

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

№ 3 (87) 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); Біляєв М. М., ДНУЗТ (Україна); Бобровський В. І., 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); Головова Л. С., ДНУЗТ (Україна); Єфременко В. Г., Приазовський державний 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); Кузнєцов В. Г., Науково-дослідний інститут залізниць (Польща); Манашкин Л., Незалежний вчений (США); Марущак П. О., Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (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 Переліку наукових фахових видань України наказом Міністерства освіти і науки України 29.12.2014 р. № 1528 (технічні науки). Журнал зареєстровано: в міжнародних каталогах періодичних видань Ulrichsweb™ Global Serials Directory, OCLC WorldCat; наукометричних системах Google Scholar, DOAJ, Index Copernicus та ін. Друкується за рішенням вченої ради університету від 02.07.2020 р., протокол № 10

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 та редакції вул. Лазаряна, 2, кім. 267, Дніпро, Україна, 49010 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 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»

Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта
имени академика В. Лазаряна

НАУКА ТА ПРОГРЕС ТРАНСПОРТУ

ВІСНИК ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА

Научный журнал

№ 3 (87) 2020

Выходит 6 раз в год ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ Основан в августе 2003 г.

Автоматизированные и телематические системы на транспорте
Экология и промышленная безопасность
Экономика и управление
Эксплуатация и ремонт средств транспорта
Электрический транспорт, энергетические системы и комплексы
Железнодорожный путь и автомобильные дороги
Информационно-коммуникационные технологии и математическое моделирование
Материаловедение
Машиностроение
Подвижной состав и тяга поездов
Транспортное строительство

Днепро

2020

Учредитель:
ДНИПРОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

*ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО
СОВЕТА УНИВЕРСИТЕТА*

Пшинько А. Н., доктор технических наук

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА

Пичугов С. А., доктор физико-математических наук

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Козаченко Д. Н., доктор технических наук

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Колесникова Т. А., кандидат наук
по социальным коммуникациям

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Аврамовис З. З., Белградский университет (Сербия); Бела И., Институт логистики (Венгрия); Беляев Н. Н., ДНУЖТ (Украина); Бобровский В. И., ДНУЖТ (Украина); Богдьявичус М., Вильнюсский технический университет имени Гедиминаса (Литва); Боднар Б. Е., ДНУЖТ (Украина); Бондаренко И. А., ДНУЖТ (Украина); Вакуленко И. А., ДНУЖТ (Украина); Воронин С. В., УкрГУЖТ (Украина); Головкова Л. С., ДНУЖТ (Украина); Ефременко В. Г., Приазовский государственный технический университет (Украина); Жуковицкий И. В., ДНУЖТ (Украина); Каливода Я., Чешский технический университет в Праге (Чехия); Капица М. И., ДНУЖТ (Украина); Капустян В. Е., Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского» (Украина); Кершис Р., Каунасский технологический университет (Литва); Кузнецов В. Г., Научно-исследовательский институт железных дорог, (Польша); Манашкин Л., Независимый ученый, (США); Марущак П. А., Тернопольский национальный технический университет имени Ивана Пулюя (Украина); Питтман Р., Антимонопольный отдел Департамента юстиции (США); Ракша С. В., ДНУЖТ (Украина); Сладковски А., Силезский технологический университет, (Польша); Суглер Дж., Варшавская школа экономики (Польша); Тютюкин А. Л., ДНУЖТ (Украина); Шинкаренко В. И., ДНУЖТ (Украина)

Журнал
зарегистрирован

Государственной регистрационной службой Министерства юстиции Украины.
Свидетельство о регистрации КВ № 19609-9409ПР от 29.12.2012 г.

Издание внесено в Перечень научных специализированных изданий Украины приказом Министерства образования и науки Украины 29.12.2014 г. № 1528 (технические науки).

Журнал зарегистрирован: в международных каталогах периодических изданий Ulrichsweb™ Global Serials Directory, OCLC WorldCat; наукометрических системах Google Scholar, DOAJ, Index Copernicus и др.

Печатается по решению ученого совета университета от 02.07.2020 г., протокол № 10

Издатель

Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна (г. Днепро)

Свидетельство субъекта издательского дела ДК № 1315 от 31.03.2003 г.

