

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 (90) 2020

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

2020

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); Біляев М. М., ДНУЗТ (Україна); Богдявічус М., Вільнюський технічний університет імені Гедимінаса (Литва); Боднар Б. Є., ДНУЗТ (Україна); Бондаренко І. О., ДНУЗТ (Україна); Вакуленко І. О., ДНУЗТ (Україна); Воронін С. В., УкрДУЗТ (Україна); Головкова Л. С., ДНУЗТ (Україна); Єфременко В. Г., Приазовський держаний технічний університет (Україна); Жуковицький І. В., ДНУЗТ (Україна); Калівода Я., Чеський технічний університет (Чехія); Капіца М. І., ДНУЗТ (Україна); Капустян В. О., НТТУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Україна); Кершіс Р., Каунаський технологічний університет (Литва); Кузнецов 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); Піттман Р., Антимонопольний відділ Департаменту юстиції (США); Ракша С. В., ДНУЗТ (Україна); Сладковскі А., Сілезький технологічний університет (Польща); Суглер Дж., Варшавська школа економіки (Польща); Тютюкін О. Л., ДНУЗТ (Україна); Шинкаренко В. І., ДНУЗТ (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 14.12.2020 р., протокол № 5

Видавець Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (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: lib@b.diit.edu.ua, visnik@diit.edu.ua;
сайт журналу: <http://stp.diit.edu.ua/>

Видання публікується з 1936 р.:

- 1936–1993 рр. – «Труди Днепропетровського інститута інженерів залізничного транспорту»;
- 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 (90) 2020

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

2020

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., DNURT (Ukraine); Bodnar B. E., DNURT (Ukraine); Bogdevičius M., Vilniaus Gedimino technikos universitetas (Lithuania); Bondarenko I. O., DNURT (Ukraine); Cygler J., Szkoła Główna Handlowa w Warszawie (Poland); Efremenko V. G., Priazovsky State Technical University (Ukraine); Golovkova L. S., DNURT (Ukraine); Kalivoda J., Czech Technical University in Prague (Czech Republic); Kapitsa M. I., DNURT (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., DNURT (Ukraine); Shinkarenko V. I., DNURT (Ukraine); Śładkowski A., Politechnika Śląska w Gliwicach (Poland); Tiutkin O. L., DNURT (Ukraine); Vakulenko I. O., DNURT (Ukraine); Voronin S. V., UkrSURT (Ukraine); Zhukovitskiy I. V., DNURT (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 14.12.2020, Protocol no. 5
Publisher	Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan (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: lib@b.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 2020 рік

