

УДК 656.223:658.788

Формування залізничних логістичних ланцюгів постачання контейнерних вантажів на базі когнітивних технологій / Ломотько Д. В., Сморгієв І. В. // Залізничний транспорт України. – 2018. – № 2. – С. 4-12.

Розглянуто питання вдосконалення контейнерної транспортної системи на залізницях з використанням перспективних логістичних когнітивних технологій. Визначено основні складові логістичних ланцюгів постачання контейнерних вантажів та їх структуру. Запропоновано раціональне формування логістичних ланцюгів постачання на базі SCOR- моделі. Метод дослідження ґрунтується на застосуванні системного підходу і логічного моделювання взаємодії учасників ланцюгів постачання контейнерних вантажів.

Ключові слова: корпоративна логістика, ланцюг постачання, когнітивні логістичні технології, контейнерні перевезення, SCOR- модель, залізниця.

УДК 629.4:681.518.5

Концепція побудови комплексної системи визначення технічного стану рухомого складу: напільні пристрої / Сіроклин І. М., Мороз В. П., Петухов В. М., Каргін А. О. // Залізничний транспорт України. – 2018. – № 2. – С. 13-21.

Запропонована класифікація систем та засобів контролю технічного стану рухомого складу, яка ґрунтується на використаній вимірювальній технології. Системи представлено в хронологічному порядку їх появи відповідно до задач, які вони вирішували. Проаналізовані останні тенденції в напрямку прогнозування та управління ресурсу рухомого складу залізниць.

Ключові слова: технології контролю технічного стану, рухомий склад, напільні системи діагностики, комплексний контроль, управління життєвим циклом.

УДК 621.892:621.896.6

Нові матеріали для змащування пари тертя «колесо рухомого складу – рейка». Результати лабораторних досліджень / Кравець А. М., Євтушенко А. В., Погребняк А. В. // Залізничний транспорт України. – 2018. - № 2. – С. 22-30.

В статті наведені результати лабораторних досліджень нових мастильних матеріалів для трибосполучення «колесо рухомого складу – рейка» – Locolub ECO та Tramlub F 234 MOD 2. Хімічологічні та трибологічні дослідження показали відповідність властивостей цих мастил умовам роботи даної пари тертя та локомотивних гребнезмащувачів. За багатьма показниками нові мас-

тила мають експлуатаційні характеристики кращі ніж застосовуване зараз мастило типу Рельсол-М.

Ключові слова: трибосполучення, «колесо – рейка», мастильний матеріал, локомотивний гребнезмащувач, лабораторні дослідження, хімічологічні та трибологічні властивості.

УДК 621.336

Контактний вставка полозів струмоприймачів електрорухомого складу з покращеними показниками / Муха А. М., Устименко Д. В., Балійчук О. Ю., Куриленко О. Я., Малишко І. В., Адамович Ю. О. // Залізничний транспорт України. – 2018. – № 2. – С. 33-39.

В роботі приводяться результати стендових випробувань контактних накладок полозів струмоприймачів виготовлених з матеріалу нового типу «Романіт-УВЛШ». Розробка та впровадження новітніх матеріалів для електричних контактних елементів струмоприймачів залізничного електрорухомого складу створює передумови для вирішення багатьох поточних проблем, а також надає базу для подальшого розвитку.

Ключові слова: струмоприймач, полоз пантографа, контактна пара, струмознімання, контактний провід, інтенсивність зносу, контактна вставка пантографа.

УДК 625.031.1

Дослідження впливу товщини бандажів колісних пар локомотивів на показники їх міцності та надійності / Батюшин І. Є., Яценко Л. Ф., Гончаров О. М., Повисший В. М., Лукашевич А. О. // Залізничний транспорт України. – 2018. – № 2. – С. 39-47.

В роботі розглянуто вплив різної товщини бандажів колісних пар тягового рухомого складу на їх експлуатаційну надійність та міцність. Проведено дослідну експлуатацію локомотивів з товщиною бандажів менше нормативної, але не менше 35 мм та встановлено основні несправності колісних пар. Досліджено структурні та механічні властивості матеріалу бандажів різної товщини. Виявлено збільшення дефектності поверхні та підвищення крихкості матеріалу бандажів із товщиною менше 40 мм. Розрахунок напружено-деформованого стану бандажів показав, що зменшення товщини бандажа суттєво впливає на розподіл залишкових напружень та сприяє росту термічних тріщин на поверхні кочення бандажів.

Ключові слова: бандаж, дослідна експлуатація, несправності бандажів, товщина, напружено-деформований стан, випробування.

УДК 629.46

Досвід впровадження раціональних міжремонтних періодів локомотивів / Батюшин І. Є., Гончаров О. М. // Залізничний транспорт України. – 2018. - № 2. – С. 47-53.

У статті приведено перелік заходів з підготовки до проведення дослідної експлуатації за оптимізованими міжремонтними пробігами. Розглянуто результати дослідної експлуатації, з визначенням основних показників системи їх ремонту та технічного обслуговування. Проаналізовано зміни показників надійності дослідних локомотивів та наведено економічний ефект від впровадження оптимізованої системи ремонту.

Ключові слова: міжремонтні періоди, коефіцієнт готовності, економічна ефективність, витрати, пробіг локомотивів.

УДК 159.922.27:316.663

Соціально-психологічні засоби попередження соціально небезпечних дій сторонніх осіб на залізничному транспорті / Пінчук О. В. // Залізничний транспорт України. – 2018. – № 2. – С. 54-57.

В роботі проведено аналіз психологічних аспектів ризикованої поведінки молоді та підлітків у взаємозв'язку з проблематикою невиробничого травматизму на залізничному транспорті.

Ключові слова: залізниці, рухомий склад, невиробничий травматизм, віктимність, ризикована поведінка, профілактика.

РЕФЕРАТЫ

УДК 656.223:658.788

Формирования железнодорожных логистических цепей поставок контейнерных грузов на базе когнитивных технологий / Ломотько Д. В., Сморгись И. В. // Железнодорожный транспорт Украины. – 2018. – № 2. - С. 4-12.

Рассмотрены вопросы совершенствования контейнерной транспортной системы на железных дорогах с использованием перспективных логистических когнитивных технологий. Определены основные составляющие логистических цепей поставок контейнерных грузов и их структуру. Предложено рациональное формирование логистических цепей поставок на базе SCOR-модели. Метод исследования основывается на применении системного подхода и логического моделирования взаимодействия участников цепей поставок контейнерных грузов.

