

Дніпропетровський 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 (69) 2017

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

Наука та прогрес транспорту
Автоматизовані системи управління на транспорті
Екологія на транспорті
Економіка та управління
Експлуатація та ремонт засобів транспорту
Електричний транспорт
Залізнична колія
Інформаційно-комунікаційні технології та математичне моделювання
Матеріалознавство
Моделювання задач транспорту та економіки
Нетрадиційні види транспорту. Машини та механізми
Промисловий транспорт
Рухомий склад залізниць і тяга поїздів
Транспортне будівництво

Дніпро

2017

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

ГОЛОВА РЕДАКЦІЙНОЇ РАДИ УНІВЕРСИТЕТУ
ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛУ
ЗАСТУПНИК ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА
ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР

Пшінько О. М., доктор технічних наук
Мямлин С. В., доктор технічних наук
Козаченко Д. М., доктор технічних наук
Колесникова Т. О., кандидат наук
із соціальних комунікацій

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ (УКРАЇНА):

Афанасов А. М., Банніков Д. О., Бараш Ю. С., Біляєв М. М., Бобирь Д. В., Бобровський В. І., Боднар Б. Є., Босов А. А., Вакуленко І. О., Власова Т. І., Волкова В. Є., Габринєць В. О., Гаврилюк В. І., Гетьман Г. К., Главацький К. Ц., Гненний О. М., Головкова Л. С., Гончаров К. В., Горобець В. Л., Доценко О. М., Дудкіна В. В., Ейтутіс Г. Д., Жуковицький І. В., Заблудовський В. О., Казакевич М. І., Капіца М. І., Копитко В. І., Костін М. О., Кравець В. В., Краснюк А. В., Кривчик Г. Г., Кузнецов В. Г., Курган М. Б., Муха А. М., Настечик М. П., Нетеса М. І., Оковитий С. І., Очкасов О. Б., Петренко В. Д., Пічугов С. О., Пічурін В. В., Полішко Т. В., Радкевич А. В., Радченко М. О., Ракша С. В., Скалозуб В. В., Сніжко Л. О., Урсуляк Л. В., Шинкаренко В. І., Штапенко Е. П., Яришкіна Л. О.

ІНОЗЕМНІ ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Анісімов П. С. (Московський державний університет шляхів сполучення, Російська Федерація); Бялонь А. (Інститут залізничного транспорту, Варшава, Республіка Польща); Вайчунас Г. (Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса, Литва); Васяк І. (Інститут електроенергетики Лодзинської політехніки, Республіка Польща); Гусєв Б. В. (Московський державний університет шляхів сполучення, Російська Федерація); Долежел І. (Університет Західної Богемії, Чеська Республіка); Зіммер К. (Інститут Електротехніки Варшавської політехніки, Республіка Польща); Куанишев Б. М. (Казахська академія транспорту і комунікацій, Республіка Казахстан); Лінгайтис В. Л. (Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса, Литва); Манашкін Л. А. («ALGAE ENERGY SOLUTION, LLC», США); Сладковські А. (Сілезька політехніка, Республіка Польща); Стржеleckькі Р. (Гданська морська академія, Республіка Польща); Тітова Т. С. (Петербурзький державний університет шляхів сполучення Імператора Олександра І, Російська Федерація); Худзікевич А. (Варшавський політехнічний університет, Республіка Польща); Шепонг Адам (Варшавський політехнічний університет, Республіка Польща).

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, Global Impact Factor, eLibrary.ru, DOAJ, Index Copernicus, DRJI.
Друкується за рішенням вченої ради університету від 15.06.2017 р., протокол № 11

Видавець Дніпропетровський 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 Дніпропетровського 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»

Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта
имени академика В. Лазаряна

НАУКА ТА ПРОГРЕС ТРАНСПОРТУ

ВІСНИК ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА

НАУКА И ПРОГРЕСС ТРАНСПОРТА

ВЕСТНИК ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА

Научный журнал

№ 3 (69) 2017

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

Наука и прогресс транспорта
Автоматизированные системы управления на транспорте
Экология на транспорте
Экономика и управление
Эксплуатация и ремонт средств транспорта
Электрический транспорт
Железнодорожный путь
Информационно-коммуникационные технологии и математическое моделирование
Материаловедение
Моделирование задач транспорта и экономики
Нетрадиционные виды транспорта. Машины и механизмы
Промышленный транспорт
Подвижной состав железных дорог и тяга поездов
Транспортное строительство