Назва статті	№ журналу	Стор.
Автоматизовані системи управління на транспорті		
<i>І. В. Жуковицький, І. О. Педенко</i> Аналіз безпеки бездротових мереж Wi-Fi в автоматизованих системах залізничного транспорту	4	7
Екологія та промислова безпека		
<i>М. М. Біляєв, О. В. Берлов, В. А. Козачина, І. В. Калашніков, О. В. Шевченко</i> Оцінка ризику термічного ураження людей на промисловому об'єкті в разі аварійного горіння твердого ракетного палива	1	7
<i>В. Д. Петренко, М. І. Нетеса, О. Л. Тют'їн, О. В. Громова, В. А. Козачина</i> Математичне моделювання очищення води у фільтрі	1	17
<i>Л. Ф. Долина, Ю. О. Ждан, Д. А. Долина</i> Очищення стічних вод в умовах космосу	1	7
<i>В. Д. Петренко, М. І. Нетеса, О. Л. Тют'їн, О. В. Громова, В. І. Шинкаренко, В. А. Козачина</i> Експрес модель для розрахунку процесу очищення води	2	16
<i>М. М. Біляєв, О. В. Берлов, В. В. Біляєва, В. А. Козачина, І. В. Калашніков</i> Аварійне горіння твердого ракетного палива: оцінка ризику ураження людей в робочому приміщенні	3	7
<i>М. В. Лемеш, М. М. Біляєв, Л. Г. Татарко, З. М. Якубовська</i> Моделювання процесу біологічного очищення стічних вод на базі камерних моделей	3	16
<i>М. М. Біляєв, М. В. Лемеш, В. В. Біляєва, П. Б. Машихіна, З. М. Якубовська</i> Комп'ютерне моделювання процесів біологічного очищення стічних вод в аеротенках із пластинами	5	5
<i>В. А. Козачина, О. В. Громова, О. Ю. Гунько, Л. Г. Татарко</i> Моделювання очищення стічних вод на базі CFD-моделі: експрес-розрахунок	5	15
<i>М. М. Біляєв, М. В. Лемеш, О. Ю. Гунько, В. О. Задоя, П. Б. Машихіна, З. М. Якубовська</i> 3D-моделювання біологічного очищення стічних вод в аеротенку	6	5
Економіка та управління		
<i>О. А. Ходоскіна, С. О. Кірпічева, А. О. Самсонова, Є. О. Швецова</i> Сучасні тенденції в розвитку транспортнологістичних систем	1	25
<i>Я. В. Літвінова, О. Д. Барановський</i> Пошук та обґрунтування шляхів підвищення ефективності перевезень тарно-штучних вантажів	5	22
<i>О. А. Ходоскіна, А. А. Іграєва, В. Є. Наумов</i> Результати й перспективи розвитку білорусько-китайської співпраці «економічний пояс шовкового шляху»	6	15
Експлуатація та ремонт засобів транспорту		
<i>В. В. Бурченков</i> Удосконалення технології роботи сортувальних станцій на основі дистанційного акустичного зондування	1	35
<i>С. В. Войтків</i> Методика оцінки рівня комфортабельності пасажирських купейних спальних вагонів	1	44
<i>М. І. Музикін</i>	2	24

Назва статті	№ журналу	Стор.
Дослідження інтенсивності руху спеціалізованих поїздопотоків в умовах ризиків <i>Є. Б. Демченко, В. В. Малашкін, І. Я. Сковрон</i>		
Дослідження параметрів залізничних станцій з використанням мереж Петрі <i>Д. М. Козаченко, О. Ю. Папахов, Ю. М. Германюк</i>	3	25
Розвиток методів організації вагонопотоків у російській імперії та СРСР <i>В. І. Мацюк, В. К. Мироненко, Я. П. Петінов</i>	3	37
Концепція регламенту доступу приватних поїзних локомотивів до залізничної інфраструктури загального користування <i>Б. Є. Боднар, О. Б. Очкасов, Є. Б. Боднар, Д. В. Бобир, М. В. Очеретнюк</i>	3	62
Дослідження впливу системи обслуговування тепловозів на організацію роботи локомотивного депо <i>Н. М. Санницький, Ю. М. Германюк, Т. О. Шаргун</i>	5	89
Розробка методу закріплення приватних локомотивів за поїздами	6	23
Електричний транспорт, енергетичні системи та комплекси		
<i>А. М. Муха, Д. В. Устименко</i>		
Методика оцінки нагрівання місця контакту контактного проводу із вставкою струмоприймача <i>А. О. Сулим, П. О. Хозя</i>	4	22
Удосконалення методології визначення раціональних параметрів ємнісного накопичувача енергії для поїзда метрополітену	5	45
Залізнична колія та автомобільні дороги		
<i>С. В. Воронін, Б. С. Асадов, В. О. Стефанов, Д. В. Онопрейчук, О. О. Губін</i>		
Аналіз розвитку основних дефектів і теоретичне прогнозування ресурсу рейок в умовах мащення <i>В. Йовер, Л. Гаспар, С. Фішер</i>	2	35
Дослідження погіршення геометрії трамвайних колій <i>Д. М. Курган, О. В. Губар, М. О. Гаврилов</i>	2	46
Методика інженерного розрахунку коефіцієнта стійкості проти вкочування колеса на рейку <i>Р. Чепке</i>	3	71
Аналіз взаємодії в системі колесо – рейка по кривих малого радіуса	4	36
Інформаційно-комунікаційні технології та математичне моделювання		
<i>В. В. Скалозуб, Л. О. Панік, О. Д. Панарін</i>		
Уніфікований паралельний алгоритм та програмний комплекс оптимального планування неоднорідних потоків у мережах <i>В. М. Пахомова, Д. І. Назарова</i>	1	56
Організація бездротової мережі на сортувальній станції з використанням бджолиного методу <i>В. М. Пахомова, М. С. Коннов</i>	2	60
Дослідження двох підходів до виявлення мережних атак із використанням нейромережної технології <i>Ю. О. Давідіч, І. В. Чумаченко, А. С. Галкін, Н. В. Давідіч, Є. І. Куш</i>	3	81
Інформаційний підхід до визначення маршрутів руху водія транспортних засобів у містах <i>В. В. Скалозуб, В. М. Ільман, Б. Б. Білий</i>	4	51
Конструктивні багатопарові моделі для впорядкування послідовностей з урахуванням складності операцій формування <i>І. В. Жуковицький, В. М. Пахомова, Д. О. Остапеч, О. І. Циганок</i>	4	61
Виявлення атак на комп'ютерну мережу на основі використання комплексу нейронних мереж	5	68