Ключевые слова: корпоративная логистика, цепь поставок, когнитивные логистические технологии, контейнерные перевозки, SCOR-модель, железная дорога.

УДК 629.4:681.518.5

Концепция построения комплексной системы определения технического состояния подвижного состава: напольные устройства / Сероклин И. Н., Мороз В. П., Петухов В. М., Каргин А. А. // Железнодорожный транспорт Украины. – 2018. – № 2. - С. 13-21.

Предложена классификация систем и средств контроля технического состояния подвижного состава, которая основывается на использованной измерительной технологии. Системы представлены в хронологическом порядке их появления в соответствии с задачами, которые они ре-

шали. Проанализированы последние тенденции в направлении прогностики и управлением ресурса подвижного состава железных дорог.

Ключевые слова: технологии контроля технического состояния, подвижной состав, напольные системы диагностики, ком-плексный контроль, управление жизненным циклом.

УДК 621.892:621.896.6

Новые материалы для смазывания пары трения «колесо подвижного состава - рельс». Результаты лабораторных исследований / Кравец А. М., Евтушенко А. В., Погребняк А. В. // Железнодорожный транспорт Украины. – 2018. - № 2. – С. 22-30.

В статье приведены результаты лабораторных исследований новых смазочных материалов для трибосопряжения «колесо подвижного состава – рельс» – Locolub ECO и Tramlub F 234 MOD 2. Химмотологические и трибологические исследования показали соответствие свойств этих масел условиям работы данной пары трения и локомотивных гребнесмазывателей. По многим показателям новые смазки имеют эксплуатационные характеристики лучше, чем применяемая сейчас смазка типа Рельсол-М.

Ключевые слова: трибосопряжение, «колесо – рельс», смазочный материал, локомотивный гребнесмазыватель, лабораторные исследования, химмотологические и трибо-логические свойства.

УДК 621.336

Контактные вставки полозьев токоприемников электроподвижного состава с улучшенными показателями / Муха А. Н., Устименко

Д. В., Балийчук А. Ю., Куриленко Е. Я., Мильшко И. В., Адамович Ю. А. // *Железнодорожный транспорт Украины*. – 2018. – № 2. – С. 33-39.

В работе приводятся результаты стендовых испытаний контактных накладок полозьев токоприёмников, изготовленных из материала нового типа «Романит-УВЛШ». Разработка и внедрение новейших материалов для электрических контактных элементов токоприёмников железнодорожного электроподвижного состава создает предпосылки для решения многих текущих проблем, а также даёт базу для дальнейшего развития.

Ключевые слова: токоприёмник, полоз пантографа, контактная пара, токосъём, контактный провод, интенсивность износа, контактная вставка пантографа.

УДК 625.031.1

Исследование влияния толщины бандажей колесных пар локомотивов на показатели их прочности и надежности / Батюшин И. Е., Яценко Л. Ф., Гончаров О. М., Пovyсший В. Н., Лукашевич А. А. // *Железнодорожный транспорт Украины*. – 2018. – № 2. – С. 39-47.

В работе рассмотрено влияние различной толщины бандажей колесных пар тягово-го подвижного состава на их эксплуатационную надежность и прочность. Проведена опытная эксплуатация локомотивов с толщиной бандажей меньше нормативной, но не менее 35 мм и установлены основные неисправности колесных пар. Исследованы структурные и механические свойства материала бандажей разной толщины. Выявлено увеличение дефектности поверхности и повышение хрупкости материала бандажей с толщиной менее 40 мм. Расчет напряженно-деформированного состояния бандажей показал, что уменьшение толщины бандажа существенно влияет на распределение остаточных напряжений и способствует росту термических трещин на поверхности катания бандажей.

Ключевые слова: бандаж, опытная эксплуатация, неисправности бандажей, толщина, напряженно-деформированное состояние, испытание.

УДК 629.46

Опыт внедрения рациональных межремонтных периодов локомотивов / Батюшин И. Е., Гончаров А. М. // *Железнодорожный транспорт Украины*. – 2018. – № 2. – С. 47-53.

В статье приведен перечень мероприятий по подготовке к проведению опытной эксплуатации за оптимизированными межремонтными пробегами. Рассмотрены результаты опытной эксплуатации, с определением основных показателей системы их ремонта и технического обслуживания. Проанализированы изменения показателей надежности опытных локомотивов и приведен экономический эффект от внедрения оптимизированной системы ремонта.

Ключевые слова: межремонтные периоды, коэффициент готовности, экономическая эффективность, издержки, пробег локомотивов.

УДК 159.922.27:316.663

Социально-психологические средства предупреждения социально опасных действий посторонних лиц на железнодорожном транспорте / Пинчук О. В. // *Железнодорожный транспорт Украины*. – 2018. – № 2. – С. 54-57

В работе проведен анализ психологических аспектов рискованного поведения молодежи и подростков во взаимосвязи с проблематикой непроизводственного травматизма на железнодорожном транспорте.

Ключевые слова: железные дороги, подвижной состав, непроизводственный травматизм, виктимность, рискованное поведение, профилактика.

ABSTRACTS

UDC 656.223:658.788

Formation of railway logistics supply chains for the container cargoes based on cognitive technologies / D. Lomotko, I. Smorkis // *Railway Transport of Ukraine*. - 2018. - № 2. - pp. 4-12.

The questions of improvement of the container transport system on the railways with perspective logistic cognitive technologies are considered in this article. The main components of the logistic chains of container cargo delivery and their structure are determined. The rational formation of logistic supply chains based on the SCOR model is proposed. The research method is based on the application of a

systematic approach and logical simulation of the participants interaction in the supply chain of container cargoes.

Key words: corporate logistics, supply chain, cognitive logistic technologies, container transportation, SCOR-model, railroad.

References

1. Pro zatverdzhennya Derzhavnoy tsilovoy programi reformuvannya zaliznichnogo transportu na 2010-2019 roki: Postanova Kabinetu Ministriv Ukraini; Programa, Pasport, Zahodi № 1390 [On Approval of the State Target Program for Rail Transport Reform for 2010-2019: Resolution of the

Cabinet of Ministers of Ukraine; Program, Passport, Events № 1390], from 13th December 2009, Retrieved from: <http://zakon.rada.gov.ua/go/1390-2009-p> [in Ukrainian].