Днепро

2017

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

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО
СОВЕТА УНИВЕРСИТЕТА

Пшинько А. Н., доктор технических наук

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА

Мямлин С. В., доктор технических наук

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Козаченко Д. Н., доктор технических наук

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Колесникова Т. А., кандидат наук
по социальным коммуникациям

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ (УКРАИНА):

Афанасов А. М., Банников Д. О., Бараш Ю. С., Беляев Н. Н., Бобырь Д. В., Бобровский В. И., Боднарь Б. Е., Босов А. А., Вакуленко И. А., Власова Т. И., Волкова В. Е., Габринец В. А., Гаврилюк В. И., Гетьман Г. К., Главацкий К. Ц., Гненный О. Н., Головкова Л. С., Гончаров К. В., Горобец В. Л., Доценко Е. Н., Дудкина В. В., Жуковицкий И. В., Заблудовский В. А., Казакевич М. И., Капица М. И., Копытко В. И., Костин Н. А., Кравец В. В., Краснюк А. В., Кривчик Г. Г., Кузнецов В. Г., Курган Н. Б., Муха А. М., Настечик М. П., Нетеса Н. И., Оковитый С. И., Очкасов А. Б., Петренко В. Д., Пичугов С. А., Пичурин В. В., Полишко Т. В., Радкевич А. В., Радченко Н. А., Ракша С. В., Скалозуб В. В., Снежко Л. А., Урсуляк Л. В., Шинкаренко В. И., Штапенко Э. Ф., Эйтулис Г. Д., Яришкина Л. А.

ИНОСТРАННЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Анисимов П. С. (Московский государственный университет путей сообщения, Российская Федерация); Бялонь А. (Институт железнодорожного транспорта, Варшава, Республика Польша); Вайчунас Г. (Вильнюсский технический университет им. Гедиминаса, Литва); Васяк И. (Институт электроэнергетики Лодзинской политехники, Республика Польша); Гусев Б. В. (Московский государственный университет путей сообщения, Российская Федерация); Долежел И. (Университет Западной Богемии, Чешская Республика); Зиммер К. (Институт Электротехники Варшавской политехники, Республика Польша); Куанышев Б. М. (Казахская академия транспорта и коммуникаций, Республика Казахстан); Лингайтис В. Л. (Вильнюсский технический университет им. Гедиминаса, Литва); Манашкин Л. А. («ALGAE ENERGY SOLUTION, LLC», США); Сладковски А. (Силезская политехника, Республика Польша); Стржелецки Р. (Гданьская морская академия, Республика Польша); Титова Т. С. (Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Российская Федерация); Худзикевиц А. (Варшавский политехнический университет, Республика Польша); Шепонг Адам (Варшавский политехнический университет, Республика Польша).

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, Global Impact Factor, eLibrary.ru, DOAJ, Index Copernicus, DRJI.
Печатается по решению ученого совета университета от 15.06.2017 г., протокол № 11

Издатель

Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта
имени академика В. Лазаряна (г. Днипро)
Свидетельство субъекта издательского дела ДК № 1315 от 31.03.2003 г.

Адрес
учредителя

ул. Лазаряна, 2, ком. 267, Днипро, 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»

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

NAUKA TA PROGRES TRANSPORTU

**VÌSNIK DNÌPROPETROVS'KOGO NACÌONAL'NOGO UNÌVERSITETU
ZALÌZNIČNOGO TRANSPORTU**

SCIENCE AND TRANSPORT PROGRESS

**BULLETIN OF DNIPROPETROVSK NATIONAL UNIVERSITY OF RAILWAY
TRANSPORT NAMED AFTER ACADEMICIAN V. LAZARYAN**

Scientific journal

No. 3 (69) 2017

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

Science and Transport Progress
Transport Automated Control Systems
Transport Ecology
Economics and Management
Operation and Repair of Transport Means
Electric Transport
Railway Track
Information and Communication Technologies and Mathematical Modeling
Material Science
Transport and Economic Tasks Modeling
Non-Traditional Transport Modes. Machines and Mechanisms
Industrial Transport
Rolling Stock and Train Traction
Transport Construction