Назва статті	№ журналу	Стор.
<i>Л. С. Коряшкіна, Г. В. Симонець</i> Застосування алгоритмів машинного навчання для обробки коментарів під навчальним матеріалом на відеохостингу «YouTube»	6	33
Матеріалознавство		
<i>В. В. Нетребко</i> Вплив хімічного складу зносостійкого чавуну на міжфазне розподілення марганцю після відпалу за 690 °С	1	68
<i>О. Плітченко, М. М. Грищенко</i> Дослідження умов розвитку структурних перетворень під час зварювання тертям із перемішуванням багатофазового алюмінієвого сплаву	1	77
<i>І. О. Вакулєнко, Д. М. Болотова, С. В. Пройдак, Х. Аскеров, Х. Куг, А. О. Чайковська</i> Формування структури вуглецевої сталі під час гарячої пластичної деформації.	1	94
<i>О. А. Глотка, В. Ю. Ольшанецький, С. В. Гайдук</i> Математичне прогнозування властивостей жароміцних нікелевих сплавів	4	77
<i>В. І. Зурнаджи, В. С. Волошин, Р. О. Кусса, В. Г. Єфременко, А. В. Джерєнова, О. В. Цветкова</i> Сучасні конструкційні сталі із TRIP-ефектом	5	80
<i>О. М. Серенко, І. В. Захарова</i> Визначення залишкових напружень у покриттях, отриманих методом дугової металізації з пульсуючим розпилувальним потоком	5	93
<i>І. О. Бондаренко, Л. О. Недужа</i> Проблема відсутності даних про поведінку матеріалів для оцінки ризику	6	43
Машинобудування		
<i>Р. П. Погребняк, М. Р. Погребняк</i> Кінематичний синтез прямолінійнонапрямних центральних кривошипноповзункових механізмів захоплювального пристрою за енергетичним індексом передачі руху	1	88
<i>П. М. Гащук, С. В. Нікіпчук</i> Ефективність робочих циклів двигуна швидкого внутрішнього згорання з подовженим робочим ходом	3	105
<i>Р. П. Погребняк, М. Р. Погребняк</i> Пошук та усунення повторюваних зв'язків у схемі напрямного кривошипноповзункового механізму захоплювального пристрою	3	129
Рухомий склад і тяга поїздів		
<i>В. Г. Равлюк, І. М. Афанасенко, М. Г. Равлюк</i> Дослідження геометричних параметрів гальмових колодок вантажних вагонів за шкідливого зносу	1	99
<i>А. О. Швець</i> Стійкість вантажних вагонів у разі дії стискних поздовжніх сил	1	119
<i>В. Г. Равлюк, М. Г. Равлюк, І. К. Кириченко</i> Статистичне опрацювання параметрів зносу гальмових колодок вантажних вагонів	2	74
<i>О. В. Фомін, А. О. Ловська</i> Визначення міцності несучої конструкції вагона-платформи зчленованого типу з круглих труб	2	92
<i>А. О. Швець</i> Визначення стійкості вантажних вагонів з урахуванням параметрів залізничної колії	2	103

