

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**

**№ 1 (79) 2019**

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

2019

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); Бобровський В. І., ДНУЗТ (Україна); Богдявічус М., Вільнюський технічний університет імені Гедимінаса (Литва); Боднар Б. Є., ДНУЗТ (Україна); Бондаренко І. О., ДНУЗТ (Україна); Вакулєнко І. О., ДНУЗТ (Україна); Головка 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., ДНУЗТ (Україна); 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); Тютькін 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 25.02.2019 р., протокол № 8

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

№ 1 (79) 2019

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

2019

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:*

АврамовиЗ. З., Белградский университет (Сербия); Бела И., Институт логистики (Венгрия); Беляев Н. Н., ДНУЖТ (Украина); Бобровский В. И., ДНУЖТ (Украина); Богдвичус М., Вильнюсский технический университет имени Гедиминаса (Литва); Боднар Б. Е., ДНУЖТ (Украина); Бондаренко И. А., ДНУЖТ (Украина); Вакуленко И. А., ДНУЖТ (Украина); Головка 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., ДНУЖТ (Украина); 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); Тюткин 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 25.02.2019 г., протокол № 8

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.diit.edu.ua, visnik@diit.edu.ua; сайт журнала: <http://stp.diit.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. 1 (79) 2019**

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

2019

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., DNURT (Ukraine); 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); Ślaskowski A., Politechnika Śląska w Gliwicach (Poland); Tiutkin O. L., DNURT (Ukraine); Vakulenko I. O., DNURT (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 25.02.2019, Protocol no. 8
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: <a href="http://stp.diit.edu.ua/">http://stp.diit.edu.ua/</a>

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, Т. І. РУСАКОВА**  
ВИЯВЛЕННЯ ЗОН ХІМІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ В  
МІСТАХ Й ОЦІНКА РИЗИКІВ ХРОНІЧНИХ  
ЗАХВОРЮВАНЬ..... 7

**В. В. КОВАЛЕНКО**  
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ  
КОНСТРУКЦІЙ ВИСОКОВОЛЬТНИХ КІЛ НА  
ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ НА ЛОКОМОТИВАХ ..... 17

### **ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ**

**О. А. ХОДОСКІНА, Ю. В. МАТЮШКОВА**  
РОЛЬ ОНОВЛЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ В  
ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОЇ СТАНЦІЇ..... 26

### **ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ**

**С. П. ОНИЩЕНКО, Ю. О. КОСКІНА**  
ОЦІНКА ЧАСУ ПРИБУТТЯ СУДНА В ПОРТ ..... 39

### **ЗАЛІЗНИЧНА КОЛІЯ ТА АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ**

**М. Б. КУРГАН, Д. М. КУРГАН, М. Ю. БРАЖНИК,  
Д. Л. КОВАЛЬСЬКИЙ**  
ОСОБЛИВОСТІ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО  
СТАНУ СУМІЩЕНОЇ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ ..... 51

### **ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ**

**І. А. КЛЮШНИК, Т. О. КОЛЕСНИКОВА,  
О. С. ШАПОВАЛ**  
ЄДИНА ЦИФРОВА ІНФРАСТРУКТУРА СУЧАСНОЇ  
НАУКОВОЇ БІБЛОТЕКИ НА ОСНОВІ WEB-  
ТЕХНОЛОГІЙ ..... 64

**Г. К. КОЖЕВНИКОВ, О. М. ПІГНАСТИЙ**  
РОЗПОДІЛЕНА ДИНАМІЧНА PDE-МОДЕЛЬ  
ПРОГРАМНОГО КЕРУВАННЯ ЗАВАНТАЖЕННЯМИ  
ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ВИРОБНИЧОЇ  
ЛІНІЇ ..... 81