2. Pro shvalennya rozroblenih Ministerstvom Infrastrukturi planiv Implementatsii deyakih aktiv zakonodavstva EC z pitan zaliznichnogo transportu: Rozporyadzhennya Kabinetu Ministriv Ukrainy; Perelik № 1148-r. [On approval of the plans developed by the Ministry for the implementation of certain acts of the EU legislation on railway transport: the Cabinet of Ministers of Ukraine; Events № 1148-p], from 26th November 2014, Retrieved from: <http://zakon.rada.gov.ua/go/1148-2014-r> [in Ukrainian].

3. Butko T., Prokhorchenko A., Muzykin M. (2016). An improved method of determining the schemes of locomotive circulation with regard to the technological peculiarities of railcar traffic. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. vol. 5, issue 3 (83). pp. 47-55. doi: 10.15587/1729-4061.2016.80471 [in English].

4. Lomotko D. (2008). Formuvannya transportnogo protsesu zaliznits Ukrainy na bazi logistichnih printsipiv. Dis... d-ra nauk [Formation of the transport process of Ukrainian railways on the basis of logistic principles. Dissertation Dr. of Sci.]. Kharkov, 393 p. [in Ukrainian]

5. Lomotko D., Smorkis I. (2016). Pitannya formuvannya suchasnoi konteynernoy sistemi na zalsznitsyah Ukraini na bazi logistichnih printsipiv [The question of the formation of a modern container system on the railways of Ukraine on the basis of logistic principles]. *Zaliznichniy transport Ukrainy* [Railway Transport of Ukraine]. no. 3 – 4, pp. 23 – 30. [in Ukrainian].

6. Smirnova E. (2011). Povedencheskie modeli globalnyih tsepey postavok [Behavioral models of global supply chains], *Logistika i upravlenie tsepyami postavok* [Logistics and Supply Chain Management]. no. 6 (47), 88 p. [in Russian].

7. Intelligent transport systems: ISO 14813-1: 2015 (en). Retrieved from: <https://www.iso.org/obp/ui/ru/#iso:std:iso:14813:-1>. [in English].

8. Lomotko D., Kovalov A., Kovalova O. (2015). Formation of fuzzy support system for decision-making on merchantability of rolling stock in its allocation. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, vol. 6, no. 3 (78), 11 – 17 pp. <http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2015.54496> [in English].

9. Bart W., Wiegmans P., Rietveld P. (2001). Container terminals in Europe: their position in marketing channel flows, *IATSS research*, vol. 25, issue 2, pp. 52-65, ISSN 0386-1112, Retrieved from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0386-1112\(14\)60070-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0386-1112(14)60070-4) [in English].

10. Jianbin X., Rudy R., Negenborn F., Lodewijks G. (2015). Control of interacting machines in automated container terminals using a sequential planning approach for collision avoidance, *Transportation research part C: Emerging technologies*, vol. 60, pp. 377 – 396, ISSN 0968-090X, Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trc.2015.09.002> [in English].

11. DomIn, Y. (2001). *Zaliznytsia tehnika mizhnarodnih transportnih sistem (vantazhni perevezennya)* [Railway engineering of international transport systems (freight transportation)]. Kiyv: Yunikon-Pres, 342 p. [in Ukrainian].

12. Congli H., Yixiang Y. (2016). Optimization on combination of transport routes and modes on dynamic programming for container multimodal transport system, *Procedia engineering*, vol. 137, pp. 382-390, ISSN 1877-7058, Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2016.01.272> [in English].

13. Hassan R., Edward P., Tsang K. (2013). Novel constraints satisfaction models for optimization problems in container terminals, *Applied mathematical modelling*, vol. 37, issue 6, pp. 3601-3634, ISSN 0307-904X, <http://dx.doi.org/10.1016/j.apm.2012.07.042> [in English].

14. SCOR overview. Version 12. Retrieved from URL: www.supply-chain.org (date of viewing: 05.02.2018) [in English].

UDC 629.4:681.518.5

The concept of integrated system construction for determining the technical condition of rolling stock: wayside device / I. Siroklyn, V. Moroz, V. Petukhov, A. Kargin // Railway Transport of Ukraine. - 2018. - № 2. - pp. 13-21.

The research presented analyses the most widespread as well as perspective systems and controls of the technical state of rolling stock, giving an opportunity to offer the classification of the existing systems, based upon the applied measuring technology. Such classification to a greater extent gives an idea about the initial information read by the sensors and can be used by the complex computer-integrated systems to improve the diagnostics and prognostication.

The control systems of the technical state of rolling stock on the move are presented in the chronologic order of their appearance in accordance with the tasks they have solved. The last tendencies are presented in the prognostics direction and control of the railway rolling stock resource that rationalize the necessity of the complex approach towards the analysis of network data of the present technical state control points. It offers the challenge of the early warning of refuses often without the necessity of

substantial network increase or the controlled parameters list expansion. This approach requires the development of scientific bases of prognostics and rolling stock resource control as well as the railways infrastructure.

The basis of the new conception of the complex system construction of the rolling stock technical state determination, change and resource control prognostication must become the standards of informative compatibility of the rolling stock control nodes systems. Zaliznytsia has the unique opportunity to use the foreign experience in this direction.

Key words: *condition monitoring, rolling stock, wayside measurement, complex control, life-cycle management, diagnostic, prognostic.*

