

Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

НАУКА ТА ПРОГРЕС ТРАНСПОРТУ

ВІСНИК ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА

Науковий журнал

№ 6 (96) 2021

Виходить 6 разів на рік ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ Заснований у серпні 2003 р.

Автоматизовані та телематичні системи на транспорті
Екологія та промислова безпека
Економіка та управління
Експлуатація та ремонт засобів транспорту
Електричний транспорт, енергетичні системи та комплекси
Залізнична колія та автомобільні дороги
Інформаційно-комунікаційні технології та математичне моделювання
Матеріалознавство
Машинобудування
Рухомий склад і тяга поїздів
Транспортне будівництво

Дніпро

2021

Засновник:
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА

ГОЛОВА РЕДАКЦІЙНОЇ РАДИ УНІВЕРСИТЕТУ
ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛУ

Пшінько О. М., доктор технічних наук
Пічугов С. О., доктор фізико–математичних наук

ЗАСТУПНИК ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА
ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР

Козаченко Д. М., доктор технічних наук
Колесникова Т. О., кандидат наук
із соціальних комунікацій

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Аврамовіс З. З., Белградський університет (Сербія); Бела І., Інститут логістики (Угорщина); Біляєв М. М., УДУНТ (Україна); Богдєвичус М., Вільнюський технічний університет імені Гедимінаса (Литва); Боднар Б. Є., УДУНТ (Україна); Вакулєнко І. О., УДУНТ (Україна); Воронін С. В., УкрДУЗТ (Україна); Головова Л. С., УДУНТ (Україна); Єфременко В. Г., Приазовський держаний технічний університет (Україна); Жуковицький І. В., УДУНТ (Україна); Калівода Я., Чеський технічний університет (Чехія); Капіца М. І., УДУНТ (Україна); Капустян В. О., НТТУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Україна); Кершіс Р., Каунаський технологічний університет (Литва); Кузнєцов В. Г., Науково-дослідний інститут залізниць (Польща); Манашкин Л., Незалежний вчений (США); Марущак П. О., Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (Україна); Мацюк В. І., Державний університет інфраструктури та технологій (Україна); Пітман Р., Антимонопольний відділ Департаменту юстиції (США); Ракша С. В., УДУНТ (Україна); Сладковскі А., Сілезький технологічний університет (Польща); Суглер Дж., Варшавська школа економіки (Польща); Тютькін О. Л., УДУНТ (Україна); Шинкаренко В. І., УДУНТ (Україна).

Журнал зареєстровано Державною реєстраційною службою Міністерства юстиції України. Свідоцтво про реєстрацію КВ № 19609-9409ПР від 29.12.2012 р. Видання внесено до категорії Б «Переліку наукових фахових видань України» наказом Міністерства освіти і науки України № 409 від 17.03.2020 р. (технічні науки). Журнал зареєстровано в міжнародних наукових системах: Ulrichsweb™ Global Serials Directory, Crossref, Open Ukrainian Citation Index (OUCI), OCLC WorldCat, Google Scholar, DOAJ, Index Copernicus, Україніка наукова та ін. Друкується за рішенням вченої ради університету від 28.12.2021 р., протокол № 3

Видавець Український державний університет науки і технологій (м. Дніпро)
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1315 від 31.03.2003 р.

Адреса засновника вул. Лазаряна, 2, кім. 267, Дніпро, Україна, 49010
та редакції тел.: +38 (056) 371-51-05; e-mail: kolesnykova@diit.edu.ua, visnik@diit.edu.ua;
сайт журналу: <http://stp.diit.edu.ua/>

Видання публікується з 1936 р.:

- 1936–1993 рр. – «Труди Днепропетровского института инженеров железнодорожного транспорта»;
- 1993–2002 рр. – «Збірник наукових праць Дніпропетровського державного технічного університету залізничного транспорту» (за серіями);
- 2003–2012 рр. – «Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна», (ISSN 1993-9175);
- з 2013 р. – «Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна»

Dnipro National University of Railway Transport
named after Academician V. Lazaryan

NAUKA TA PROGRES TRANSPORTU
VÌSNIK DNÌPROPETROVS'KOGO NACIONAL'NOGO UNÌVERSITETU
ZALÌZNIČNOGO TRANSPORTU
=
SCIENCE AND TRANSPORT PROGRESS

Scientific journal

No. 6 (96) 2021

Bi-Monthly ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ Founded in August 2003

Automated and Telematic Systems on Transport
Ecology and Industrial Safety
Economics and Management
Operation and Repair of Transport Means
Electric Transport, Power Systems and Complexes
Railroad and Roadway Network
Information and Communication Technologies and Mathematical Modelling
Material Science
Mechanical Engineering
Rolling Stock and Train Traction
Transport Construction

Dnipro

2021

Founder:

DNIPRO NATIONAL UNIVERSITY OF RAILWAY TRANSPORT
NAMED AFTER ACADEMICIAN V. LAZARYAN

Chairman of the Editorial Board of the University	Pshinko O. M., Doctor of Technical Sciences
Editor-in-Chief	Pichugov S. A., Doctor of Physics and Mathematics
Deputy Chief Editor	Kozachenko D. M., Doctor of Technical Sciences
Executive Secretary	Kolesnykova T. O., PhD of Social Communications

EDITORIAL BOARD MEMBERS:

Avramovic Z. Ž., Faculty of Transport and Traffic Engineering (Serbia); Béla I., Logistics Institute (Hungary); Biliaiev M. M., USUST (Ukraine); Bodnar B. E., USUST (Ukraine); Bogdevičius M., Vilniaus Gedimino technikos universitetas (Lithuania); Cygler J., Szkoła Główna Handlowa w Warszawie (Poland); Efremenko V. G., Priazovsky State Technical University (Ukraine); Golovkova L. S., USUST (Ukraine); Kalivoda J., Czech Technical University in Prague (Czech Republic); Kapitsa M. I., USUST (Ukraine); Kapustyan V. O., National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», (Ukraine); Kersys R., Kaunas University of Technology (Lithuania); Kuznetsov V. G., The Railway Research Institute, (Poland); Manashkin L., Self-Employed (USA); Maruschak P. O., Ternopil Ivan Puluj National Technical University (Ukraine); Masiuk V. I., State University of Infrastructure and Technology (Ukraine); Pittman R., Antitrust Division of the USA. Department of Justice (USA); Raksha S. V., USUST (Ukraine); Shinkarenko V. I., USUST (Ukraine); Śładkowski A., Politechnika Śląska w Gliwicach (Poland); Tiutkin O. L., USUST (Ukraine); Vakulenko I. O., USUST (Ukraine); Voronin S. V., UkrSURT (Ukraine); Zhukovitskiy I. V., USUST (Ukraine)

Journal was registered	by the State Registration Service of the Ministry of Justice of Ukraine. Certificate of Registration KB no.19609-9409PR from 29.12.2012 Edition is included in category B «List of scientific specialized publications of Ukraine» by the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine no. 409 from 17.03.2020 (technical sciences). Journal is registered in the International Catalogue of periodicals: Ulrichsweb™ Global Serials Directory, Crossref, Open Ukrainian Citation Index (OUCI), OCLC WorldCat, Google Scholar, DOAJ, Index Copernicus, Україніка наукова, etc. Published according to the Academic Council decision of the University from 28.12.2021, Protocol no. 3
Publisher	Ukrainian State University of Science and Technologies (Dnipro) Certificate of Publisher ДК no. 1315 from 31.03.2003
Address of Founder	Lazaryana St., 2, room 267, Dnipro, Ukraine, 49010, tel.: +38 (056) 371-51-05; e-mail: kolesnykova@diit.edu.ua, visnik@diit.edu.ua; journal site: http://stp.diit.edu.ua/

Edition is being published since 1936:

- 1936–1993 – «Труды Днепропетровского института инженеров железнодорожного транспорта»;
- 1993–2002 – «Збірник наукових праць Дніпропетровського державного технічного університету залізничного транспорту» (за серіями);
- 2003–2012 – «Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна», (ISSN 1993-9175),
- since 2013 – «Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна»

Тематичний покажчик журналу «Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна» за 2021 рік

Назва статті	№ журналу	Стор.
Автоматизовані системи управління на транспорті		
<i>О. О. ГОЛОЛОБОВА, С. Ю. БУРЯК, В. І. ГАВРИЛЮК, Р. В. МАРКУЛЬ, А. М. АФАНАСОВ, Д. С. БІЛУХІН</i> Визначення причин порушень у роботі автоматичної локомотивної сигналізації	6	5
<i>К. В. ГОНЧАРОВ, Р. В. РИБАЛКА</i> Багатозначна система автоматичної локомотивної сигналізації на базі технології CDMA	6	14
Екологія та промислова безпека		
<i>Л. В. АМЕЛІНА, М. М. БІЛЯЄВ, О. В. БЕРЛОВ, О. О. ВЕРГУН, Т. І. РУСАКОВА</i> Моделювання забруднення довкілля в разі емісії аміаку з пошкодженого трубопроводу	1	5
<i>М. М. БІЛЯЄВ, М. В. ЛЕМЕШ, В. О. ЗАДОЯ, П. Б. МАШИХІНА, Л. Г. ТАТАРКО, З. М. ЯКУБОВСЬКА</i> Моделювання біологічного очищення стічних вод в аеротенку з рухомим біоценозом	1	15
Економіка та управління		
<i>Є. В. НАГОРНИЙ, І. Є. ІВАНОВ</i> Структура корисності обслуговування населення пасажирським транспортом	2	5
<i>О. А. ХОДОСКІНА, О. Ю. МОЇСЄЄНKOVA</i> Місце транспорту в збутовій політиці промислового підприємства	4	5
Експлуатація та ремонт засобів транспорту		
<i>В. В. БУРЧЕНKОВ</i> Удосконалення методики розміщення периферійних пристроїв контролю технічного стану рухомого складу	1	25
<i>Т. В. БУТЬКО, В. М. ПРОХОРОВ, Л. О. ПАРХОМЕНКО, А. О. ПРОКОПОВ</i> Удосконалення технології пасажирських інтермодальних перевезень із залученням залізничного транспорту в умовах розвитку туризму	1	37
<i>Д. М. КОЗАЧЕНКО, А. І. ВЕРЛАН, Р. Г. КОРОБІЙОВА</i> Розвиток аналітичних методів розрахунку норм часу на маневрові операції	1	51
<i>В. О. ХАВРУК, О. О. ПАРХОМЕНКО</i> Критерії оцінки й вибору рухомого складу АТП	2	17
<i>В. В. БУРЧЕНKОВ</i> Оцінка впливу інформації про тип підшипника буксового вузла вагонів на точність автоматичної класифікації букс, що гріються	3	5
<i>К. М. РАЗУМОВА, О. А. ТЕМЧЕНКО, С. В. МАКСИМОВ, О. С. МАКСИМОВА</i> Дослідження впливу тривалості вантажно-розвантажувальних робіт на ефективність використання технологічного автотранспорту на залізничних кар'єрах	6	24
Електричний транспорт, енергетичні системи та комплекси		
<i>М. О. КОСТІН, А. М. МУХА, О. Г. ШЕЙКІНА, О. Я. КУРІЛЕНКО</i> Визначення енергетичної та електричної ємностей бортового суперконденсаторного накопичувача енергії регенерації	2	29
<i>Т. М. МІЩЕНКО</i> Методологія та моделі комбінованого моделювання електромагнітних процесів у системах електричної тяги	2	40