Назва статті	№ журналу	Стор.
<i>М. О. Булах</i> Аналіз компоновальних схем спальних вагонів	3	138
<i>С. В. Войтків</i> Визначення міцності несучої конструкції вагона-платформи зчленованого типу з круглих труб	3	147
<i>В. В. Лагута, Ю. Г. Козік</i> Визначення періодів відновлення корпусної ізоляції тягового електродвигуна ЕД-118А за спостереженнями зворотної напруги	3	163
<i>В. Г. Равлюк</i> Удосконалення стенда для комплексного діагностування вузлів вантажних вагонів	4	86
<i>О. В. Фомін, А. О. Ловська, М. І. Горбунов, Ю. В. Фоміна</i> Визначення поздовжньої навантаженості несучої конструкції вагона-платформи, завантаженого контрейлером	4	103
<i>О. В. Шатунов, А. О. Швець</i> Динаміка зчепу вагонів-платформ під час перевезення довгомірного вантажу.	4	114
<i>Ю. В. Зеленько, Д. М. Зеленько, Л. О. Недужа</i> Вивчення негативного впливу нафтопродуктів на металеві елементи залізничної інфраструктури	5	105
<i>В. Г. Равлюк, М. Г. Равлюк, І. К. Кириченко, Н. Ю. Ламнауер, А. К. Мельничук</i> Імовірносно-статистична модель зносу гальмових колодок вантажних вагонів	5	116
<i>С. В. Ракиша, П. Г. Анофрієв, О. С. Куроп'ятник</i> Визначення та аналіз технічних параметрів стенда для комплексних випробувань залізничних коліс	5	134
<i>А. О. Швець</i> Динаміка взаємодії деяких типів вантажних вагонів з залізничною колією	5	142
<i>Є. В. Горобець</i> Аналіз динаміки зносу несучих конструкцій маневрових тепловозів промислового залізничного транспорту під впливом корозії матеріалу	6	57
<i>А. О. Швець</i> Вплив на динаміку вантажних вагонів поперечного зміщення візків	6	66
Транспортне будівництво		
<i>Д. В. Розуменко, Д. О. Банніков</i> Динамічні властивості одноповерхової виробничої будівлі	1	138
<i>А. В. Радкевич, Т. В. Ткач, К. М. Нетеса</i> Розробка алгоритму вибору раціональної фасадної системи багатоповерхових будівель	6	82
<i>О. Л. Тютькін, Д. Ю. Ігнатенко</i> Визначення раціональних параметрів підпірних конструкцій із ґрунтоцементних паль на зсувонебезпечних схилах	6	97

Subject index to the journal «Nauka ta Progres Transportu. Visnik
Dnipropetrovs'kogo Nacional'nogo Universitetu Zalizničnogo Transportu =
Science and Transport Progress» for 2020