Dnipro

2017

Founder:
DNIPROPETROVSK NATIONAL UNIVERSITY OF RAILWAY TRANSPORT
NAMED AFTER ACADEMICIAN V. LAZARYAN

Chairman of the Editorial Board of the University
Editor-in-Chief
Deputy Chief Editor
Executive Secretary

Pshinko O. M., Doctor of Technical Sciences
Myamlin S. V., Doctor of Technical Sciences
Kozachenko D. M., Doctor of Technical Sciences
Kolesnykova T. O., PhD of Social Communications

EDITORIAL BOARD MEMBERS (UKRAINE):

Afanasov A. M., Bannikov D. O., Barash Yu. S., Biliaiev M. M., Bobrovskiy V. I., Bobyr D. V., Bodnar B. J., Bosov A. A., Crivchick G. G., Dotsenko O. M., Dudkina V. V., Eitutis H. D., Gabrync V. A., Gavrilyuk V. I., Getman G. K., Glavatskiy K. Ts., Hnennyi O. M., Golovkova L. S., Goncharov K. V., Gorobets V. L., Kapitsa M. I., Kazakevich M. I., Kopytko V. I., Kostin M. O., Krasnyuk A. V., Kravets V. V., Kurgan M. B., Kuznetsov V. G., Mukha A. M., Nastechik N. P., Netesa N. I., Ochkasov O. B., Okovytyy S. I., Petrenko V. D., Pichugov S. O., Pichurin V. V., Polishko T. V., Radchenko N. A., Radkevych A. V., Raksha S. V., Shtapenko E. P., Shynkarenko V. I., Skalozub V. V., Snizhko L. O., Ursulyak L. V., Vakulenko I. O., Vlasova T. I., Volkova V. Ye., Yarishkina L. O., Zabludovskiy V. O., Zhukovytsky I. V.

FOREIGN MEMBERS OF EDITORIAL BOARD:

Anisimov P. (Moscow State University of Railway Engineering, Russian Federation); Bialon A. (Railway Institute, Warszawa, Republic of Poland); Chudzikiewicz A. (Transport Warsaw University of Technology, Republic of Poland); Dolezel I. (The University of West Bohemia, Czech Republic); Gusev B. (Moscow State University of Railway Engineering, Russian Federation); Kuanyshhev B. M. (Kazakh Academy of Transport and Communications, Republic of Kazakhstan); Lingaitis V. L. (Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania); Manashkin L. («ALGAE ENERGY SOLUTION, LLC», USA); Sladkowski A. (Silesian University of Technology, Republic of Poland); Strzelecki R. (Gdynia Maritime академия, Republic of Poland); Szelag Adam (Warsaw University of Technology, Republic of Poland); Titova T. S. (Petersburg State Transport University, Russian federation); Vaiciunas G. (Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania); Wasiak I. (Institute of Electrical Power Engineering, Republic of Poland); Zymmer K. (Electrotechnical Institute, Republic of Poland)

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, Global Impact Factor, eLibrary.ru, DOAJ, Index Copernicus, DRJI. Published according to the Academic Council decision of the University from 15.06.2017, Protocol no. 11
Publisher	Dnipropetrovsk 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 НА ТРАНСПОРТІ

Л. В. АМЕЛІНА, М. М. БІЛЯЄВ
ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ
ПОВІТРЯ В РАЗІ РАПТОВОГО ВИКИДУ
АМІАКУ 7

**М. М. БІЛЯЄВ, О. С. СЛАВІНСЬКА,
Р. В. КИРИЧЕНКО**
ПРОГНОЗ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО
ПОВІТРЯ ВИКИДАМИ АВТОТРАНСПОРТУ
З УРАХУВАННЯМ ХІМІЧНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ
ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН 15