Назва статті	№ журналу	Стор.
<i>О. Л. МАРЕНИЧ, О. О. КАРЗОВА</i> Збільшення коефіцієнта потужності електроприводів маневрових залізничних лебідок	5	5
<i>Д. В. УСТИМЕНКО, АЛЬ САІД АХМАД МОХАММАД АХМАД ДІАБ</i> Удосконалення методу стендових випробувань ковзних контактів електротранспорту	5	17
<i>С. В. ПЛАКСІН, А. М. МУХА, Д. В. УСТИМЕНКО, М. Я. ЖИТНИК, Р. Ю. ЛЕВЧЕНКО, Є. М. ЧУПРИНА, О. О. ГОЛОТА</i> Метод оперативного контролю та управління електрохімічним накопичувачем енергії у складі систем електрозабезпечення транспортних засобів	6	39
Залізнична колія та автомобільні дороги		
<i>Д. П. ХОДОСКІН</i> Визначення резервів зниження затримок і збільшення пропускної здатності вулично-дорожньої мережі м. Гомель як фактор скорочення збитків в дорожньому русі	1	65
<i>О. М. ПАТЛАСОВ, Є. М. ФЕДОРЕНКО</i> Допустимі значення динамічної дії рухомого складу на залізничну колію в разі підвищення осьового навантаження	3	15
<i>М. Б. КУРГАН, Д. М. КУРГАН, С. Ю. БАЙДАК, Н. П. ХМЕЛЕВСЬКА, Р. Б. НОВІК</i> Зниження інтенсивності розладів залізничної колії за рахунок удосконалення параметрів плану лінії під час паспортизації кривих	6	53
Інформаційно-комунікаційні технології та математичне моделювання		
<i>І. В. ДОМАНСЬКИЙ, В. О. ВАСЕНКО</i> Удосконалення відеовимірвальних систем діагностики електротягової мережі	1	73
<i>В. В. СКАЛОЗУБ, В. М. ГОРЯЧКІН, О. В. МУРАШОВ</i> Комплексні моделі впорядкування мультипослідовностей із нечіткими параметрами	2	50
<i>О. О. ЖЕВАГО</i> Огляд інструментів збору даних про процеси розробки та налагодження програмного забезпечення з інтегрованих середовищ розробки	3	24
<i>В. М. ПАХОМОВА, А. О. ОПРЯТНИЙ</i> Програмна модель для визначення оптимальних маршрутів у комп'ютерній мережі за двоколоніальним мурашиним алгоритмом	3	38
<i>О. С. КУРОП'ЯТНИК, Б. М. ЯКОВЕНКО</i> Визначення відповідності тексту алгоритму програми на основі конструктивно-продукційної моделі графа керування	4	12
<i>Д. С. АСТАХОВ, Н. О. ЛИСЕНКО, В. Б. МАЗУРЕНКО, А. І. ФЕДОРОВИЧ</i> Аналіз сучасного антивірусного програмного забезпечення в задачах кібербезпеки	5	27
<i>О. В. ГОРБОВА, О. Д. МЕРЗЛИЙ</i> Дослідження автомобільних потоків засобами імітаційного моделювання	5	36
<i>О. В. ГОРБОВА, М. С. МУРКОВИЧ</i> Дослідження складних процесів на основі поетапного моделювання	5	51
<i>О. В. ГОРБОВА, О. А. СИРОТА</i> Дослідження наслідків використання патернів і загальноприйнятих підходів у побудові архітектури кросплатформних додатків	6	65
<i>Т. Ф. МИХАЙЛОВА, Ю. А. МАКСИМЕНКОВА</i> Задача мінімаксного оцінювання функціоналів для нестационарних процесів дифузії	6	77