### **МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО**

**І. О. ВАКУЛЕНКО, С. В. ПРОЙДАК,  
Л. І. ВАКУЛЕНКО, М. А. ГРИЩЕНКО**  
ЗНЕМЦЕННЯ ПІД ЧАС НАГРІВАННЯ  
ЗАГАРТОВАНОЇ СЕРЕДНЬОВУГЛЕЦЕВОЇ СТАЛІ..... 94

### **МАШИНОБУДУВАННЯ**

**Л. М. БОНДАРЕНКО, О. П. ПОСМІТЮХА,  
К. Ц. ГЛАВАЦЬКИЙ**  
АНАЛІТИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ПРИВЕДЕНОГО  
КОЕФІЦІЄНТА ОПОРУ ОБЕРТАННЮ МЕХАНІЗМІВ  
ПОВОРОТУ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН ..... 102

**Р. П. ПОГРЕБНЯК, М. Р. ПОГРЕБНЯК**  
КІНЕМАТИЧНИЙ СИНТЕЗ КРИВОШИПНО-  
ПОВЗУНКОВОГО МЕХАНІЗМУ  
ЗАХОПЛЮВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ ЗА  
ЕНЕРГЕТИЧНИМ ІНДЕКСОМ ПЕРЕДАЧІ РУХУ ..... 117

### **РУХОМИЙ СКЛАД І ТЯГА ПОЇЗДІВ**

**С. А. КОСТРИЦЯ, С. Ю. МОЛЧАНОВ,  
М. В. КРАМАРЕНКО, О. А. ГРЕЧКІН,  
Д. В. ЛАКТІОНОВ**  
ОЦІНКА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ  
РАМИ ВІЗКА ДИЗЕЛЬ-ПОЇЗДА ДПКР-2 ПІД ЧАС ДІЇ  
РОЗРАХУНКОВИХ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ  
НАВАНТАЖЕНЬ ..... 128

**А. О. ЛОВСЬКА**  
ВИЗНАЧЕННЯ СТІЙКОСТІ КОНТЕЙНЕРА-ЦИСТЕРНИ  
ВІДНОСНО РАМИ ВАГОНА-ПЛАТФОРМИ ПІД ЧАС  
ПЕРЕВЕЗЕННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ПОРОМІ..... 139

**А. О. ШВЕЦЬ, О. О. БОЛОТОВ**  
ВПЛИВ НАВАНТАЖЕННЯ ВІД ОСІ ПІВВАГОНА НА  
ЙОГО ДИНАМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ЗАЛІЗНИЧНУ  
КОЛІЮ ..... 151

### **ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО**

**Д. О. БАННИКОВ**  
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДБН В.2.6-161:2017  
«ДЕРЕВ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ» В ПРОЕКТНІЙ  
ПРАКТИЦІ ..... 167

## СОДЕРЖАНИЕ

### **ЭКОЛОГИЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Н. Н. БЕЛЯЕВ, Т. И. РУСАКОВА**  
ВЫЯВЛЕНИЕ ЗОН ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ В ГОРОДАХ И ОЦЕНКА РИСКОВ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ..... 7

**В. В. КОВАЛЕНКО**  
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОНСТРУКЦИЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЦЕПЕЙ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПОЖАРОВ НА ЛОКОМОТИВАХ..... 17

### **ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

**О. А. ХОДОСКИНА, Ю. В. МАТЮШКОВА**  
РОЛЬ ОБНОВЛЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ ..... 26

### **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ СРЕДСТВ ТРАНСПОРТА**

**С. П. ОНИЩЕНКО, Ю. А. КОСКИНА**  
ОЦЕНКА ВРЕМЕНИ ПРИБЫТИЯ СУДНА В ПОРТ ..... 39

### **ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ И АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ**

**Н. Б. КУРГАН, Д. Н. КУРГАН, М. Ю. БРАЖНИК, Д. Л. КОВАЛЬСКИЙ**  
ОСОБЕННОСТИ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ СОВМЕЩЕННОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ.... 51