Адрес
учредителя

ул. Лазаряна, 2, ком. 267, Днепро, Украина, 49010, тел.: +38 (056) 371-51-05;
e-mail: lib@b.diiit.edu.ua, visnik@diiit.edu.ua; сайт журнала: <http://stp.diiit.edu.ua/>

Издание публикуется с 1936 г.:

1936–1993 гг. – «Труды Днепропетровского института инженеров железнодорожного транспорта»;

1993–2002 гг. – «Збірник наукових праць Дніпропетровського державного технічного університету залізничного транспорту» (за серіями);

2003–2012 гг. – «Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна», (ISSN 1993-9175);

с 2013 г. – «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. 3 (87) 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); Bobrovskiy, V. I., 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); Pittman R., Antitrust Division of the USA. Department of Justice (USA); Raksha S. V., DNURT (Ukraine); Shinkarenko V. I., DNURT (Ukraine); Śladkowski A., Politechnika Slaska 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 the list of scientific professional publications of Ukraine by the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine 29.12.2014 г. no. 1528 (technical sciences). Journal is registered: in the International Catalogue of periodicals Ulrichsweb™ Global Serials Directory, OCLC WorldCat; research and metric systems Google Scholar, DOAJ, Index Copernicus, etc. Published according to the Academic Council decision of the University from 02.07.2020, Protocol no. 10
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	St. Lazaryana, 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»

ЗМІСТ

ЕКОЛОГІЯ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА

**М. М. БІЛЯЄВ, О. В. БЕРЛОВ, В. В. БІЛЯЄВА,
В. А. КОЗАЧІНА, І. В. КАЛАШНІКОВ**
АВАРІЙНЕ ГОРІННЯ ТВЕРДОГО РАКЕТНОГО
ПАЛИВА: ОЦІНКА РИЗИКУ УРАЖЕННЯ ЛЮДЕЙ
В РОБОЧОМУ ПРИМІЩЕННІ 7

**М. В. ЛЕМЕШ, М. М. БІЛЯЄВ, Л. Г. ТАТАРКО,
З. М. ЯКУБОВСЬКА**
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ БІОЛОГІЧНОГО
ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД НА БАЗІ КАМЕРНИХ
МОДЕЛЕЙ 16

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

Є. Б. ДЕМЧЕНКО, В. В. МАЛАШКІН, І. Я. СКОВРОН
ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗАЛІЗНИЧНИХ
СТАНЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕРЕЖ ПЕТРІ 25

**Д. М. КОЗАЧЕНКО, О. Ю. ПАПАХОВ,
Ю. М. ГЕРМАНЮК**
РОЗВИТОК МЕТОДІВ ОРГАНІЗАЦІЇ
ВАГОНОПОТОКІВ У РОСІЙСЬКІЙ ІМПЕРІЇ
ТА СРСР 37

В. І. МАЦЮК, В. К. МИРОНЕНКО, Я. П. ПЕТІНОВ
КОНЦЕПЦІЯ РЕГЛАМЕНТУ ДОСТУПУ ПРИВАТНИХ
ПОЇЗНИХ ЛОКОМОТИВІВ ДО ЗАЛІЗНИЧНОЇ
ІНФРАСТРУКТУРИ ЗАГАЛЬНОГО
КОРИСТУВАННЯ 62

ЗАЛІЗНИЧНА КОЛІЯ ТА АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ

Д. М. КУРГАН, О. В. ГУБАР, М. О. ГАВРИЛОВ
МЕТОДИКА ІНЖЕНЕРНОГО РОЗРАХУНКУ
КОЕФІЦІЄНТА СТІЙКОСТІ ПРОТИ ВКОЧУВАННЯ
КОЛЕСА НА РЕЙКУ 71

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

В. М. ПАХОМОВА, М. С. КОННОВ
ДОСЛІДЖЕННЯ ДВОХ ПІДХОДІВ ДО ВИЯВЛЕННЯ
МЕРЕЖНИХ АТАК ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ
НЕЙРОМЕРЕЖНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ 81

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

**І. О. ВАКУЛЕНКО, Д. М. БОЛОТОВА,
С. В. ПРОЙДАК, Х. АСКЕРОВ, Х. КУГ,
А. О. ЧАЙКОВСЬКА**
ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ВУГЛЕЦЕВОЇ СТАЛІ ПІД
ЧАС ГАРЯЧОЇ ПЛАСТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ 94

МАШИНОБУДУВАННЯ

П. М. ГАЩУК, С. В. НІКІПЧУК
ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОЧИХ ЦИКЛІВ ДВИГУНА
ШВИДКОГО ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ
З ПОДОВЖЕНИМ РОБОЧИМ ХОДОМ 105

Р. П. ПОГРЕБНЯК, М. Р. ПОГРЕБНЯК
ПОШУК ТА УСУНЕННЯ ПОВТОРЮВАНИХ ЗВ'ЯЗКІВ
У СХЕМІ НАПРЯМНОГО КРИВОШИПНО-
ПОВЗУНКОВОГО МЕХАНІЗМУ
ЗАХОПЛЮВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ 129