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

Ю. М. ДАЦУН
ОЦІНКА РІВНЯ ВІДПОВІДНОСТІ
ЛОКОМОТИВОРЕМОНТНОГО ВИРОБНИЦТВА 23

А. Я. КУЗИШИН
ВИЗНАЧЕННЯ РАМНОЇ СИЛИ ЕЛЕКТРОВОЗА ВЛ80
ПРИ РУСІ НА КРИВИХ ДІЛЯНКАХ КОЛІЇ 32

О. А. ТЕРЕЩЕНКО
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ НАКОПИЧЕННЯ
ВАГОНІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ
ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ В УМОВАХ
НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ВИХІДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ 45

ЕЛЕКТРИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

Г. К. ГЕТЬМАН, С. Л. МАРІКУЦА
ВИБІР РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ
НОМІНАЛЬНОГО РЕЖИМУ ЕЛЕКТРОПОЇЗДІВ ІЗ
АСИНХРОННИМ ТЯГОВИМ ПРИВОДОМ 56

А. Ю. ДРУБЕЦЬКИЙ
РОЗРАХУНОК МАГНІТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА ЗА ДОПОМОГОЮ
ВДОСКОНАЛЕНОЇ УНІВЕРСАЛЬНОЇ МАГНІТНОЇ
ХАРАКТЕРИСТИКИ 66

К. О. СОРОКА, Т. П. ПАВЛЕНКО, Д. О. ЛИЧОВ
СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИБОРУ
ШВИДКІСНОГО РЕЖИМУ РУХУ ЗАСОБІВ
ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ З МЕТОЮ ЗМЕНШЕННЯ
ВИТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ 77

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

А. Ф. ГОЛОВЧУК
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ
ПОКАЗНИКІВ ТЯГОВО-ТРАНСПОРТНИХ
ЗАСОБІВ 92

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

**Ю. Г. ЧАБАК, Т. В. ПАСТУХОВА,
В. Г. ЕФРЕМЕНКО, І. О. ВАКУЛЕНКО,
І. О. ВОЛОСЕНКО**
КОМПОЗИЦІЙНЕ ІМПУЛЬСНО-ПЛАЗМОВЕ
ПОКРИТТЯ «СТАЛЬ Р18/ЧАВУН 230Х28Г3» 102

НЕТРАДИЦІЙНІ ВИДИ ТРАНСПОРТУ. МАШИНИ ТА МЕХАНІЗМИ

П. Г. АНОФРІЄВ
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ
ВІДЦЕНТРОВОЇ ЛИВАРНОЇ МАШИНИ ДЛЯ
ВИРОБНИЦТВА ПРОКАТНИХ ВАЛКІВ 112

РУХОМИЙ СКЛАД ЗАЛІЗНИЦЬ І ТЯГА ПОЇЗДІВ

Ю. П. БОРОНЕНКО, І. О. ФІЛІПОВА
ВИБІР КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ ЕЛЕМЕНТІВ
ВАГОНІВ ІЗ МАЛОЮ МАСОЮ ТАРИ 121

С. В. МЯМЛІН, О. ЛУНІС, Л. О. НЕДУЖА
ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ХОДОВИХ ЧАСТИН
ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ 130

**О. В. ТРЕТЬЯКОВ, О. О. ТРЕТЬЯКОВ,
М. В. ЗІМАКОВА, А. А. ПЕТРОВ**
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА СПЕКТРІВ
УДАРНОГО ВІДГУКУ РУХОМОГО СКЛАДУ 147

ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

С. В. КЛЮЧНИК
ДЕФОРМАЦІЙНО-НАПРУЖЕНИЙ СТАН ВУЗЛА
ПОВЕРХОВОГО СПОЛУЧЕННЯ БАЛОК ПРОЇЗНОЇ
ЧАСТИНИ ЗАЛІЗНИЧНОГО МОСТА 160

А. В. РАДКЕВИЧ, А. М. НЕТЕСА
ВИЗНАЧЕННЯ ТА РАНЖУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-
ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ, ЩО ОБУМОВЛЮЮТЬ
РАЦІОНАЛЬНІ РІШЕННЯ З'ЄДНАННЯ
АРМАТУРИ 171