References

1. Analiz stanu bezpeky rukhu v strukturi Ukrzaliznytsi u 2013 rotsi [Analysis of the state of safety of traffic in the structure of Ukrzaliznytsia in 2013]. (2014). Kyiv: Holovne upravlinnia bezpeky rukhu: Ukrzaliznytsia, 112 p. [in Ukrainian].
2. Brickle B., Morgan R., Smith E., Brosseau J., Pinney C. (2008). Identification of existing and new technologies for wheelset condition monitoring: Report for Task T607. TTCI Ltd UK RSSB, 114 p. [in English].
3. Alemi A., Corman F., Lodewijks G. (2017). Condition monitoring approaches for the detection of railway wheel defects. Institution of Mechanical Engineers. Proceedings. Part F: Journal of Rail and Rapid Transit. no. 231(8), pp. 961 – 981. [in English].
4. Myronov A. (2003). Retrospektyvnye aspekty sozdaniya, sovershenstvovaniya y modernyzatsyy teplovoj dyahnostyky perehretykh buks [Retrospective aspects of creation, improvement and modernization of thermal diagnostics of hot boxes] Problemy y perspektyvy razvytyia zheleznodorozhnoho transporta: materyaly vserosyjskoj nauchn.-tekhn. konf. «Problemy y perspektyvy razvytyia zheleznodorozhnoho transporta» [Problems and prospects of development of railway transport: materials of the all-russian scientific and technical conference. "Problems and prospects of development of railway transport"]. Ekaterynburh, UrHUPS, vol. 1, pp. 165 –172. [in Russian].
5. ASDK-B. PAO «Prozhektor», (2015). Retrieved from: <http://www.prozhektor.net.ua/asdk-b/8-asdk-b.html>. [in Ukrainian].
6. Nozhenko O., Cherniak G., Pistec V., Suslov E., Nozhenko V., Kravchenko K., Kučera P. (2017). Results of the experimental research of dynamic vibration processes of the rail for rolling stocks fault diagnostics. *Vibroengineering PROCEDIA*, vol. 13, pp. 165 – 170. [in English].
7. Zhukovyts'kyj, Y. V., Ehorov, O. Y. (2015). Protseura ydentyfikatsyy poezdov s yspol'zovanyem ynformatsyy ASK VP UZ E [The procedure for identifying trains using information from ASK UE UZ E system] *Informatsijno-keruichi systemy na zaliznychnomu transporti* [Information-control systems in railway transport], no. 6, pp. 61 – 66. [in Russian].
8. Rolling Stock Monitoring based on the ASDEK/SSD system Experience on the Polish market. *Voestalpine SIGNALING*. (2016). Retrieved from: <http://www.betamont.eu/konferencia/prednasky/14.%20voestalpine%20SIGNALING.pdf> [in English].
9. CAMEA Intelligent Railway Systems. CAMEA. (2016). Retrieved from: http://camea.cz/underwood/download/files/unirail_overview.pdf [in English].
10. Apna Technologies & Solutions (ApnaTech) products . Apna Technologies & Solutions. (2006). Retrieved from: <http://www.apnatech.com/railways> [in English].
11. Phoenix MDS modulares diagnose system. *Voestalpine SIGNALING*. (2018). Retrieved from: http://www.voestalpine.com/signaling/static/sites/signaling/downloads/produkte/phoenix-mds/voestalpine_signaling_phoenix_mds_modulares_diagnose_system.pdf [in English].
12. A novel Fiber Optic Sensing System for Weighing in Motion and Flat Wheel Detections. *ProMedia Europoint*. (2016). Retrieved from: <https://www.railtech.com/intelligent-rail-summit-2016/wayside-train-monitoring-systems/abstract-andrea-cusano/> [in English].
13. Track IQ Products. Track IQ. (2018). Retrieved from: <http://www.railbam.com.au/products.shtml> [in English].
14. Beena Vision products. Beena Vision. (2018). Retrieved from: <http://www.beenavision.com/products.html> [in English].
15. In Field Implementation of Contactless Wayside Pantograph Monitoring *ProMedia Europoint*. (2018). Retrieved from: <https://www.railtech.com/intelligent-rail-summit->

2016/wayside-train-monitoring-systems/abstract-arjan-rodenburg/ [in English].

16. Hapanovych V. A., Halyev Y. Y., Matiash Yu. Y., Kliuka V. P. (2008). Prohressyvnye tekhnolohyy obespecheyia bezopasnosty dvyzheniya poezdov y sokhrannosty hruzov: Monohrafyia [Progressive technologies for ensuring the safety of train traffic and cargo safety: Monograph] Moscow: HOU "Uchebno-metodycheskyj tsentr po obrazovaniyu na zh.-d. Transporte", 220 p. [in Russian].

17. Branimi M., Medjaher K., Leouatni M., Zerhouni N., (2016) Development of a prognostics and health management system for the railway infrastructure – Review and methodology. Prognostics and System Health Management Conference (PHM-Chengdu). 19 October 2016 – 21 October 2016, Chengdu, China, 9 p. [in English].

UDC 621.892:621.896.6

New materials for lubrication of a friction pair "wheelset – rail". Results of laboratory studies / A. Kravets, A. Yevtushenko, A. Pogrebnyak // Railway Transport of Ukraine. – 2018. – № 2. – pp. 22-30.

The friction pair "wheelset – rail" is quite intense and important tribocoupling. The fretting of tribocoupling leads to a significant deterioration of the technical and economic aspects of rail transport endangers traffic safety and reduces passenger comfort. One of the ways to reduce fretting in this pair is to introduce the lubricant into the contact zone. The article presents the results of laboratory studies of new lubricants for the tribocoupling: Locolub ECO and Tramlub F 234 MOD 2 produced by Fuchs Lubritech GMBH, which are supposed to be used in locomotive wheel flange lubricators. Chemmotological studies showed that the physicochemical qualities of these lubricants correspond to the operating conditions of the "wheel – rail" friction pair and wheel flange lubricators. New lubricants are produced on the basis of synthetic and vegetable oils, they exhibit particularly good low-temperature properties, characterizing their ability to be pumped through the pipelines of the system of wheel flange lubricators and are sprayed in winter. Besides, the makeup of the new lubricants significantly increases their biodegradability. The result of tribological studies on widely known friction machines showed that Locolub and Tramlub lubricants have significantly better antifretting, antiscuffing and antifriction properties than the current Relsol-M lubricant. Besides, the load

increasing on a friction pair leads to a more effective manifestation of the tribological characteristics of new lubricants. In general, the possibility and effectiveness of Locolub and Tramlub lubricants in locomotive wheel flange lubricators has been proved in laboratory conditions and the final conclusion on their application is suggested to be made after obtaining the results of operational studies.

Key words: *tribocoupling, "wheelset – rail", lubricant, locomotive wheel flange lubricator, laboratory studies, chemmotological and tribological properties.*

References

1. Siedlowsky F. (2015), Automatische Schienenschmierung gegen Lärm und Verschleiß. Eisenbahntechnische Rundschau, no. 3, pp 31 – 34 [in German].

2. Buynosov A. P. (2010), Yeshche raz ob iznose koleasa i relsa [One more time about the fretting of the wheel and rail]. Put i putevoye khozyaystvo [Railway Track and Facilities], no. 9, pp. 23 – 26 [in Russian].

3. Zakharov S. M. (2012), Ob upravlenii treniyem v sisteme koleso-rels v usloviyakh tyazhelovesnogo dvizheniya [About the control of friction in the wheel-rail system under conditions of heavy traffic]. Vestnik VNIIZHT [VNIIZHT reporter], no. 3, pp. 12 – 16 [in Russian].