Назва статті	№ журналу	Стор.
Матеріалознавство		
<i>Ю. І. ГЕЗЕНЦВЕЙ, Д. О. БАННИКОВ</i> Застосування дрібнозернистих термозміцнених сталей для підвищення експлуатаційних якостей бункерних ємностей із тонкостінних оцинкованих профілів	1	84
<i>І. О. ВАКУЛЕНКО, Д. М. БОЛОТОВА, С. В. ПРОЙДАК, Б. КУРТ, А. Е. ЕРДОГДУ, Г. О. ЧАЙКОВСЬКА, Х. АСКЕРОВ</i> Деформаційне зміцнення низьковуглецевої сталі в області переривчастої течії	2	65
<i>О. І. БАБАЧЕНКО, Т. В. БАЛАХАНОВА, О. А. САФРОНОВА, Г. А. КОНОНЕНКО, К. Г. ДЬОМІНА</i> Вплив методів гарячого деформування на пророблюваність металу за перерізом під час виробництва осьових заготовок	5	60
Машинобудування		
<i>О. С. КУРОП'ЯТНИК</i> Параметрична оптимізація стрічкових конвеєрів за критерієм енергоефективності	3	50
Рухомий склад і тяга поїздів		
<i>Л. А. МУРАДЯН, І. В. ПИЦЕНКО, В. Ю. ШАПОШНИК</i> Математична модель визначення ризиків на залізничному транспорті під час діагностики буксових вузлів вантажних вагонів	1	94
<i>О. В. ФОМІН, А. О. ЛОВСЬКА</i> Дослідження вертикальної динаміки несучих конструкцій вантажних вагонів із круглих труб	1	104
<i>А. О. ЛОВСЬКА, О. В. ФОМІН, А. В. РИБІН</i> Дослідження динамічної навантаженості несучої конструкції піввагона з пружно-в'язким наповнювачем у хребтовій балці	3	59
<i>А. Я. КУЗИШИН, С. А. КОСТРИЦЯ, Ю. Г. СОБОЛЕВСЬКА, А. В. БАТІГ</i> Світовий досвід створення математичних моделей пневматичної ресори: переваги та недоліки	4	25
<i>М. А. БАРИБІН, А. П. ФАЛЕНДИШ, О. В. КЛЕЦЬКА, Д. А. ІВАНЧЕНКО, О. В. КІРІЦЕВА</i> Удосконалення тягових розрахунків та режимів ведення тягового рухомого складу	5	71
<i>В. Г. РАВЛЮК, Н. Ю. ЛАМНАУЕР, І. Ш. ОГЛИ ЕЛЯЗОВ, І. К. КИРИЧЕНКО, Н. М. СКУБАК</i> Оцінка ресурсу гальмових колодок вантажних вагонів в умовах експлуатації	5	84
<i>А. М. АФАНАСОВ, С. В. АРПУЛЬ, Д. С. БІЛУХІН, А. Я. ШЕМЕТ, В. Є. ВАСИЛЬЄВ, О. О. ГОЛОЛОБОВА, Р. В. МАРКУЛЬ</i> Використання глибокого послаблення збудження для тягових двигунів магістральних електровозів	6	84
Транспортне будівництво		
<i>С. В. КЛЮЧНИК</i> Дослідження роботи вузла поперхового сполучення балок проїзної частини залізничного моста	1	115
<i>А. О. ІЧЕТОВКІН</i> Методика оцінки параметрів у механізмі вибору організаційно-технологічних рішень	2	76
<i>В. Ю. УЛЬЯНОВ</i> Шляхи підвищення ефективності термопресіометрії	2	84
<i>В. Г. ШАПОВАЛ, Г. П. ІВАНОВА, Р. М. ТЕРЕЦУК, О. В. НЕСТЕРОВА</i> Осідання дорожнього полотна на складених зі слабких ґрунтів основах	2	92

Назва статті	№ журналу	Стор.
<i>В. Г. ШАПОВАЛ, І. О. ПОНОМАРЕНКО, Г. П. ІВАНОВА, Р. М. ТЕРЕЩУК, Д. О. ШАШЕНКО</i>		
Визначення конструктивних параметрів дискретних утримувальних споруд <i>Є. Е. АРУТЮНЯН</i>	3	67
Інноваційний інструментарій удосконалення процесів організації будівництва в умовах ущільненої міської забудови <i>Н. О. ДАНКЕВИЧ, М. В. П'ЯТНИЦЯ</i>	4	43
Оцінка надійності та технічна діагностика мостової споруди через р. Верхня Хортиця у м. Запоріжж <i>А. В. РАДКЕВИЧ, М. І. НЕТЕСА, А. М. НЕТЕСА</i>	4	51
Підвищення ефективності поєднання будівельно-монтажних робіт під час улаштування нульового циклу в умовах ущільненої забудови <i>А. А. ШУВАЄВ</i>	4	59
Організаційно-функціональна структура системи інформаційно-аналітичного управління потоками відходів будівництва <i>І. Ю. КЕБАЛ, О. Л. КРАСНОЩОК</i>	4	69
Модернізація площадкового транспортера вантажопідйомністю до 250 т <i>В. Ю. УЛЬЯНОВ</i>	5	96
Застосування радонометрії для виявлення зон тектонічних розломів під час проходження тунелів метрополітену в м. Дніпро <i>В. Ю. УЛЬЯНОВ</i>	5	103
Результати морфологічного оцінювання деяких особливостей алювіальних пісків міста Дніпро	6	95

Subject index to the journal «Nauka ta Progres Transportu. Visnik
Dnipropetrovs'kogo Nacional'nogo Universitetu Zalizničnogo Transportu =
Science and Transport Progress» for 2021