Article title	Journal number	Page
Automated and Telematic Systems on Transport		
<i>I. V. Zhukovyts'kyi, I. A. Pedenko</i> Wireless Wi-Fi Security Analysis in Automated Railway Systems	4	7
Ecology and Industrial Safety		
<i>M. M. Biliaiev, O. V. Berlov, V. A. Kozachyna, I. V. Kalashnikov, O. V. Shevchenko</i> Risk assessment of thermal damage to people at industrial sites in case of emergency burning solid propellant	1	7
<i>V. D. Petrenko, M. I. Netesa, O. L. Tiutkin, O. V. Gromova, V. A. Kozachyna</i> Mathematical modeling of water purification with filter	1	17
<i>L. F. Dolyna, Y. O. Zhdan, D. A. Dolyna</i> Waste water treatment in space conditions	2	7
<i>V. D. Petrenko, M. I. Netesa, O. L. Tiutkin, O. V. Gromova, V. A. Kozachyna</i> Express model for water treatment process calculation	2	16
<i>M. M. Biliaiev, O. V. Berlov, V. V. Biliaieva, V. A. Kozachyna, I. V. Kalashnikov</i> Emergency burning of solid rocket propellant: damage risk assessment to people in the workplace	3	7
<i>M. V. Lemesh, M. M. Biliaiev, L. H. Tatarko, Z. M. Yakubovska</i> Modeling of the process of biological wastewater treatment based on chamber models	3	16
<i>M. M. Biliaiev, M. V. Lemesh, V. V. Biliaieva, P. B. Mashykhina, Z. M. Yakubovska</i> Computer simulation of biological wastewater treatment processes in aerotanks with plates	5	5
<i>V. A. Kozachyna, O. V. Hromova, O. Y. Hunko, L. H. Tatarko</i> Simulation of waste water treatment based on CFD model: express calculation	5	15
<i>M. M. Biliaiev, M. V. Lemesh, O. Y. Gunko, V. O. Zadoia, P. B. Mashykhina, Z. M. Yakubovska</i> 3D modeling of biological wastewater treatment in aeration tank	6	5
Economics and Management		
<i>O. A. Hodoskina, S. A. Kirpicheva, A. A. Samsonova, E. A. Shvetsova</i> Modern trends in the development of transport and logistics systems	1	25
<i>Y. V. Litvinova, O. D. Baranovsky</i> Search and justification of ways to increase the unitized cargo transportation efficiency	5	22
<i>O. A. Khodoskina, A. A. Igraieva, V. Y. Naumova</i> Results and prospects for the development of the Belarusian-Chinese cooperation the silk road economic belt	6	15
Operation and Repair of Transport Means		
<i>V. V. Burchenkov</i> Improving the technology of work of marshalling yards based on remote acoustic sounding	1	35
<i>S. V. Voytkiv</i> Assessment methodology of comfort level of passenger compartment sleeping cars	1	44
<i>M. I. Muzykin</i> Research of motion intensity of specialized train traffic volumes under risks conditions	2	24
<i>Y. B. Demchenko, V. V. Malashkin, I. Y. Skovron</i> Investigation of the parameters of railway stations using petri nets	3	25

Article title	Journal number	Page
<i>D. M. Kozachenko, O. Y. Papakhov, Y. N. Hermaniuk</i> Development of car traffic volumes organization methods in the Russian Empire and in the USSR	3	37
<i>V. I. Matsiuk, V. K. Myronenko, Y. P. Petinov</i> Concept of regulations for access of private locomotives to public railway infrastructure	3	62
<i>B. Y. Bodnar, O. B. Ochkasov, Y. B. Bodnar, D. V. Bobyr, M. V. Ocheretniuk</i> Research of influence of locomotive service system on the operation organization of locomotive depot	4	32
<i>N. M. Sannytskyi, Y. M. Hermaniuk, T. O. Sharhun</i> Development of a method for assigning private locomotives to trains	6	23
Electric Transport, Power Systems and Complexes		
<i>A. M. Mukha, D. V. Ustymenko</i> Estimation methodology of heating the contact place of contact wire with contact strip of pantograph	4	22
<i>A. O. Sulym, P. O. Khozia</i> Improvement of the methodology for rational parameters determination of the capacitive energy storage for the metro train	5	45
Railroad and Roadway Network		
<i>S. V. Voronin, B. S. Asadov, V. O. Stefanov, D. V. Onopreichuk, O. O. Gubin</i> Development analysis of main defects and theoretical forecast of rail service life in the conditions of lubrication	2	35
<i>V. Jover, L. Gaspar, S. Fischer</i> Investigation of geometrical deterioration of tramway tracks	2	46
<i>D. M. Kurhan, O. V. Hubar, M. O. Havrilov</i> Methodology for engineering calculation of stability coefficient against wheel climbing on the rail	3	71
<i>R. Csépké</i> Analysis of rail-wheel interaction in curves with small radii	4	36
Information and Communication Technologies and Mathematical Modeling		
<i>V. V. Skalozub, L. A. Panik, A. D. Panarin</i> Unified parallel algorithm and programming complex of optimal planning of non-uniform flows in the networks	1	56
<i>V. M. Pakhomova, D. I. Nazarova</i> Organizing wireless network at marshalling yards using the bee method	2	60
<i>V. M. Pakhomova, M. S. Konnov</i> Research of two approaches to detect network attacks using neural network technologies	3	81
<i>Y. O. Davidich, I. V. Chumachenko, A. S. Galkin, N. V. Davidich, Y. I. Kush</i> Information approach to determining the traffic route by vehicles drivers in cities	4	51
<i>V. V. Skalozub, V. M. Ilman, B. B. Bilyi</i> Constructive multi-layer models for ordering a set of sequences, taking into account the complexity operations of formation	4	66
<i>I. V. Zhukovyts'kyi, V. M. Pakhomova, D. O. Ostapets, O. I. Tsyhanok</i> Detection of attacks on a computer network based on the use of neural networks complex	5	68
<i>L. S. Koriashkina, H. V. Symonets</i> Application of machine learning algorithms for processing comments from the YouTube video hosting under training videos	6	33
Material Science		
<i>V. V. Netrebko</i> The influence of the chemical composition of wear-resistant cast iron on the interphase distribution of mn after annealing at 690°C	1	68