4. Lingaitis L., Mikaliūnas Š., Vaičiūnas G. (2005), Research on railway traction rolling stocks tyres wear. Mechatronic Systems and Materials MSM : proc. of International Conference (20 – 23 October 2005). Vilnius : Technika, 123 p. [in English].

5. Oldknow K. (2012), Controlling friction delivers longer rail life. Railway Gazette International, no. 1. pp. 53 – 55 [in English].

6. Ekonomiya energoresursov [Saving energy resources]. Put i putevoye khozyaystvo [Railway Track and Facilities], (2009), no. 11, pp. 2-3 [in Russian].

7. Bondarik V. V., Yeshche raz ob iznose koleasa i relsa [One more time about the fretting of the wheel and rail]. Retrieved from: <http://scbist.com/xx2/30710-02-2004-esche-raz-ob-iznose-koleasa-i-relsa.html> [in Russian].

8. Prodlevayem zhizn koleas i relsov v 10 raz [Extend the life of wheels and rails by 10 times]. Vagonnyy park, Zheleznodorozhnoye izdatelstvo «Podvizhnoy sostav» [Car Fleet, Railway publishing house "Rolling stock"], (2016), no. 11 – 12 (116 – 117), pp. 4-5 [in Russian].

9. Yermakov, V. M. (2011), Ob effektivnosti raboty sredstv lubrikatsii relsov [On the efficiency of the rail lubrication facilities]. Put i putevoye khozyaystvo [Railway Track and Facilities], no. 11, pp. 5-8 [in Russian].

10. Lukyanenko, V. A. (2016), Ispolzovaniye sovremennykh tekhnologiy lubrikatsii relsov [Use of modern technologies for rail lubrication]. Zheleznodorozhnyy transport [Railway transport], no. 8, pp. 54 – 55 [in Russian].

11. Klimenko, O. V. (2010), Smazyvaniye grebney bandazhey i strelochnykh perevodov na zheleznykh dorogakh Germanii [Lubrication of crests of bandages and switches on railways in Germany]. Vagonnyy park, Zheleznodorozhnoye izdatelstvo «Podvizhnoy sostav» [Car Fleet, Railway publishing house "Rolling stock"], no. 3, pp. 18 – 21 [in Russian].

12. Bludenz, E. A., Linz, M. E. (1997), Wheel flange lubrication with the ÖBB (Austrian State Railways) - A factual report. Zeitschrift für Eisenbahnwesen und Verkehrstechnik: ZEV+DET Glasers Annalen, no. 2/3 (121), pp. 255 – 262 [in English].

13. Ínstruktsiya z tekhnichnogo obslugovuvannya sistem grebnezmashchuvannya lokomotiviv: TST-0153 [Instruction for the locomotives wheel flange lubricating systems maintenance TST-0153]. (2007), from 2d March 2007, approved by the order of the Ukrainian Railways, no. 131–TS. Kyiv, 39 p. [in Ukrainian].

14. Mastyla. Nomenklatura pokaznykiv yakosti. [Greases. Indices quality nomenclature]. (2005). DSTU 4310:2004 from 1st July 2005. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. 7 p. Nacional'nij standart Ukraïnu. [in Ukrainian].

15. Railway applications – Wheel/rail friction management – Lubricants for trainborne and trackside applications. (2012). EN 16028:2012 (E) from 9th June 2012. Brussels: European committee for standardization [in English].

16. Smazki plastichnyye. Metody opredeleniya penetratsii penetrometrom s konusom [Plastic lubricants. Methods for determining penetration by a penetrometer with a cone]. (1978). HOST 5346-78 from 1st Januare 1979. Moscow: Izdatelstvo standartov. Gos. standard SSSR. [in Russian]

17. Yedinaya sistema zashchity ot korrozii i stareniya. Smazki plastichnyye. Uskorennyy metod opredeleniya korroziionnogo vozdeystviya na metally [Unified system of protection against corrosion and aging. Plastic lubricants. Accelerated method for determining the corrosive effect on metals]. (1978).

HOST 9.080-77 from 1st Januare 1979. Moscow: Izdatelstvo standartov. Gos. standard SSSR. [in Russian].

18. Smazki plastichnyye. Metod opredeleniya ispariyayemosti [Plastic lubricants. Method for determination of volatility]. (1974). HOST 9566-74 from 1st Januare 1976. Moscow: Izdatelstvo standartov. Gos. standard SSSR. [in Russian].

19. Neft i nefteprodukty. Metod opredeleniya sodержaniya vody [Oil and oil products. Method for determination of water content]. (1965). HOST 2477-65 from 1st Januare 1966. Moscow: Izdatelstvo standartov. Gos. standard SSSR. [in Russian].

20. Nefteprodukty. Metod opredeleniya vyazkosti avtomaticheskim kapillyarnym viskozimetrom [Oil products. Method for determination of viscosity by an automatic capillary viscometer]. (1985). HOST 7163-84 from 1st July 1985. Moscow: Izdatelstvo standartov. Gos. standard SSSR. [in Russian].

21. Smazki plastichnyye. Metod opredeleniya svobodnykh shchelochey i svobodnykh organicheskikh kislot [Plastic lubricants. Method for the determination of free alkalis and free organic acids]. (1976). HOST 6707-76 from 1st January 1977. Moscow: Izdatelstvo standartov. Gos. standard SSSR. [in Russian].

22. Kombalov V. S., Marchenko E. A. (2008). Metody i sredstva ispytaniya na treniye i iznos [Methods and means of testing for friction and fretting]. Moscow: Mashinostroyeniye, 384 p. [in Russian].

23. Rudnev V. K., Lazarenko V. I., Rodin I. I. (1981). Modelirovaniye i planirovaniye eksperimentov [Modeling and planning of experiments]. Krasnoyarsk: izdatelstvo KPI, 54 p. [in Russian].

24. Materialy smazochnyye, zhidkiye i plastichnyye. Metod opredeleniya tribologicheskikh kharakteristik na chetyrekhsarikovoy mashine [Lubricating, liquid and plastic materials. Method for determining tribological characteristics on a four-ball machine]. (1976). HOST 9490-75 from 1st January 1978. Moscow: Izdatelstvo standartov. [in Russian].

UDC 621.336

Contact inserts of runners of current collectors of electric rolling stock with improved performance / A. Mukha, D. Ustymenko, O. Baliichuk, O. Kurylenko, I. Malyshko, Y. Adamovich // Railway Transport of Ukraine. – 2018. – № 1. – pp. 33-39.