Article title	Journal number	Page
Automated and Telematic Systems on Transport		
<i>O. O. HOLOLOBOVA, S. Y. BURIK, V. I. HAVRYLIUK, R. V. MARKUL, A. M. AFANASOV, D. S. BILUKHIN</i> Determination of the Origin of Failures in the Operation of the Automatic Locomotive Signaling	6	5
<i>K. V. HONCHAROV, R. V. RYBALKA</i> Multi-Valued Automatic Cab Signalling System Based on the CDMA Technology	6	14
Ecology and Industrial Safety		
<i>L. V. AMELINA, M. M. BILIAIEV, O. V. BERLOV, O. O. VERHUN, T. I. RUSAKOVA</i> Modeling of Environmental Pollution by Ammonia Emission from a Damaged Pipeline	1	5
<i>M. M. BILIAIEV, M. V. LEMESH, V. O. ZADOIA, P. B. MASHYKHINA, L. H. TATARKO, Z. M. YAKUBOVSKA</i> Simulation of Biological Wastewater Treatment in Aerotanks with Moving Biocenosis	1	15
Economics and Management		
<i>Y. V. NAHORNYI, I. Y. IVANOV</i> Structure of Passenger Transport Service Utility for Population	2	5
<i>O. A. HODOSKINA, O. Y. MOISEIENKOVA</i> Place of Transport in the Sales Policy of the Industrial Enterprise	4	5
Operation and Repair of Transport Means		
<i>V. V. BURCHENKOV</i> Improving the Methodology of Placing Peripheral Devices for Monitoring the Technical Condition of Rolling Stock	1	25
<i>T. V. BUTKO, V. M. PROKHOROV, L. O. PARKHOMENKO, A. O. PROKOPOV</i> Improvement of Technology of Passenger Intermodal Transportation with Involvement of Railway Transport in the Conditions of Tourism Development	1	37
<i>D. M. KOZACHENKO, A. I. VERLAN, R. H. KOROBIOVA</i> Development of Analytical Methods for Calculating Time Standards for Shunting Operations	1	51
<i>V. O. KHAVRUK, O. O. PARKHOMENKO</i> Criteria for Selection and Evaluation of Rolling Stock of Motor Transport Enterprises	2	17
<i>V. V. BURCHENKOV</i> Influence Assessment of the Information Concerning the Bearing Type of Axle Box of Cars on the Automatic Classification Accuracy of Heated Boxes	3	5
<i>K. M. RAZUMOVA, O. A. TEMCHENKO, S. V. MAKSYMОВ, O. S. MAKSYMОVA</i> Research of Duration Influence of Loading and Unloading Operations on the Use Efficiency of Technological Motor Transport on Open Pit Iron Mines	6	24
Electric Transport, Power Systems and Complexes		
<i>M. O. KOSTIN, A. M. MUKHA, O. G. SHEIKINA, O. Y. KURILENKO</i> Determination of Energy and Electric Capacity of On-Board Supercapacitor Regenerative Energy Storage	2	29
<i>T. M. MISHCHENKO</i> Methodology and Models of Combined Modeling of Electromagnetic Processes in Electric Traction Systems	2	40

Article title	Journal number	Page
<i>O. L. MARENYCH, O. O. KARZOVA</i> Power Factor Increase of Electric Drives of Railway Shunting Winches	5	5
<i>D.V. USTYMENKO, AL SAID AHMAD MOHAMMAD AHMAD DIAB</i> Improving the Bench Testing Method of Sliding Contacts of Electric Transport	5	17
<i>S. V. PLAKSIN, A. M. MUKHA, D. V. USTYMENKO, M. Y. ZHYTNYK, R. Y. LEVCHENKO, Y. M. CHUPRYNA, O. O. HOLOTA</i> Method of Operational Control and Management of Electrochemical Energy Storage Device in the Systems of Electricity Supply of Vehicles	6	39
Railroad and Roadway Network		
<i>D. P. KHODOSKIN</i> Determination of Reserves for Reducing Delays and Increasing the Capacity of the Street-Road Network in Gomel as a Factor of Reducing Losses in Traffic	1	65
<i>O. M. PATLASOV, Y. M. FEDORENKO</i> Permissible Values of the Dynamic Impact of the Rolling Stock on the Railway Track in the Case of Axle Load Increase	3	15
<i>M. B. KURHAN, D. M. KURHAN, S. Y. BAIDAK, N. P. KHMELEVSKA, R. B. NOVIK</i> Reduction of Railway Disorders Intensity due to Improvement of Line Plan Parameters During Pasportization of Curves	6	53
Information and Communication Technologies and Mathematical Modeling		
<i>I. V. DOMANSKYI, V. O. VASENKO</i> Improvement of Video Measuring Systems for Electric Traction Network Diagnostics	1	73
<i>V. V. SKALOZUB, V. M. HORIACHKIN, O. V. MURACHOV</i> Complex Models of Ordering Multi-Sequences with Fuzzy Parameters	2	50
<i>O. O. ZHEVAHO</i> An Overview of Tools for Collecting Data on Software Development and Debugging Processes from Integrated Development Environments	3	14
<i>V. M. PAKHOMOVA, A. O. OPRIATNYI</i> Software Model for Determining the Optimal Routes in a Computer Network Based on the Two-Colonial Ant Algorithm	3	38
<i>O. S. KUROIPIATNYK, B. M. YAKOVENKO</i> Identification of the Program Text and Algorithm Correspondence Based on the Control Graph Constructive-Synthesizing Model	4	12
<i>D. S. ASTAKHOV, N. O. LYSENKO, V. B. MAZURENKO, A. I. FEDOROVYCH</i> Analysis of Modern Anti-Virus Software in Cyber Security Tasks	5	27
<i>A. V. HORBOVA, O. D. MERZLYI</i> Research of Automobile Flows by Imitation Simulation	5	36
<i>O. V. HORBOVA, N. S. MURKOVYCH</i> Research of Complex Processes Based on Step-By-Step Modeling	5	51
<i>O. V. HORBOVA, O. A. SYROTA</i> Research of the Use Consequences of Patterns and Common Approaches in the Architecture Development of Cross-Platform Application	6	65
<i>T. F. MYKCHAILOVA, Y. A. MAKSYMENKOVA</i> The Problem of Minimax Estimation of Functionals for Non-Stationary Diffusion Processes	6	77