Article title	Journal number	Page
<i>S. O. Plitchenko, M. M. Grischenko</i> Research of development conditions of structural transformations during friction stir welding of multiphase aluminum alloy	1	77
<i>I. O. Vakulenko, D. M. Bolotova, S. V. Proidak, H. Askerov, H. Cug, H. O. Tchaikovska</i> Formation of carbon steel structure during hot plastic deformation	3	94
<i>O. A. Hlotka, V. Y. Olshanetskyi, S. V. Haiduk</i> Mathematical prediction of the properties of heat-resistant nickel alloys	4	77
<i>V. I. Zurnadzhy, V. S. Voloshyn, R. A. Kussa, V. G. Efremenko, A. V. Dzherenova, O. V. Tsvetkova</i> Modern structural steels with trip-effect	5	80
<i>O. M. Serenko, I. V. Zakharova</i> Detection of residual stresses in coatings obtained by the method of arc metallization with a pulsating spraying flow	5	93
<i>I. O. Bondarenko, L. O. Neduzha</i> The problem of a lack of material behaviour data for risk assessment	6	43
Mechanical Engineering		
<i>R. P. Pogrebnyak, M. R. Pohrebniak</i> Kinematic synthesis of the guide bearing central slide-crank mechanism of the gripping device based on the energetic motion transmission index	1	88
<i>P. M. Hashchuk, S. V. Nikipchuk</i> The efficiency of working cycles in the rapid internal combustion engine with the extended working stroke	3	105
<i>R. P. Pogrebnyak, M. R. Pohrebniak</i> Search and elimination of repeated connections in the scheme of guiding slidecrank mechanism of the gripping device	3	129
Rolling Stock and Train Traction		
<i>V. G. Ravlyuk, I. M. Afanasenko, M. G. Ravliuk</i> Investigation of the geometric parameters of the brake pads of freight cars under hazardous wear	1	99
<i>A. O. Shvets</i> Stability of freight cars under the action of compressive longitudinal forces	1	119
<i>V. G. Ravlyuk, M. G. Ravliuk, I. K. Kirichenko</i> Statistical processing of brake pads wear parameters of freight cars	2	74
<i>O. V. Fomin, A. O. Lovska</i> Strength determination of load-bearing structure of articulated flatcar of round pipes	2	92
<i>A. O. Shvets</i> Determination of the stability of freight cars taking into account the railway track parameters	2	103
<i>M. O. Bulakh</i> Improving the methodology for assessing the train traffic safety at the railway	3	138
<i>S. V. Voytkiv</i> Analysis of layout schemes of sleeping cars	3	147
<i>V. V. Laguta, Y. H. Kozik</i> Determination of a restoration periods of a frame insulation of TM ED-118A by recovery voltage observations	3	163
<i>V. H. Ravliuk</i> Improvement of the stand for comprehensive diagnosis of freight car assemblies	4	86
<i>O. V. Fomin, A. O. Lovska, M. I. Horbunov, Yu. V. Fomina</i> Determination of the longitudinal load of supporting structure of the flat car loaded with a piggyback	4	103
<i>O. V. Shatunov, A. O. Shvets</i> Flat cars coupling dynamics when transporting long cargo	4	114