The contact strips bench tests results of current collector's strips made from a material of a new type

"Romanit-UVLS" is given. The development and implementation of the latest materials for contact elements creates preconditions for solving many current problems, and creates a basis for further development.

Key words: *current collector, pantograph strip, contact pair, current pickup, contact wire, wear intensity, contact insertion.*

References

1. Berent V. Ya. (2005). Materialy i svoystva elektricheskikh kontaktov v ustroystvah zheleznodorozhnogo transporta [The materials and properties of the electrical contact devices in railway transport], M.: Intekst. 408 p. [in Russian].

2. Ustymenko D. V. (2016). Suchasniy stan problemi strumoznImannya na elektrifikovanih zaliznitsyah [The current state of the problem of screw-in on electrified railways], Elektrifikacija transportu [Electrification of transport], vol. 12, pp.71–75. [in Ukrainian].

3. Holm R. (1961). Elektricheskie kontakty [Electrical contacts], M.: Inostrannaya literature, 464 p. [in Russian].

4. Gershman, I. S., Mironos N. V., Melnik M. A., Gershman E. I. (2012). Tokos'emnyie vstavki dlya tokopriemnikov zheleznodorozhnogo transporta [Current-collecting inserts for current collection of railway transport], M.: VNIIZhT Bulletin., vol. 4, pp. 3 – 10. [in Russian].

5. Tartakovskiy E. D., Romanov S. M., Romanov D. S. (2007). Tokos'emnyie vstavki iz novogo fullereno-uglerodnogo materiala «Romanit-UVLS» [Current collector inserts from the new fullerene-carbon material "Romanit – UVLS"], Zaliznichnij transport Ukrainy [Railway transport of Ukraine], vol. 3, pp. 41–44. [in Ukrainian].

6. Tartakovskiy E. D., Romanov S. M., Romanov D. S. (2007). Ekspluatatsiya tokos'emnyih vstavok iz novogo materiala «Romanit-UVLS» [Operation of current collector inserts from the new material "Romanite-UVLS"], Zaliznichnij transport Ukrainy [Railway transport of Ukraine], vol. 5, pp.74 –78. [in Ukrainian].

7. Muha, A. M., Ustymenko D. V., Balychuk O. Yu., Kurilenko O. Ya., Malishko I. V., Adamovich Yu. O., (2017). Znos kontaktного provodu pri yogo vzaemodiyi z strumopriymachami zaliznichnogo elektroruhomogo skladu obladnanimi kontaktnimi vstavkami z materialu «Romanit-UVLS» [Wear of the contact wire during its interaction with current collectors of the railway electromotive force equipped with contact inserts from the material "Romanite-UVLS"], Zaliznichnij transport Ukrainy

[Railway transport of Ukraine], vol. 4, pp. 52 – 58. [in Ukrainian].

8. Romanov S. M., Davlekutaev R. M., Davlekutaev A. A., Sebiev T. H., Romanov D. S. Material tokos'emnogo elementa Romanit-UVLS [Material of the current-fitting element Romanite-UVLS]. Patent for utility model 109205 Ukraine, MPK B22F 7/00, B22F 9/00, C22C 1/04, F16C 33/04. no. u201603430; application 04.04.2016; posted 10.08.2016, bulletin no. 15. [in Ukrainian].

9. Ustymenko D. V. (2018). Ustanovka dlia eksperimentalnoho doslidzhennia znosu kovznoho kontaktu «kontaktnyi provid – nakladka» [Installation for experimental study of wear of sliding contact "contact wire – lining"]. Elektromagnitna sumisnist' ta bezpeka na zaliznichnomu transporti [Electromagnetic compatibility and safety on rail transport], vol. 14, pp. 29 – 32. [in Ukrainian].

10. Provoda kontaktnyie iz medi i ee splavov. Tehnicheskie usloviya. [Contact wires made of copper and its alloys. Technical conditions.]. GOST 2584–86 from 1t January 1988. M.:IPK Standartform, Mizhderzhavnij standart, 9 p. [in Russian].

11. Tokos'emnyie elementy kontaktnyie tokopriemnikov elektropodvizhnogo sostava. Obschie tehnicheckie usloviya. [Current-collecting elements of contact pantographs of electric rolling stock. General specifications.]. GOST 32680–2014 from 1t September 2015. M.: FGUP Standartinform, Mizhderzhavnij standart, 16 p. [in Russian].

UDC 625.031.1

The influence studies of the locomotive wheelset tires thickness on the strength and reliability indicators / I. Batushyn, L. Iatsenko, O. Goncharov, V. Povysshiy, A. Lukashevych // Railway Transport of Ukraine. - 2018. - № 2. - pp. 39-47.

The different thicknesses influence of the traction rolling stock tires wheelset on their operational reliability and strength is considered. Experimental operation of locomotives with a tires thickness is less than the normative, but not less than 35 mm, and basic faults of wheelset are established. The structural and mechanical properties of different thicknesses tires have been studied. An increase in the surface defectiveness and an increase in the brittleness of the tires material with a thickness of less than 40 mm were revealed. The calculation of the stress-strain state of the tires showed that a decrease in the thickness of the shroud significantly

influences the distribution of residual stresses and promotes the growth of thermal cracks on the rolling surface of the tires.

Key words: tyre, experimental operation, faulty of the tires, thickness, stress-strain state, tests.

References

1. Buynosov A. P. (2010). Metodyi povyisheniya resursa kolesnykh par tyagovogo podvizhnogo sostava: monografiya [Methods of increasing the resource of wheeled steam racing: moves: Monography]. M.: UMTs ZhDT. 224 p [in Russian].

2. Instruksiia z formuvannia, remontu j utrymannia kolisnykh par tiahovoho rukhomoho skladu zaliznyts' Ukrainy kolii 1520 mm [Instruction on the formation, repair and maintenance of wheeled pairs of traction rolling stock of Ukrainian railways 1520 mm]. (2001). VND 32.0.07.001.2001 from 29th May 2001. Donetsk: TOV Lebid', Normatyvnyj dokument M-va infrastruktury Ukrainy, 152 p. [in Ukraine].

3. Bandazhi iz uglerodistoj stali dlja podvizhnogo sostava zheleznyh dorog shirokoj kolei i metropolitena. Tehnicheskie uslovija [Bandages made of carbon steel for the rolling stock of wide gauge railway and subway. Technical conditions]. (1997). GOST 398-96 from 1st January 1998. Minsk: MSSMS, Mizhderzhavnij standart, 12 p. [in Russian].