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОЛОГИЯ НА ТРАНСПОРТЕ

Л. В. АМЕЛИНА, Н. Н. БЕЛЯЕВ
ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ВОЗДУХА В СЛУЧАЕ ВНЕЗАПНОГО ВЫБРОСА
АММИАКА 7

**Н. Н. БЕЛЯЕВ, Е. С. СЛАВИНСКАЯ, Р. В.
КИРИЧЕНКО**
ПРОГНОЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО
ВОЗДУХА ВЫБРОСАМИ АВТОТРАНСПОРТА С
УЧЕТОМ ХИМИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ 15

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ СРЕДСТВ ТРАНСПОРТА

Ю. Н. ДАЦУН
ОЦЕНКА УРОВНЯ СООТВЕТСТВИЯ
ЛОКОМОТИВОРЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА 23

А. Я. КУЗЫШИН
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАМНОЙ СИЛЫ ЭЛЕКТРОВОЗА
ВЛ80 ПРИ ДВИЖЕНИИ НА КРИВЫХ
УЧАСТКАХ ПУТИ 32

О. А. ТЕРЕЩЕНКО
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ НАКОПЛЕНИЯ
ВАГОНОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОПЕРАТИВНОГО
ПЛАНИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ
НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИСХОДНОЙ
ИНФОРМАЦИИ 45

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ

Г. К. ГЕТЬМАН, С. Л. МАРИКУЦА
ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ
НОМИНАЛЬНОГО РЕЖИМА ЭЛЕКТРОПОЕЗДОВ С
АСИНХРОННЫМ ТЯГОВЫМ ПРИВОДОМ 56

А. Е. ДРУБЕЦКИЙ
РАСЧЕТ МАГНИТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЯГОВОГО
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ
УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ УНИВЕРСАЛЬНОЙ
МАГНИТНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ 66

К. А. СОРОКА, Т. П. ПАВЛЕНКО, Д. А. ЛЫЧОВ
СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ВЫБОРА
СКОРОСТНОГО РЕЖИМА ДВИЖЕНИЯ СРЕДСТВ
ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА С ЦЕЛЬЮ УМЕНЬШЕНИЯ
РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ 77

ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

А. Ф. ГОЛОВЧУК
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЯГОВО-ТРАНСПОРТНЫХ
СРЕДСТВ 92

МАТЕРИАЛОЗНАВСТВО

**Ю. Г. ЧАБАК, Т. В. ПАСТУХОВА,
В. Г. ЕФРЕМЕНКО, И. А. ВАКУЛЕНКО,
И. А. ВОЛОСЕНКО**
КОМПОЗИЦИОННОЕ ИМПУЛЬСНО-ПЛАЗМЕННОЕ
ПОКРЫТИЕ «СТАЛЬ Р18/ЧУГУН 230Х28ГЗ» 102

НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВИДЫ ТРАНСПОРТА. МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ

П. Г. АНОФРИЕВ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ДИНАМИКИ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ ЛИТЕЙНОЙ
МАШИНЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ПРОКАТНЫХ ВАЛКОВ 112

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И ТЯГА ПОЕЗДОВ

Ю. П. БОРОНЕНКО, И. О. ФИЛИППОВА
ВЫБОР КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ
ЭЛЕМЕНТОВ ВАГОНОВ С МАЛОЙ
МАССОЙ ТАРЫ 121

С. В. МЯМЛИН, О. ЛУНИС, Л. А. НЕДУЖАЯ
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ХОДОВЫХ ЧАСТЕЙ
ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА 130

**А. В. ТРЕТЬЯКОВ, О. А. ТРЕТЬЯКОВ,
М. В. ЗИМАКОВА, А. А. ПЕТРОВ**
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СПЕКТРОВ
УДАРНОГО ОТКЛИКА ПОДВИЖНОГО
СОСТАВА 147

ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

С. В. КЛЮЧНИК
ДЕФОРМАЦИОННО-НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ
УЗЛА ЭТАЖНОГО СОПРЯЖЕНИЯ БАЛОК ПРОЕЗЖЕЙ
ЧАСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО МОСТА 160