### **ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**И. А. КЛЮШНИК, Т. А. КОЛЕСНИКОВА, А. С. ШАПОВАЛ**  
ЕДИНАЯ ЦИФРОВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКИ НА ОСНОВЕ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ ..... 64

**Г. К. КОЖЕВНИКОВ, О. М. ПИГНАСТЫЙ**  
РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ PDE-МОДЕЛЬ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗАГРУЗКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛИНИИ ..... 81

### **МАТЕРИАЛОЗНАВСТВО**

**И. А. ВАКУЛЕНКО, С. В. ПРОЙДАК, Л. И. ВАКУЛЕНКО, Н. А. ГРИЩЕНКО**  
РАЗУПРОЧНЕНИЕ ПРИ НАГРЕВЕ ЗАКАЛЕННОЙ СРЕДНЕУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ ..... 94

### **МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**Л. Н. БОНДАРЕНКО, А. П. ПОСМИТЮХА, К. Ц. ГЛАВАЦКИЙ**  
АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИВЕДЕННОГО КОЭФФИЦИЕНТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЮ МЕХАНИЗМОВ ПОВОРОТА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН..... 102

**Р. П. ПОГРЕБНЯК, М. Р. ПОГРЕБНЯК**  
КИНЕМАТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ КРИВОШИПНО-ПОЛЗУННОГО МЕХАНИЗМА ЗАХВАТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ ИНДЕКСУ ПЕРЕДАЧИ ДВИЖЕНИЯ..... 117

### **ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ И ТЯГА ПОЕЗДОВ**

**С. А. КОСТРИЦА, С. Ю. МОЛЧАНОВ, М. В. КРАМАРЕНКО, А. А. ГРЕЧКИН, Д. В. ЛАКТИОНОВ**  
ОЦЕНКА НАПРЯЖЁННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ РАМЫ ТЕЛЕЖКИ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА ДПКР-2 ПРИ ДЕЙСТВИИ РАСЧЁТНЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ НАГРУЗОК..... 128

**А. А. ЛОВСКАЯ**  
ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ КОНТЕЙНЕРА-ЦИСТЕРНЫ ОТНОСИТЕЛЬНО РАМЫ ВАГОНА-ПЛАТФОРМЫ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ПАРОМЕ ..... 139

**А. А. ШВЕЦ, А. А. БОЛОТОВ**  
ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ ОТ ОСИ ПОЛУВАГОНА НА ЕГО ДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ..... 151

### **ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**

**Д. О. БАННИКОВ**  
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДБН В.2.6-161:2017 «ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ» В ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКЕ ..... 167



# CONTENTS

## ***ECOLOGY AND INDUSTRIAL SAFETY***

**M. M. BILIAIEV, T. I. RUSAKOVA**  
DETERMINING ZONES OF CHEMICAL POLLUTION IN  
THE CITIES AND ASSESSMENT OF CHRONIC  
DISEASES RISKS ..... 7

**V. V. KOVALENKO**  
INFLUENCE RESEARCH OF CHEMICAL COMPOSITION  
OF HIGH-VOLTAGE CIRCUIT DESIGNS ON THE FIRE  
BREAK-OUT AT THE LOCOMOTIVES..... 17

## ***ECONOMICS AND MANAGEMENT***

**O. A. HODOSKINA, Y. V. MATYUSHKOVA**  
THE ROLE OF OPERATING SYSTEM UPGRADE IN  
OPTIMIZING THE OPERATION OF THE RAILWAY  
STATION..... 29

## ***OPERATION AND REPAIR OF TRANSPORT MEANS***

**S. P. ONYSHCHENKO, Y. A. KOSKINA**  
ESTIMATION OF THE TIME OF THE VESSEL'S  
ARRIVAL AT PORT..... 39

## ***RAILROAD AND ROADWAY NETWORK***

**M. B. KURHAN, D. M. KURHAN, M. Y. BRAZHNYK,  
D. L. KOVALSKYI**  
FEATURES OF STRESS-STRAIN STATE OF THE DUAL  
RAILWAY GAUGE ..... 51