4. Nerujnivnyj kontrol'. Kapiliarnyj kontrol'. Chastyna 1. Zahal'ni pryntsyipy [Non-destructive control. Capillary control. Part 1. General principles]. (2013). DSTU EN 3452-1-2014 from 1st January 2014. Brussels: SEN-CENELEC Management Centre, Mizhderzhavnyj standart, 32 p. [in Ukraine].

5. Metally. Metod ispytaniya na rastjazhenie [Metals. Tensile test method]. (1985). GOST 1497-85 from 1st January 1986. M: Gosudarstvennyj komitet SSSR po standartam, Mizhderzhavnij standart, 41 p. [in Russian].

6. Metally. Metod ispytaniya na udarnyj izgib pri ponizhennoj, komnatnoj i povyshennyh temperaturah [Metals. Test method for impact bending at low, room and elevated temperatures] (1978). GOST 9454-78 from 1st January 1979. M: Gosudarstvennyj komitet SSSR po standartam, Nacional'nij standart metodom pidtverdzhennja, 15 p. [in Russian].

7. Metally. Metod izmereniya tverdosti po Brinnellju [Metals. Method for measuring hardness according to Brinnell]. (1959). GOST 9012-59 from 1st January 1980. M: Izdatel'stvo standartov, Mizhderzhavnij standart, 44 p. [in Russian].

8. Stal'. Metallograficheskie metody opredelenija nemetallicheskih vkljuchenij [Steel.

Metallographic methods for determining nonmetallic inclusions]. (1970). GOST 1778-70 from 1st January 1972. M: Gosudarstvennyj komitet standartov soveta Ministrov SSSR. Mizhderzhavnij standart, 33 p. [in Russian].

9. Perkov O. N., Vakulenko I. A., Rejdemejster G. V. (2006), Strukturnye izmeneniya v metalle zheleznodorozhnyh koles pri formirovanii termicheskikh treshhin [Structural changes in the metal of railway wheels during the formation of thermal cracks]. Zaliznychnyj transport Ukrainy [Railway transport of Ukraine], no. 1, pp. 44 – 45 [in Russian].

10. Markashova L. I., Poznjakov V. D., Gajvorons'kij A. A., Berdnikova E. N., Alekseenko T. A. (2011), Ocenka treshhinnostojkosti metalla zheleznodorozhnyh koles posle dlitel'noj jeksploatacii [Evaluation of crack resistance of metal railroad wheels after long-term operation]. Fizyko-khimichna mekhanika materialiv [Physical-chemical mechanics of materials], no. 6, pp. 73 – 79 [in Russian].

11. Petrov S. V. (2005), Ob odnoj prichine neozhidannogo razrusheniya koles [One reason for the unexpected failure of the wheels]. Lokomotiv [Locomotive], no. 3, pp. 35 – 36 [in Russian].

UDC 629.46

The experience of the locomotives rational TBO period introduction / I. Batyushin, O. Goncharov // Railway Transport of Ukraine. – 2018. – № 2. – pp. 47-53.

The preparation events list for installation realization and check-out phase after the TBO optimized runs are given in this article. The installations result and check-out phase are considered, with basic indexes determination of their repair system and technical service. The changes of experience locomotives indexes reliability are analyses and an economic effect is expected from introduction of the repair optimized system.

The results of installation and check-out phase, on the whole, confirmed maximum reliability indexes and positive economic effect from introduction of the TBO runs optimized system.

It is expedient to continue installation and check-out phase of locomotives, on that the optimized the TBO runs system is inculcated for the further accumulation of statistical data in relation to reliability, cost of depot repairs implementation and volume of corresponding additional repair works.

Key words: TBO periods, availability factor, economic efficiency, charges, locomotive run.

References

1. Mizrakhi V. (1988), Sovershenstvovaniye sistemy remonta podvizhnogo sostava [Perfection of the rolling stock repair system], Zheleznyye dorogi

mira [Railways of the world], no. 6. pp. 55–59. [in Russian].

2. Pravyla tekhnichnoi ekspluatatsii zaliznyts Ukrainy [Rules of technical exploitation of railways of Ukraine, ratified and put in an operation by the order of Ministry of transport of Ukraine], no. 411, from 20th December 1996; declared 25.02.1997, no. 50/1854 with amendments, Kyiv: NVP Poligrafservis, Normativnij dokument PAT «Ukrzaliznytsia», 133 p. [in Ukrainian].

3. Polozhennia pro planovo-poperedzhvalnu systemu remontu i tekhnichnoho obsluhovuvannia tiahovoho rukhomoho skladu (elektrovoziv, teplovoziv, elektro- ta dyzel-poizdiv) [Regulations on the planning and warning system of repair and maintenance of the traction rolling stock (electric locomotives, diesel locomotives, electric and diesel trains)], no. 1429-Ts-od from 15th September 2015 [in Ukrainian].

4. Instruksiia po tekhnichnomu obsluhovuvanniu elektrovoziv i teplovoziv v ekspluatatsii [Instruction on the maintenance of electric locomotives and diesel locomotives in operation], no. 670-Ts from 27th December 2002, Kyiv, Normativnij dokument PAT «Ukrzaliznytsia». [in Ukrainian].

5. Diagnostika i monitoring tekhnicheskogo sostoyaniya podvizhnogo sostava [Diagnostics and monitoring of the rolling stock technical state], Zheleznyye dorogi mira [Railways of the World], (1997), no. 11. pp. 13–16. [in Russian].

6. Bodnar Ye. B. (2004), Pidvyshchennia ekspluatatsiinoi nadiinosti lokomotyviv shliakhom vprovadzhennia ratsionalnoi systemy utrymattia : avtoref. dys. kand. tekhn. nauk [The locomotives operating reliability increasing by introduction of the rational system of maintenance: author's abstract. dis Cand. tech Science], Kharkiv, 17 p.[in Ukrainian].

7. Osyayev A. T., Podshivalov A. B. (2000), V novom rezhime raboty. Kontsepsiya sistemy remonta podvizhnogo sostava po tekhnicheskomu sostoyaniyu [In new office hours. Conception of the rolling stock repair system on the technical state], Lokomotiv [Locomotive], no. 10. pp. 7 – 10. [in Russian].