Article title	Journal number	Page
Material Science		
<i>Y. I. HEZENTSVEI, D. O. BANNIKOV</i> Use of Fine-Grained Heat-Strengthened Steels to Increase the Operation Qualities of Bunker Capacities from Thin-Walled Galvanized Profiles	1	84
<i>I. O. VAKULENKO, D. M. BOLOTOVA, S. V. PROIDAK, B. KURT, A. E. ERDOGDU, H. O. CHAIKOVSKA, K. ASGAROV</i> Strain Hardening of Low-Carbon Steel in the Area of Jerky Flow	2	65
<i>O. I. BABACHENKO, T. V. BALAKHANOVA, O. A. SAFRONOVA, H. A. KONONENKO, K. H. DOMINA</i> Impact of Hot Deformation Methods on Metal Workability along the Section During the Production of Axle Billets	5	60
Mechanical Engineering		
<i>O. S. KUROIPIATNYK</i> Parametric Optimization of Belt Conveyors by Energy Efficiency Criterion	3	50
Rolling Stock and Train Traction		
<i>L. A. MURADIAN, I. V. PITSENKO, V. Y. SHAPOSHNYK</i> Mathematical Model of Risks in Railway Transport During Diagnostics of Axle Boxes of Freight Cars	1	94
<i>O. V. FOMIN, A. O. LOVSKA</i> Research of the Vertical Dynamics of the Supporting Structures of Freight Cars Made of Round Pipes	1	104
<i>A. O. LOVSKA, O. V. FOMIN, A. V. RYBIN</i> Dynamic Loading Research of the Gondola car Supporting Structure with an Elastic-Viscous Filler in a Center Sill	3	59
<i>A. Y. KUZYSHYN, S. A. KOSTRITSIA, Y. H. SOBOLEVSKA, A. V. BATIH</i> World Experience in Creating Mathematical Models of Air Springs: Advantages and Disadvantages	4	25
<i>M. A. BARYBIN, A. P. FALENDYSH, O. V. KLETSKA, D. A. IVANCHENKO, O. V. KIRITSEVA</i> Improvement of Traction Calculations and Driving Modes of Traction Rolling Stock	5	71
<i>V. G. RAVLYUK, N. Y. LAMNAUER, İ. SH. oğlu ELYAZOV, I. K. KYRYCHENKO, N. M. SKUBAK</i> Resource Estimation of Freight Car's Brake Pads in Operating Conditions	5	84
<i>A. M. AFANASOV, S. V. ARPUL, D. S. BILUKHIN, A. Y. SHEMET, V. Y. VASYLIEV, O. O. HOLOLOBOVA, R. V. MARKUL</i> Deep Attenuation Use for Traction Motors of Mainline Electric Locomotives	6	84
Transport Construction		
<i>S. V. KLIUCHNYK</i> Operation Study of the Node of Stringer Staged Connection Point of the Railway Bridge Track-Way	1	115
<i>A. A. ICHETOVKIN</i> Methodology of Estimation of Parameters in the Mechanism of Selecting Organizational and Technological Solutions	2	76
<i>V. Y. ULYANOV</i> Ways to Increase the Efficiency of Thermopressimetry	2	84
<i>V. H. SHAPOVAL, H. P. IVANOVA, R. M. TERESHCHUK, O. V. NESTEROVA</i> Roadbed Sedimentation on Folded Bases with Weak Soils	2	92

Article title	Journal number	Page
<i>V. H. SHAPOVAL, I. O. PONOMARENKO, H. P. IVANOVA, R. M. TERESHCHUK, D. O. SHASHENKO</i> Definition of Construction Parameters of Discrete Restraining Constructions	3	67
<i>Y. E. ARUTIUNIAN</i> Innovative Tools for Improvement of Construction Organization Processes in the Conditions of Dense Urban Development	4	43
<i>N. O. DANKEVYCH, M. V. PIATNYTSIA</i> Reliability Assessment and Technical Diagnostics of the Bridge Structure across the Verkhnia Khortytsia River in Zaporizhzhia	4	51
<i>A. V. RADKEVYCH, M. I. NETESA, A. M. NETESA</i> Improving the Efficiency of Combination of Construction and Installation Works During the Underground Phase Under Conditions of Compacted Construction	4	59
<i>A. A. SHUVAIEV</i> Organizational and Functional Structure of the System of Information and Analytical Management of Construction Waste Streams	4	69
<i>I. Y. KEBAL, O. L. KRASNOSHCHOK</i> Modernization of Platform Schnabel Car with a Carrying Capacity of 220 Tons	5	96
<i>V. Y. ULYANOV</i> Rationale for the Use of Radonometry to Identify the Areas of Tectonic Faults During the Passage of Subway Tunnels in Dnipro	5	103
<i>V. Y. ULYANOV</i> Morphological Evaluation Results of Some Features of Alluvial Sands in the City of Dnipro	6	95

ЗМІСТ

АВТОМАТИЗОВАНІ ТА ТЕЛЕМАТИЧНІ СИСТЕМИ НА ТРАНСПОРТІ

**О. О. ГОЛОЛОБОВА, С. Ю. БУРЯК,
В. І. ГАВРИЛЮК, Р. В. МАРКУЛЬ,
А. М. АФАНАСОВ, Д. С. БІЛУХІН**
Визначення причин порушень у роботі автоматичної локомотивної сигналізації 5

К. В. ГОНЧАРОВ, Р. В. РИБАЛКА
Багатозначна система автоматичної локомотивної сигналізації на базі технології CDMA 14