## ***INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND MATHEMATICAL MODELLING***

**I. A. KLIUSHNYK, T. O. KOLESNYKOVA,  
O. S. SHAPOVAL**  
UNIFIED DIGITAL INFRASTRUCTURE OF THE  
MODERN SCIENTIFIC LIBRARY ON THE BASIS OF  
WEB TECHNOLOGIES..... 64

**G. K. KOZEVNIKOV, O. M. PIHNASTYI**  
DISTRIBUTED DYNAMIC PDE-MODEL OF PROGRAM  
CONTROL BY UTILIZATION OF THE  
TECHNOLOGICAL EQUIPMENT OF PRODUCTION  
LINE..... 81

## ***MATERIAL SCIENCE***

**I. O. VAKULENKO, S. V. PROIDAK,  
L. I. VAKULENKO, N. A. GRISCHENKO**  
SOFTENING OF HARDENED MEDIUM-CARBON STEEL  
DURING HEATING..... 94

## ***MECHANICAL ENGINEERING***

**L. M. BONDARENKO, O. P. POSMITYUKHA,  
K. T. HLAVATSKYI**  
ANALYTICAL DETERMINATION OF THE REDUCED  
ROTATIONAL RESISTANCE COEFFICIENT OF THE  
CONSTRUCTION MACHINE SLEWING GEAR ..... 102

**R. P. POGREBNIYAK, M. R. POHREBNIYAK**  
KINEMATIC SYNTHESIS OF CRANK-SLIDER  
MECHANISM OF THE GRIPPING DEVICE BASED ON  
THE POWER TRANSMISSION INDEX ..... 117

## ***ROLLING STOCK AND TRAIN TRACTION***

**S. A. KOSTRYTSIA, S. Y. MOLCHANOV,  
M. V. KRAMARENKO, A. A. HRECHKIN,  
D. V. LAKTIONOV**  
STRESS-STRAIN STATE ASSESSMENT OF THE BOGIE  
FRAME OF DPKR-2 DIESEL TRAIN UNDER ACTION OF  
DESIGN AND OPERATIONAL LOADS ..... 128

**A. O. LOVSKA**  
DETERMINATION OF THE TANK CONTAINER  
STABILITY RELATIVE TO THE FRAME  
OF A FLAT CAR DURING TRAIN FERRY  
TRANSPORTATION..... 139

**A. O. SHVETS, O. O. BOLOTOV**  
INFLUENCE OF LOADING FROM THE AXLE OF  
A GONDOLA CAR ON ITS DYNAMIC INDICATORS  
AND RAILWAY TRACK ..... 151

## ***TRANSPORT CONSTRUCTION***

**D. O. BANNIKOV**  
OUTLOOKS OF USING DBN B.2.6-161:2017 «WOODEN  
STRUCTURES» IN DESIGN PRACTICE ..... 167

## 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/>

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**

№1 (79) 2019

(українською, російською та англійською мовами)

Відповідальний за випуск – О. В. Помінова

Комп'ютерне верстання – О. В. Помінова

Літературна обробка – С. П. Лагдан

Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Ум. друк. арк. 20,93. Тираж 100 пр. Зам. №

**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**

№ 1 (79) 2019

(на українском, русском и английском языках)

Ответственный за выпуск – О. В. Поминова

Компьютерная верстка – О. В. Поминова

Литературная обработка – С. П. Лагдан

Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Ус. печат. лист. 20,93. Тираж 100 экз. Зак. №

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

*Адрес редакції, видавця:*

вул. Лазаряна, 2, ком. 267, г. Дніпро, 49010, Україна

*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. 1 (79) 2019

(in Ukrainian, Russian and English languages)

Responsible for issue – O. V. Pominova

Desktop publishing – O. V. Pominova

Redaction – S. P. Lahdan

Format 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Conventional printed sheet 20,93. Circulation 100. Order no.

**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