Article title	Journal number	Page
<i>Y. V. Zelenko, D. M. Zelenko, L. O. Neduzha</i> Study of negative influence of petroleum products on metal elements of railway infrastructure	5	105
<i>V. H. Ravliuk, M. H. Ravliuk, I. K. Kyrychenko, N. Y. Lamnauer, A. K. Melnychuk</i> Probability and statistical model of wearing of brake pads of freight cars	5	116
<i>S. V. Raksha, P. H. Anofriiev, O. S. Kuropiatnyk</i> Determination and analysis of technical parameters of the bench for railway wheels complex tests	5	134
<i>A. O. Shvets</i> Interaction dynamics of some types of freight cars with a railway track	5	142
<i>Y. V. Horobets</i> Wear dynamics analysis of the supporting structures of shunting locomotives of industrial railway transport under the influence of material corrosion	6	57
<i>A. O. Shvets</i> Influence of lateral displacement of bogies on the freight car dynamics	6	66
Transport Construction		
<i>D. V. Rozumenko, D. O. Bannikov</i> Dynamic properties of one-storey industrial building	1	138
<i>A. V. Radkevych, T. V. Tkach, K. M. Netesa</i> Development of algorithm for choosing a rational facade system of multi-storey buildings	6	83
<i>O. L. Tiutkin, D. Y. Ihnatenko</i> Determination of rational parameters of supporting structures made of soil-cement piles on landslide-prone slopes	6	97

ЗМІСТ

ЕКОЛОГІЯ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА

**М. М. БІЛЯЄВ, М. В. ЛЕМЕШ, О. Ю. ГУНЬКО,
В. О. ЗАДОЯ, П. Б. МАШИХІНА, З. М. ЯКУБОВСЬКА**
ЗД-МОДЕЛЮВАННЯ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ
СТІЧНИХ ВОД В АЕРОТЕНКУ 5

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ

О. А. ХОДОСКІНА, А. А. ІГРАЄВА, В. Є. НАУМОВ
РЕЗУЛЬТАТИ Й ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
БІЛОРУСЬКО-КИТАЙСЬКОЇ СПІВПРАЦІ
«ЕКОНОМІЧНИЙ ПОЯС ШОВКОВОГО ШЛЯХУ» 15

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

**Н. М. САННИЦЬКИЙ, Ю. М. ГЕРМАНЮК,
Т. О. ШАРГУН**
РОЗРОБКА МЕТОДУ ЗАКРІПЛЕННЯ ПРИВАТНИХ
ЛОКОМОТИВІВ ЗА ПОЇЗДАМИ..... 23

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Л. С. КОРЯШКІНА, Г. В. СИМОНЕЦЬ
ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО
НАВЧАННЯ ДЛЯ ОБРОБКИ КОМЕНТАРІВ ПІД
НАВЧАЛЬНИМ МАТЕРІАЛОМ НА ВІДЕОХОСТИНГУ
«YOUTUBE»..... 33

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

І. О. БОНДАРЕНКО, Л. О. НЕДУЖА
ПРОБЛЕМА ВІДСУТНОСТІ ДАНИХ ПРО ПОВЕДІНКУ
МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОЦІНКИ РИЗИКУ 43

РУХОМИЙ СКЛАД І ТЯГА ПОЇЗДІВ

Є. В. ГОРОБЕЦЬ
АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЗНОСУ НЕСУЧИХ
КОНСТРУКЦІЙ МАНЕВРОВИХ ТЕПЛОВІЗІВ
ПРОМИСЛОВОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ПІД
ВПЛИВОМ КОРОЗІЇ МАТЕРІАЛУ 57

А. О. ШВЕЦЬ
ВПЛИВ НА ДИНАМІКУ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ
ПОПЕРЕЧНОГО ЗМІЩЕННЯ ВІЗКІВ..... 66

ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

А. В. РАДКЕВИЧ, Т. В. ТКАЧ, К. М. НЕТЕСА
РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНОЇ
ФАСАДНОЇ СИСТЕМИ БАГАТОПОВЕРХОВИХ
БУДІВЕЛЬ 82