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

**К. М. РАЗУМОВА, О. А. ТЕМЧЕНКО,
С. В. МАКСИМОВ, О. С. МАКСИМОВА**
Дослідження впливу тривалості вантажно-розвантажувальних робіт на ефективність використання технологічного автотранспорту на залізничних кар'єрах 24

ЕЛЕКТРИЧНИЙ ТРАНСПОРТ, ЕНЕРГЕТИЧНІ СИСТЕМИ ТА КОМПЛЕКСИ

**С. В. ПЛАКСІН, А. М. МУХА, Д. В. УСТИМЕНКО,
М. Я. ЖИТНИК, Р. Ю. ЛЕВЧЕНКО, Є. М. ЧУПРИНА,
О. О. ГОЛОТА**
Метод оперативного контролю та управління електрохімічним накопичувачем енергії у складі систем електрозабезпечення транспортних засобів 39

ЗАЛІЗНИЧНА КОЛІЯ ТА АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ

**М. Б. КУРГАН, Д. М. КУРГАН, С. Ю. БАЙДАК,
Н. П. ХМЕЛЕВСЬКА, Р. Б. НОВІК**
Зниження інтенсивності розладів залізничної колії за рахунок удосконалення параметрів плану лінії під час паспортизації кривих 53

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

О. В. ГОРБОВА, О. А. СИРОТА
Дослідження наслідків використання патернів і загальноприйнятих підходів у побудові архітектури кросплатформних додатків 65

Т. Ф. МИХАЙЛОВА, Ю. А. МАКСИМЕНКОВА
Задача мінімаксного оцінювання функціоналів для нестационарних процесів дифузії 77

РУХОМИЙ СКЛАД І ТЯГА ПОЇЗДІВ

**А. М. АФАНАСОВ, С. В. АРПУЛЬ, Д. С. БІЛУХІН,
А. Я. ШЕМЕТ, В. Є. ВАСИЛЬЄВ,
О. О. ГОЛОЛОБОВА, Р. В. МАРКУЛЬ**
Використання глибокого послаблення збудження для тягових двигунів магістральних електровозів 84

ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

В. Ю. УЛЬЯНОВ
Результати морфологічного оцінювання деяких особливостей алювіальних пісків міста Дніпро 95

**ТЕМАТИЧНИЙ ПОКАЖЧИК ЖУРНАЛУ
«НАУКА ТА ПРОГРЕС ТРАНСПОРТУ. ВІСНИК
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ»
ЗА 2021 РІК 105**

CONTENTS

AUTOMATED AND TELEMATIC SYSTEMS ON TRANSPORT

**O. O. HOLOLOBOVA, S. Y. BURIK,
V. I. HAVRYLIUK, R. V. MARKUL, A. M. AFANASOV,
D. S. BILUKHIN**

Determination of the Origin of Failures in the Operation of the Automatic Locomotive Signaling 5

K. V. HONCHAROV, R. V. RYBALKA
Multi-Valued Automatic Cab Signalling System Based on the CDMA Technology 14

OPERATION AND REPAIR OF TRANSPORT MEANS

**K. M. RAZUMOVA, O. A. TEMCHENKO,
S. V. MAKSYMOM, O. S. MAKSYMOMA**
Research of Duration Influence of Loading and Unloading Operations on the Use Efficiency of Technological Motor Transport on Open Pit Iron Mines 24

ELECTRIC TRANSPORT, POWER SYSTEMS AND COMPLEXES

**S. V. PŁAKSIN, A. M. MUKHA, D. V. USTYMENKO,
M. Y. ZHYTNYK, R. Y. LEVCHENKO,
Y. M. CHUPRYNA, O. O. HOLOTA**
Method of Operational Control and Management of Electrochemical Energy Storage Device in the Systems of Electricity Supply of Vehicles 39

RAILROAD AND ROADWAY NETWORK

**M. B. KURHAN, D. M. KURHAN, S. Y. BAIDAK,
N. P. KHMELEVSKA, R. B. NOVIK**
Reduction of Railway Disorders Intensity Due to Improvement of Line Plan Parameters During Paspportization of Curves 53

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND MATHEMATICAL MODELLING

O. V. HORBOVA, O. A. SYROTA
Research of the Use Consequences of Patterns and Common Approaches In the Architecture Development of Cross-Platform Applications 65

T. F. MYKCHAILOVA, Y. A. MAKSYMENKOVA
The Problem of Minimax Estimation of Functionals for Non-Stationary Diffusion Processes 77

ROLLING STOCK AND TRAIN TRACTION

**A. M. AFANASOV, S. V. ARPUL, D. S. BILUKHIN,
A. Y. SHEMET, V. Y. VASYLIEV,
O. O. HOLOLOBOVA, R. V. MARKUL**
Deep Attenuation Use for Traction Motors of Mainline Electric Locomotives 84

TRANSPORT CONSTRUCTION

V. Y. ULYANOV
Morphological Evaluation Results of Some Features of Alluvial Sands in the City of Dnipro 95

**SUBJECT INDEX TO THE JOURNAL «NAUKA TA
PROGRES TRANSPORTU. VİSNIK
DNİPROPETROVS'KOGO NACİONAL'NOGO
UNİVERSITETU ZALİZNIČNOGO TRANSPORTU =
SCIENCE AND TRANSPORT PROGRESS»
FOR 2021..... 109**

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ

До публікації в журналі приймаються статті українською або англійською мовами проблемного, узагальнюючого, методичного характеру, оригінальні наукові, практичні дослідження, які раніше ніде не видавалися.