А. В. РАДКЕВИЧ, А. Н. НЕТЕСА
ОПРЕДЕЛЕНИЕ И РАНЖИРОВАНИЕ
ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ФАКТОРОВ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИХ
РАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ
АРМАТУРЫ 171

CONTENTS

TRANSPORT ECOLOGY

L. V. AMELINA, M. M. BILIAIEV
NUMERICAL SIMULATION OF AIR POLLUTION IN
CASE OF UNPLANNED AMMONIA RELEASE 7

**M. M. BILIAIEV, O. S. SLAVINSKA,
R. V. KYRYCHENKO**
PREDICTION OF ATMOSPHERIC AIR POLLUTION
BY EMISSIONS OF MOTOR TRANSPORT TAKING
INTO ACCOUNT THE CHEMICAL TRANSFORMATION
OF HARMFUL SUBSTANCE 15

OPERATION AND REPAIR OF TRANSPORT MEANS

Y. M. DATSUN
CONFORMANCE RATING FOR LOCOMOTIVE REPAIR
PRODUCTIONS 23

A. Y. KUZYSHYN
DETERMINATION OF FRAME FORCE FOR ELECTRIC
LOCOMOTIVE VL80 WHEN MOVING IN THE CURVED
TRACK SECTIONS 32

O. A. TERESHCHENKO
SIMULATION OF CARS ACCUMULATION PROCESSES
FOR SOLVING TASKS OF OPERATIONAL PLANNING
IN CONDITIONS OF INITIAL INFORMATION
UNCERTAINTY 45

ELECTRIC TRANSPORT

H. K. HETMAN, S. L. MARIKUTSA
SELECTION OF RATIONAL PARAMETERS OF THE
NOMINAL MODE ELECTRIC TRAINS WITH
ASYNCHRONOUS TRACTION DRIVE 56

A. Y. DRUBETSKYI
CALCULATION OF MAGNETIC CHARACTERISTICS
OF TRACTION ELECTRIC ENGINE USING
THE IMPROVED UNIVERSAL MAGNETIC
CHARACTERISTICS 66

K. O. SOROKA, T. P. PAVLENKO, D. A. LYCHOV
SYSTEM FOR AUTOMATIC SELECTION OF THE SPEED
RATE OF ELECTRIC VEHICLES FOR REDUCING THE
POWER CONSUMPTION 77

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND MATHEMATICAL MODELING

A. F. GOLOVCHUK
MATHEMATICAL MODEL FOR DETERMINING
THE INDICATORS OF TRACTIVE VEHICLES 92

MATERIAL SCIENCE

**Y. G. CHABAK, T. V. PASTUKHOVA,
V. G. EFREMENKO, I. O. VAKULENKO,
I. A. VOLOSENKO**
COMPOSITE IMPULSED-PLASMA COATING «STEEL
T1/CAST IRON CR28MN3» 102

NON-TRADITIONAL TRANSPORT MODES. MACHINES AND MECHANISMS

P. G. ANOFRIEV
EXPERIMENTAL STUDY OF THE DYNAMICS OF
CENTRIFUGAL CASTING MACHINES FOR
PRODUCTION OF MILL ROLLS 112

ROLLING STOCK AND TRAIN TRACTION

Y. P. BORONENKO, I. O. FILIPPOVA
SELECTION OF CONSTRUCTIVE SOLUTIONS OF CAR
ELEMENTS WITH SMALL EMPTY WEIGHT 121

S. V. MYAMLIN, O. LUNYS, L. O. NEDUZHA
PECULIARITIES OF RUNNING GEAR CONSTRUCTION
OF ROLLING STOCK 130

**A. V. TRETIKOV, O. A. TRETIKOV,
M. V. ZIMAKOVA, A. A. PETROV**
EXPERIMENTAL EVALUATION OF SHOCK SPECTRUM
RESPONSE OF ROLLING STOCK 147

TRANSPORT CONSTRUCTION

S. V. KLUCHNIK
STRESS-STRAIN STATE OF BEAM STAGED
CONNECTION POINT OF THE RAILWAY
BRIDGE TRACK-WAY 160

A. V. RADKEVYCH, A. M. NETESA
DETERMINATION AND RANGING
OF ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL
FACTORS THAT DEFINE THE RATIONAL
DECISIONS OF RE-BARS CONNECTION 171