О. Л. ТЮТЬКІН, Д. Ю. ІГНАТЕНКО
ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ
ПІДПІРНИХ КОНСТРУКЦІЙ ІЗ ГРУНТОЦЕМЕНТНИХ
ПАЛЬ НА ЗСУВОНЕБЕЗПЕЧНИХ СХИЛАХ 97

ТЕМАТИЧНИЙ ПОКАЖЧИК ЖУРНАЛУ
«НАУКА ТА ПРОГРЕС ТРАНСПОРТУ. ВІСНИК
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ»
ЗА 2020 РІК 106

CONTENTS

ECOLOGY AND INDUSTRIAL SAFETY

- M. M. BILIAIEV, M. V. LEMESH, O. Y. GUNKO,
V. O. ZADOIA, P. B. MASHYKHINA,
Z. M. YAKUBOVSKA**
3D MODELING OF BIOLOGICAL WASTEWATER
TREATMENT IN AERATION TANK 5

ECONOMICS AND MANAGEMENT

- O. A. KHODOSKINA, A. A. IGRAIEVA,
V. Y. NAUMOVA**
RESULTS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT
OF THE BELARUSIAN-CHINESE COOPERATION
THE SILK ROAD ECONOMIC BELT 15

OPERATION AND REPAIR OF TRANSPORT MEANS

- N. M. SANNYTSKYI, Y. M. HERMANIUK,
T. O. SHARHUN**
DEVELOPMENT OF A METHOD FOR ASSIGNING
PRIVATE LOCOMOTIVES TO TRAINS 23

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND MATHEMATICAL MODELLING

- L. S. KORIASHKINA, H. V. SYMONETS**
APPLICATION OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS
FOR PROCESSING COMMENTS FROM THE YOUTUBE
VIDEO HOSTING UNDER TRAINING VIDEOS 33

MATERIAL SCIENCE

- I. O. BONDARENKO, L. O. NEDUZHA**
THE PROBLEM OF A LACK OF MATERIAL
BEHAVIOUR DATA FOR RISK ASSESSMENT 43

ROLLING STOCK AND TRAIN TRACTION

- Y. V. HOROBETS**
WEAR DYNAMICS ANALYSIS OF THE SUPPORTING
STRUCTURES OF SHUNTING LOCOMOTIVES
OF INDUSTRIAL RAILWAY TRANSPORT UNDER
THE INFLUENCE OF MATERIAL CORROSION 57

- A. O. SHVETS**
INFLUENCE OF LATERAL DISPLACEMENT OF BOGIES
ON THE FREIGHT CAR DYNAMICS 66

TRANSPORT CONSTRUCTION

- A. V. RADKEVYCH, T. V. TKACH, K. M. NETESA**
DEVELOPMENT OF ALGORITHM FOR CHOOSING
A RATIONAL FACADE SYSTEM OF MULTI-STOREY
BUILDINGS 82

- O. L. TIUTKIN, D. Y. IHNATENKO**
DETERMINATION OF RATIONAL PARAMETERS
OF SUPPORTING STRUCTURES MADE
OF SOIL-CEMENT PILES ON LANDSLIDE-PRONE
SLOPES 97

- SUBJECT INDEX TO THE JOURNAL «NAUKA TA
PROGRES TRANSPORTU. VİSNIK
DNİPROPETROVS'KOGO NACİONAL'NOGO
UNİVERSITETU ZALİZNIČNOGO TRANSPORTU =
SCIENCE AND TRANSPORT PROGRESS»
FOR 2020.....110**

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ

До публікації в журналі приймаються статті українською, російською 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 статтю 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, російською та англійською;

4) Оригінал експертного висновку.

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:

Науково-технічна бібліотека (ауд. 166),

Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна,

вул. Лазаряна, 2, м. Дніпро, Україна,

49010

e-mail: visnik@diit.edu.ua

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

Д л я н о т а т о к

Наукове видання

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

№ 6 (90) 2020

(українською, російською 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. 13,72. 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 (90) 2020

(in Ukrainian, Russian 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 13,72. 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