Матеріали необхідно надавати в друкованому та електронному вигляді у програмі Microsoft Word. Для набору формул використовується MathType.

Наукова стаття повинна відповідати вимогам п. 3 Постанови ВАК України № 7-05/1 від 15.01.2003 року.

Матеріали рецензуються членами редакційної колегії журналу та сторонніми незалежними експертами, виходячи з принципу об'єктивності та з позицій вищих міжнародних академічних стандартів якості, та редагуються. Редакція залишає за собою право на стилістичну правку рукопису.

Вимоги щодо обсягу наукових статей, повідомлень, відгуків та рецензій:

- оглядові та проблемні статті – до 45 000 знаків з пробілами (7–10 с.);
- загальні статті за рубриками видання – до 30 000 знаків з пробілами (5–7 с.);
- наукове повідомлення – до 8 000 знаків з пробілами (до 2,5 с.);
- відгук або рецензія – до 6 000 знаків з пробілами (до 2 с.).

Матеріал надається у форматі А4, враховуючи таблиці, ілюстрації, список використаних джерел. Статті, більші за обсягом, можуть бути прийняті до розгляду на підставі рішення редколегії.

Для здачі статті до друку авторам необхідно надати наступні документи:

1) файл зі статтею та друкований примірник рукопису з підписами всіх співавторів на останньому аркуші роботи;

2) оригінал Ліцензійного договору з підписами всіх співавторів;

3) файл з відомостями про кожного з авторів – прізвище, ім'я, по-батькові повністю, посада, місце роботи, наукове звання, науковий ступінь, контактна інформація (телефон, адреса електронної пошти), код ORCID. Відомості про авторів подаються трьома мовами – українською та англійською.

Увага! Згідно з міжнародними стандартами якості наукових публікацій необхідним є: наявність авторських розширених (250-300 слів) і структурованих резюме (рефератів – abstracts), у т.ч. англійською мовою, рецензій, пристатейних списків літератури в романському алфавіті тощо.

Виклад основного матеріалу статті повинен мати такі елементи:

- **вступ:** постановка проблеми, аналіз останніх досліджень;
- **мету;**
- **методику:** виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Докладно описують загальну методику дослідження, щоб його результати могли бути відтворені: описується послідовність виконання дослідження, обґрунтовується вибір використовуваних і викладається суть запропонованих методів і моделей, змістовно визначається, що саме досліджувалося кожним методом;
- **результати:** містять експериментальні чи теоретичні дані, отримані в роботі, для демонстрації того, що отримано нове рішення проблеми, і що робота є значним кроком вперед у порівнянні з попередніми дослідженнями. Дані подаються у формі таблиць, графіків, діаграм, рівнянь, фотографій, рисунків, статистичними оцінками. Результати повинні бути викладені коротко і чітко, при цьому містити досить інформації для оцінки зроблених висновків, також має бути очевидно, чому для аналізу обрані саме ці дані;
- **наукову новизну та практичну значимість.** Наукова новизна отриманих результатів викладається аргументовано, коротко і чітко. До наукової новизни не можна відносити прикладні результати (способи, пристрої, методики, схеми, алгоритми). Практичне значення отриманих результатів становлять відомості про використання результатів досліджень або рекомендації з їх використання;
- **висновки:** необхідно навести досягнуті кількісні та якісні показники дослідження, викласти рекомендації з їх використання.

З усіх питань звертайтеся до редакції журналу за адресою:

Наукова бібліотека (ауд. 166),
Український державний університет науки і технологій,
вул. Лазаряна, 2, м. Дніпро, Україна,
49010
e-mail: visnik@diit.edu.ua

Сайт журналу: <http://stp.diit.edu.ua/>

Наукове видання

**НАУКА ТА ПРОГРЕС ТРАНСПОРТУ.
ВІСНИК ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА**

№ 6 (96) 2021

(українською та англійською мовами)

Відповідальний за випуск – О. В. Помінова

Комп'ютерне верстання – О. В. Помінова

Літературна обробка – С. П. Лагдан

Формат 60×84¹/₈. Ум. друк. арк. 13,49. Тираж 100 пр. Зам. №02/06

**Дніпровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна**

Адреса редакції, видавця:

вул. Лазаряна, 2, кім. 267, м. Дніпро, 49010, Україна

Тел.: +38 (056) 371-51-05

E-mail: lib@b.diit.edu.ua, visnik@diit.edu.ua

Друк:

Видавництво «Герда», 49000, м. Дніпро, пр. Д. Яворницького, 60
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 397 від 03.04.2001 р.



Scientific Edition

**NAUKA TA PROGRES TRANSPORTU.
VİSNIK DNİPROPETROVS'KOGO NACİONAL'NOGO UNİVERSİTETU
ZALİZNIČNOGO TRANSPORTU**

=

SCIENCE AND TRANSPORT PROGRESS

No. 6 (96) 2021

(in Ukrainian and English languages)

Responsible for issue – O. V. Pominova

Desktop publishing – O. V. Pominova

Redaction – S. P. Lahdan

Format 60×84¹/₈. Conventional printed sheet 13,49. Circulation 100. Order no. 02/06

Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan

Address of editor and editorial office

Lazaryan St., 2, r. 267, Dnipro, 49010, Ukraine

Tel.: +38 (056) 371-51-05

E-mail: lib@b.diit.edu.ua, visnik@diit.edu.ua

Printing

Publishing house «Gerda», 49000, Dnipro, Yavornitsky av., 60