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 A4, 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) рецензія на статтю з місця роботи авторів;
- 4) 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;
- 5) 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),

Дніпропетровський 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/>

АСПІРАНТУРА

Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна ЗАПРОШУЄ для навчання

на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальностями:

- ❖ 033 Філософія
- ❖ 051 Економіка
- ❖ 073 Менеджмент
- ❖ 101 Екологія
- ❖ 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології
- ❖ 144 Теплоенергетика
- ❖ 192 Будівництво та цивільна інженерія
- ❖ 273 Залізничний транспорт
- ❖ 275 Транспортні технології (за видами)

Підготовка аспірантів здійснюється за денною та заочною формою навчання за рахунок Держбюджету України та коштів фізичних, юридичних осіб. Термін навчання 4 роки.

Етапи вступної кампанії у 2017 році:

- прийом заяв та документів – з **21 серпня по 03 вересня 2017 року;**
- терміни проведення вступних іспитів – з **04 вересня по 10 вересня 2017 року;**
- початок навчання в аспірантурі – **2 жовтня 2017 року.**

Звертатися за адресою: 49010, Україна, м. Дніпро, вул. В. Лазаряна, 2,
☎ +38(056) 373-15-63, e-mail: aspirantura_diit@ndch.diit.edu.ua



Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan invites for postgraduate studies in the field of:

- ❖ 033 Philosophy
- ❖ 051 Economy
- ❖ 073 Management
- ❖ 101 Ecology
- ❖ 122 Computer Science and Information Technology
- ❖ 144 Power System
- ❖ 192 Construction and Civil Engineering
- ❖ 273 Railway Transport
- ❖ 275 Transport Technologies (by types)

Training of postgraduate students in the University is carried out in full-time and correspondence forms. The standard period of study is 4 years.

Stages of admission to postgraduate school in 2017:

- acceptance of applications and documents – **from 21/08/2017 to 03/09/2017;**
- timing of entry exams – **from 04/09/2017 to 10/09/2017;**
- beginning of postgraduate studies – **2/10/2017**

49010, Ukraine, Dnipro, V. Lazaryana St., 2, tel.: +38 (056) 373 15 63,
e-mail: aspirantura_diit@ndch.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**

№ 3 (69) 2017

(українською, російською та англійською мовами)

Відповідальний за випуск – А. І. Миргородська
Комп'ютерне верстання – А. О. Каїра, О. В. Помінова
Літературна обробка – Ю. Г. Дішкант

Формат 60×84¹/₈. Ум. друк. арк. 21,86. Тираж 300 пр. Зам. №

**Дніпропетровський 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
Свідцтво 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**

**(НАУКА И ПРОГРЕСС ТРАНСПОРТА. ВЕСТНИК ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА В. ЛАЗАРЯНА)**

№ 3 (68) 2017

(на украинском, русском и английском языках)

Ответственный за выпуск – А. И. Миргородская
Компьютерная верстка – А. О. Каира, О. В. Поминова
Литературная обработка – Ю. Г. Дишкант

Формат 60×84¹/₈. Ус. печат. лист. 21,86. Тираж 300 экз. Зак. №

**Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта
имени академика В. Лазаряна**

Адрес редакции, издателя:

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

Тел.: +38 (056) 371-51-05

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

Печать:

Издательство «Герда», 49000, г. Днепр, пр. Д. Яворницкого, 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. BULLETIN OF DNIPROPETROVSK NATIONAL
UNIVERSITY OF RAILWAY TRANSPORT NAMED AFTER ACADEMICIAN V. LAZARYAN)**

No. 3 (69) 2017

(in Ukrainian, Russian and English languages)

Responsible for issue – A. I. Myrhorodska
Desktop publishing – A. O. Kaira, O. V. Pominova
Redaction – Yu. H. Dishkant

Format 60×84¹/₈. Conventional printed sheet 21,86. Circulation 300. Order no

Dnipropetrovsk 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