РУХОМИЙ СКЛАД І ТЯГА ПОЇЗДІВ

М. О. БУЛАХ
УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ СТАНУ
БЕЗПЕКИ РУХУ ПОЇЗДІВ НА ЗАЛІЗНИЦІ 138

С. В. ВОЙТКІВ
АНАЛІЗ КОМПОНУВАЛЬНИХ СХЕМ СПАЛЬНИХ
ВАГОНІВ 147

В. В. ЛАГУТА, Ю. Г. КОЗІК
ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРІОДІВ ВІДНОВЛЕННЯ КОРПУСНОЇ
ІЗОЛЯЦІЇ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА ЕД-118А
ЗА СПОСТЕРЕЖЕННЯМИ ЗВОРОТНОЇ
НАПРУГИ 163

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОЛОГИЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Н. Н. БЕЛЯЕВ, А. В. БЕРЛОВ, В. В. БЕЛЯЕВА, В. А. КОЗАЧИНА, И. В. КАЛАШНИКОВ**
АВАРИЙНОЕ ГОРЕНИЕ ТВЕРДОГО РАКЕТНОГО ТОПЛИВА: ОЦЕНКА РИСКА ПОРАЖЕНИЯ ЛЮДЕЙ В РАБОЧЕМ ПОМЕЩЕНИИ..... 7
- М. В. ЛЕМЕШ, Н. Н. БЕЛЯЕВ, Л. Г. ТАТАРКО, З. М. ЯКУБОВСКАЯ**
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД НА БАЗЕ КАМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ 16

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ СРЕДСТВ ТРАНСПОРТА

- Е. Б. ДЕМЧЕНКО, В. В. МАЛАШКИН, И. Я. СКОВРОН**
ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕТЕЙ ПЕТРИ 25
- Д. Н. КОЗАЧЕНКО, А. Ю. ПАПАХОВ, Ю. Н. ГЕРМАНИУК**
РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ОРГАНИЗАЦИИ ВАГОНОПОТОКОВ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ И СССР..... 37
- В. И. МАЦЮК, В. К. МИРОНЕНКО, Я. П. ПЕТИНОВ**
КОНЦЕПЦИЯ РЕГЛАМЕНТА ДОСТУПА ЧАСТНЫХ ПОЕЗДНЫХ ЛОКОМОТИВОВ К ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ 62

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ И АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

- Д. Н. КУРГАН, А. В. ГУБАРЬ, М. А. ГАВРИЛОВ**
МЕТОДИКА ИНЖЕНЕРНОГО РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА УСТОЙЧИВОСТИ ПРОТИВ ВКАТЫВАНИЯ КОЛЕСА НА РЕЛЬС..... 71

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

- В. Н. ПАХОМОВА, М. С. КОННОВ**
ИССЛЕДОВАНИЕ ДВУХ ПОДХОДОВ К ВЫЯВЛЕНИЮ СЕТЕВЫХ АТАК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ 81

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

- И. А. ВАКУЛЕНКО, Д. М. БОЛОТОВА, С. В. ПРОЙДАК, Х. АСКЕРОВ, Х. КУГ, А. О. ЧАЙКОВСКАЯ**
ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ ПРИ ГОРЯЧЕЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ 94

МАШИНОСТРОЕНИЕ

- П. М. ГАЩУК, С. В. НИКИПЧУК**
ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОЧИХ ЦИКЛОВ ДВИГАТЕЛЯ БЫСТРОГО ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С УДЛИНЕННЫМ РАБОЧИМ ХОДОМ 105
- Р. П. ПОГРЕБНЯК, М. Р. ПОГРЕБНЯК**
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ ПОВТОРЯЮЩИХСЯ СВЯЗЕЙ В СХЕМЕ НАПРАВЛЯЮЩЕГО КРИВОШИПНО-ПОЛЗУНКОВОГО МЕХАНИЗМА ЗАХВАТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА..... 129

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ И ТЯГА Поездов

- М. А. БУЛАХ**
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ Поездов НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ 138
- С. В. ВОЙТКИВ**
АНАЛИЗ КОМПОНОВОЧНЫХ СХЕМ СПАЛЬНЫХ ВАГОНОВ..... 147
- В. В. ЛАГУТА, Ю. Г. КОЗИК**
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРИОДОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОРПУСНОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТЭД ЭД-118А ПО НАБЛЮДЕНИЯМ ВОЗВРАТНОГО НАПРЯЖЕНИЯ 163