8. Podshivalov A. B., Shanchenko P. A., Rakhmievich A. A., Tosheyev Sh. T., (1995), Ustanovleniye ratsionalnoy kharakteristiki remontnogo tsikla teplovozov [The rational description of diesel engines repair cycle establishment], M.: Sb. nauch. tr. VNIIZhT : Sovershenstvovanie sistemy remonta i tehnikeskogo obsluzhivaniya teplovozov, pp. 36 – 45. [in Russian].

9. Osjaev A. T. (1999), Formirovanie koncepcii razvitiya kompleksnoj sistemy tehnikeskogo obsluzhivaniya i tekushhego remonta podvizhnogo sostava s uchetom tehnikeskogo sostojaniya oborudovaniya pri primenenii sredstv tehnikeskogo

diagnostirovaniya [The integrated maintenance system development and current rolling stock repair, taking into account the technical condition of the equipment when using the technical diagnostic tools concept formation], from 7th June 1999, M.: VNIIZhT, Dep. in the Central Research Institute of Railway Transport no. 6247-zh. d. [in Russian].

10. Perminov V. A., Belova E. E., Atletov N. V., Nesterov I. E. (2012). K voprosu sovershenstvovaniya planovo-predupreditel'noj STOP [On the issue of improving the preventive warning system STOP], Tehnika zheleznyh dorog [Technique of railways], no.2. pp. 28 – 32. [in Russian].

11. Sanjiv A. Patel, Kamrani Ali K. (1996), Intelligent decision support system for diagnosis and maintenance of automated systems. Computers & Industrial Engineering. vol. 30, issue 2, pp. 297 – 319. [in English].

12. Anil Varma, Nicholas Roddy, (1999), Design and deployment of a casebased reasoning system for locomotive diagnostics. Engineering Applications of Artificial Intelligence. vol. 12, issue 6, pp. 681 – 690. [in English].

13. Larroche Y., Moulin R., Gauyacq D., (1996), A real-time expert system that automates train route management. Control Engineering Practice. vol. 4, issue 1, pp. 27 – 34. [in English].

14. Nadiinist tekhniki. Terminy ta vyznachennia. [Reliability of technique. Terms and determinations]. (2015), DSTU 2860-94 from 1st January 1996], Kyiv: DP «UkrNDNC», 76 p. Nac. standart Ukrainy [in Ukrainian].

15. . Nadiinist tekhniki. Analiz nadiinosti. Osnovni polozhennia. [Reliability of technique. Security analysis. Substantive provisions]. (1996), DSTU 2861-94 from 1st January 1997. Kyiv: Derzhstandart Ukraïni, 9 p. Nac. standart Ukrainy. [in Ukrainian].

16. Seno P. S., (2007), Teoriia ymovirnostei ta matematychna statystyka [Theory of chances and mathematical statistics], Kyiv: Znannia, 446 p. [in Ukrainian].

UDC 159.922.27:316.663

Social-psychological means of prevention of socially dangerous actions of unauthorized persons on railway transport / O. Pinchuk // Railway Transport of Ukraine. - 2018. - № 2. - pp. 54-57.

The youth risk behavior psychological aspects and adolescents in connection with the problem of non-productive injuries in railway transport are analyzed in this work.

Key words: railway, rolling-stock, non-industrial accidents, victimization, risk behavior, prevention.

References

1. Tsukerman H. A. (1995), *Psykholohyia samorazvytyia: zadacha dlia psykholohov y ykh pedahohov* [Psychology of self-development: a challenge for psychologists and their educators]. Moscow: Ynterpraks, 228 p. [in Russian].

2. Harkavets S. O. (2013), *Psykholohiia pidlitkovoï viktyimnosti* [Psychology of teenage victimhood]. Luhansk: Noulidzh, 175 p. [in Ukrainian].

3. Frank L. V. (1977), *Poterpevshye ot prestuplenyia y problemi sovetskoï vyktyimolohyy* [Victims of crime and the problems of Soviet victimology]. Dushanbe: Yrfon, 240 p. [in Russian].

4. Ueda K. (1989), *Prestupnost y krymynolohyia v Sovremennoï Yaponyy: per. s yapon* [Criminality and Criminology in Modern Japan : translation from Japanese]. Moscow: Prohress, pp.64 – 65 [in Russian].

5. Tuljakov V. A. (2000), *Viktyimologija (social'nye i krimynologicheskie problemy): monografija* [Viktyimologiya (social and criminological problems): monograph]. Odessa: Juridicheskaja literatura, 336 p. [in Russian].

6. Bestuzhev-Lada Y. V. (1987), *Normatyvnoe sotsyalnoe prohnozyrovanye: vozmozhnye puty realizatsyy tselei obshchestva* [Normative social

forecasting: possible ways to achieve the goals of society]. Moscow: Nauka, 11 p. [in Russian].

7. Lakreeva A. V., Varukha L. V. (2016), *Sklonnost k ryzyku kak faktor devyantnoho povedenyia podrostkov* [Inclination towards risk as a factor in the deviant behavior of adolescents]. *Nauchno-metodicheskij jelektronnyj zhurnal «Koncept»* [Scientific and methodical electronic magazine "Concept"], vol. 24, pp. 141 – 146. Retrieved from: <http://e-koncept.ru/2016/56427.htm> [in Russian].

8. Jakovenko S .I. (2000), *Psykholohiia suitsydal'noi povedinky: diahnostyka, korektsiia, profilaktyka: zbirnyk naukovykh prats* [Psychology of Suicidal Behavior: Diagnosis, Correction, Prevention: a collection of scientific works]. Kyiv: Institute of Internal Affairs at the National Academy of Internal Affairs of Ukraine, 200 p. [in Ukrainian].

9. Ynshakov S. M. (1997), *Zarubezhnaia krymynolohyia: uchebnoe posobye* [Foreign criminology: study guide]. Moscow: Infra-M-Norma, 374 p. [in Russian].

10. Rotter J. B. (1954), *Social learning and clinical psychology*. New York: Prentice-Hall, [in English].

РЕКЛАМА В ЖУРНАЛІ «ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ УКРАЇНИ»

З питань розміщення реклами в науково-практичному журналі

«Залізничний транспорт України»,

який видається філією «Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту» ПАТ «Укрзалізниця»,

звертайтеся на ім'я директора філії, за адресою: 03038, м. Київ, вул. І. Федорова, 39 або в редакцію журналу, за телефоном +38 (044) 309-68-93 чи на електронну пошту журналу: ztu1520mm@gmail.com.