. Ochkasov, D. V. Chernyaev. – D.: DNUZT, 2018.– 59 p.
  16. Innovative Solutions of Main Locomotive Creation for Lithuanian Railways [Innovatsionnye resheniya pri sozdanii magistralnogo lokomotiva dlya zheleznykh dorog Litvy] / S. Daylidka, S. V. Myamlin, L. P. Lingaytis, L. A. Neduzhaya, V. Yastremskas // Visnik Skhidnoukr. nats. un-tu im. V. Dalya. – 2012. – Vol. 3. – P. 52-58.  
Fleet of Locomotives Renewal of the Lithuanian Railways [Obnovlenie lokomotivnogo parka Litovskikh zheleznykh dorog] / S. Daylidka, S. V. Myamlin, L. P. Lingaytis, L. A. Neduzhaya, V. Yastremskas // Zb. nauk. pr. DonIZT. – 2011. – Vol. 28. – P. 174-179.
  17. Tatarinova, V. A. For Determination of Rational Parameters Values for Vehicle Part of Freight Locomotive [Shchodo viznachennya ratsionalnykh znachen parametriv ekipazhnoi chastini vantazhnogo lokomotiva] / V. A. Tatarinova, L. O. Neduzha // Visnik sertifikatsii zaliznichnogo transportu. – 2018. – Vol. 06 (52). – P. 10-19.  
Tatarinova, V. A. Theoretical Research of the Traction Vehicle Motion [Teoretichni doslidzhennya rukhu odynitsi rukhomogo skladu] / V. A. Tatarinova, L. O. Neduzha // Electromagnetic compatibility and safety on railway transport. – D.: DNURT, 2018. – Vol. 15.

18. 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.  
Myamlin, S. V. Role of Student's Science in Forming of Technical Engineer's Ideology [Rol studentskoï nauki u formuvanni svitoglyadu inzhenera-mekhanika] [Rol studentskoi nauky u formuvanni svitohliadu inzhenera-mekhanika] / S. V. Myamlin, L. O. Neduzha // Lokomotiv-inform. – 2015. – Vol. 1-2. – P. 55-57.
19. Klimenko, I. Parameter Optimization of the Locomotive Running Gear / I. Klimenko, J. Kalivoda, L. Neduzha // Proc. of 22<sup>nd</sup> Intern. Sci. Conf. «Transport Means. 2018». – 2018. – P. 1095-1098.
20. Mathematical Modeling of Dynamic Loading of Cassette Bearings for Freight Cars / S. Myamlin, O. Lunys, L. Neduzha, O. Kyryl'chuk // Proc. of 21<sup>st</sup> Intern. Sci. Conf. «Transport Means. 2017». – P. 973-976.
21. Mathematical Simulation of Spatial Oscillations of the «Underframe-Track» System Interaction / I. Klimenko, L. Černiauskaite, L. Neduzha, O. Ochkasov // Intelligent Technologies in Logistics and Mechatronics Systems – ITELMS'2018 : Proc. of 12<sup>th</sup> Intern. Conf. / Kaunas University of Technology. – 2018. – P. 105-114.
22. 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.
23. 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.
24. 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.  
Ten, A. A. Experimental Researching of Dynamic Loading of Low-Sided Car on Long-Range Bogies [Eksperimentalnye issledovaniya dinamicheskoy nagruzhennosti poluvagona na perspektivnykh telezhkakh] / A. A. Ten, S. V. Myamlin, L. A. Neduzhaya // Vagonniy park. – 2014. – Vol. 10. – P. 14-18.
25. Myamlin, S. Mathematical Modeling of a Cargo Locomotive / S. Myamlin, S. Dailidka, L. Neduzha // Proc. of 16<sup>th</sup> Intern. Conf. «Transport Means. 2012». – 2012. – P. 310-312.
26. Myamlin, S. Testing of Railway Vehicles Using Roller Rigs / S. Myamlin, J. Kalivoda, L. Neduzha // Proc. of 10<sup>th</sup> Intern. Scientific Conf. «Transbaltica 2017». Procedia Engineering. – Vol. 187. – P. 688-695. doi: 10.1016/j.proeng.2017.04.439.
27. Neduzha, L. O. Application of APM WinMachine Software for Design and Calculations in Mechanical Engineering / L. O. Neduzha, A. O. Shvets // Science and Transport Progress. – 2016. – Vol. 2 (62). – P. 129-147. doi: 10.15802/stp2016/67328.

28. Spatial Vibration of Cargo Cars in Computer Modelling with the Account of Their Inertia Properties / S. Myamlin, L. Neduzha, O. Ten, A. Shvets // Proc. of 15<sup>th</sup> Intern. Conf. «Mechanika 2010». – 2010. – P. 325-328.
29. Tatarinova, V. A. Research of Locomotive Mechanics Behavior / V. A. Tatarinova, J. Kalivoda, L. O. Neduzha // Science and Transport Progress. – 2018. – Vol. 5 (77). – P. 104-114. doi: 10.15802/stp2018/148026.