CONTENTS

ECOLOGY AND INDUSTRIAL SAFETY

**M. M. BILIAIEV, O. V. BERLOV,
V. V. BILIAIEVA, V. A. KOZACHYNA,
I. V. KALASHNIKOV**
EMERGENCY BURNING OF SOLID ROCKET
PROPELLANT: DAMAGE RISK ASSESSMENT TO
PEOPLE IN THE WORKPLACE..... 7

**M. V. LEMESH, M. M. BILIAIEV, L. H. TATARKO,
Z. M. YAKUBOVSKA**
MODELING OF THE PROCESS OF BIOLOGICAL
WASTEWATER TREATMENT BASED ON CHAMBER
MODELS 16

OPERATION AND REPAIR OF TRANSPORT MEANS

**Y. B. DEMCHENKO, V. V. MALASHKIN,
I. Y. SKOVRON**
INVESTIGATION OF THE PARAMETERS OF RAILWAY
STATIONS USING PETRI NETS..... 25

**D. M. KOZACHENKO, O. Y. PAPAHOV,
Y. N. HERMANIUK**
DEVELOPMENT OF CAR TRAFFIC VOLUMES
ORGANIZATION METHODS IN THE RUSSIAN EMPIRE
AND IN THE USSR 37

V. I. MATSIUK, V. K. MYRONENKO, Y. P. PETINOV
CONCEPT OF REGULATIONS FOR ACCESS OF
PRIVATE LOCOMOTIVES TO PUBLIC RAILWAY
INFRASTRUCTURE..... 62

RAILROAD AND ROADWAY NETWORK

D. M. KURHAN, O. V. HUBAR, M. O. HAVRILOV
METHODOLOGY FOR ENGINEERING CALCULATION
OF STABILITY COEFFICIENT AGAINST WHEEL
CLIMBING ON THE RAIL 71

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND MATHEMATICAL MODELLING

V. M. PAKHOMOVA, M. S. KONNOV
RESEARCH OF TWO APPROACHES TO DETECT
NETWORK ATTACKS USING NEURAL NETWORK
TECHNOLOGIES 81

MATERIAL SCIENCE

**I. O. VAKULENKO, D. M. BOLOTOVA,
S. V. PROIDAK, H. ASKEROV, H. CUG,
H. O. TCHAIKOVSKA**
FORMATION OF CARBON STEEL STRUCTURE
DURING HOT PLASTIC DEFORMATION 94

MECHANICAL ENGINEERING

P. M. HASHCHUK, S. V. NIKIPCHUK
THE EFFICIENCY OF WORKING CYCLES IN THE
RAPID INTERNAL COMBUSTION ENGINE WITH THE
EXTENDED WORKING STROKE 105

R. P. POGREBNIYAK, M. R. POHREBNIAK
SEARCH AND ELIMINATION OF REPEATED
CONNECTIONS IN THE SCHEME OF GUIDING SLIDE-
CRANK MECHANISM OF THE GRIPPING DEVICE..... 129

ROLLING STOCK AND TRAIN TRACTION

M. O. BULAKH
IMPROVING THE METHODOLOGY FOR ASSESSING
THE TRAIN TRAFFIC SAFETY
AT THE RAILWAY 138

S. V. VOYTKIV
ANALYSIS OF LAYOUT SCHEMES OF SLEEPING
CARS..... 147

V. V. LAGUTA, Y. H. KOZIK
DETERMINATION OF A RESTORATION PERIODS OF A
FRAME INSULATION OF TM ED-118A BY RECOVERY
VOLTAGE OBSERVATIONS 163

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 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, 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/>

Наукове видання

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

№ 3 (87) 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. 20,69. Тираж 100 пр. Зам. №02/03

**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.



Научное издание

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

№ 3 (87) 2020

(на українском, русском и английском языках)

Ответственный за выпуск – О. В. Помінова
Компьютерная верстка – О. В. Помінова
Литературная обработка – С. П. Лагдан

Формат 60×84¹/₈. Ус. печат. лист. 20,69. Тираж 100 экз. Зак. №02/03

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

Адрес редакції, издателя:

ул. Лазаряна, 2, ком. 267, г. Дніпро, 49010, Украина

Тел.: +38 (056) 371-51-05

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

Печать:

Издательство «Герда», 49000, г. Дніпро, пр. Д. Яворницького, 60
Свидетельство субъекта издательского дела серия ДК № 397 от 03.04.2001 г.



Scientific Edition

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

=

SCIENCE AND TRANSPORT PROGRESS

No. 3 (87) 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 20,69. Circulation 100. Order no. 02/03

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