

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

№ 1 (61) 2016

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
Розвиток вищої школи

Дніпропетровськ

2016

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
Мямлін 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. С., Босов А. А., Вакулєнко І. О., Власова Т. І., Волкова В. Є., Габринєць В. О., Гаврилук 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., Мухіна Н. А., Настєчик М. П., Нетєса 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., 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); Стржелицькі 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 15.02.2016 р., протокол № 7

Видавець Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (м. Дніпропетровськ) Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1315 від 31.03.2003 р.

Адреса засновника вул. Лазаряна, 2, кім. 267, Дніпропетровськ, 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 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»;
- 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

№ 1 (61) 2016

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
Развитие высшей школы

Днепропетровск

2016

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., Головова 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., Мухина Н. А., 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., 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 15.02.2016 г., протокол № 7

Издатель

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

Адрес
учредителя

ул. Лазаряна, 2, ком. 267, Днепропетровск, 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»;
- 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 NACIONAL'NOGO UNÌVERSITETU
ZALÌZNIČNOGO TRANSPORTU

(SCIENCE AND TRANSPORT PROGRESS
BULLETIN OF DNIPROPETROVSK NATIONAL UNIVERSITY OF RAILWAY
TRANSPORT NAMED AFTER ACADEMICIAN V. LAZARYAN)

Scientific journal

No. 1 (61) 2016

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
High School Development

Dnipropetrovsk

2016

Founder:
 DNIPROPETROVSK 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	Myamlin S. V., Doctor of Technical Sciences
Deputy Chief Editor	Kozachenko D. M., Doctor of Technical Sciences
Executive Secretary	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., Gabryniec 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., Mukhina N. A., 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., 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); Kuanyshev 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 15.02.2016, Protocol no. 7
Publisher	Dnipropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan (Dnipropetrovsk) Certificate of Publisher ДК no. 1315 from 31.03.2003
Address of Founder	St. Lazaryana, 2, room 267, Dnipropetrovsk, 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»;
- since 2013 – «Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна»

ЮВІЛЯРИ.

80 РОКІВ ШАФРАНУ ЛЕОНІДУ МОІСЕЄВИЧУ



18 февраля 2016 года исполняется 80 лет ШАФРАНУ Леониду Моисеевичу, доктору медицинских наук, профессору, Заслуженному деятелю науки и техники Украины, Почетному работнику морского и речного флота Украины, первому заместителю директора ГП «Украинский научно-исследовательский институт медицины транспорта» Минздрава Украины (Одесса).

За 50 лет своей активной и разносторонней научной деятельности он внес существенный вклад в развитие морской медицины, медицины транспорта, промышленной, транспортной и биохимической токсикологии, гигиены и токсикологии полимерных материалов, в том числе в теорию и практику пожаробезопасности и токсикологии горения полимеров, проблему адаптации человека в экстремальных условиях производственной и окружающей среды, психофизиологию операторского труда.

Л. М. Шафран родился в г. Коростень Житомирской области, Украина, в семье служащих. В 1954 г. окончил среднюю школу с медалью в г. Черновцы. Далее вся жизнь связана с Одессой, где в 1954 г. поступил и в 1957 г. окончил с отличием Военно-морское медицинское училище. После увольнения в запас в связи с сокращением Вооруженных сил СССР в 1959 г. поступил и в 1966 г. окончил лечебный факультет Одесского государственного медицинского института им. Н. И. Пирогова с отличием и, одновременно, в 1964 г. – биоло-

гический факультет Одесского государственного университета им. И. И. Мечникова с отличием.

С 1959 г. работал помощником эпидемиолога, врачом Бассейновой санэпидстанции Черноморско-Азовского водздравотдела. В июле 1965 г. организовал и возглавил Бассейновую токсикологическую лабораторию Черноморско-Азовского водздравотдела, которая вскоре стала научно-практическим центром медицины водного транспорта на Южном, а затем и других морских и речных бассейнах страны. Это определялось бурным развитием отечественного морского флота и судостроения. За короткое время штат лаборатории вырос с 4-х до 104-х сотрудников, которые выполняли исследования в интересах Министерств морского флота, судостроительной промышленности, общего и среднего машиностроения на общую сумму более 1 млн руб. в год. Лаборатория была оснащена современным оборудованием и аппаратурой, вычислительной техникой, имела виварий и комплекс затравочных камер. Тесные творческие связи у коллектива лаборатории сложились с Центральными НИИ морского флота и технологии судостроения, НПО «Прометей», «Алмаз», «Рубин». НПО «Энергия», Черноморским и Латвийским морскими пароходствами, судостроительными и судоремонтными предприятиями на всех морских бассейнах страны. Наряду с большим объемом проводимых в лаборатории химико-аналитических и экспериментальных исследований, сотрудники выполняли их непосредственно на судах в длительных морских рейсах, участвовали в производственных испытаниях на береговых объектах и в приемке судов в эксплуатацию. Сам Л. М. Шафран совершил в 1964–1992 гг. десятки морских рейсов в качестве судового врача и врача-исследователя продолжительностью до 9 месяцев, в том числе кругосветное плавание на т/х «Котовский». Результаты исследований легли в основу ряда положений и медицинского приложения к Международному кодексу морской перевозки опасных грузов (IMDG Code), отечественных «Правил морской перевозки опасных грузов» (МОПОГ) трех из-

ЮВІЛЯРИ

даний 1968, 1977 и 1990 гг., Санитарных правил для морских, речных судов и портов СССР, обоснования максимально допустимых сроков непрерывного плавания, внедрения новых режимов труда и отдыха плавсостава, эксплуатации судов сокращенными экипажами, разработки системы профессионального психофизиологического отбора моряков, профилактики нейротоксикозов у членов экипажей 4-х поколений судов-газовозов и химовозов, системы гигиенической регламентации полимеров и лакокрасочных материалов судостроительного, транспортного назначения для надводных, подводных и космических объектов, в том числе принципов создания композиций с заданными гигиеническими свойствами.

Этому способствовали тесные творческие связи и научно-методическая помощь ученых Киевского НИИ гигиены труда и профзаболеваний, ВНИИГИНТОКСа, НИИ им. А. Н. Марзева, НИИГВТ, ВНИИЖГа, ВМА им. С. М. Кирова, Института медико-биологических проблем мединститутами Одессы, Киева, Львова, Москвы, Риги, Ростова-на-Дону и др. Это обеспечило высокий научный уровень и практическую значимость, результативность выполняемых НИР, получивших высокую оценку у нас в стране и за рубежом.

Все это послужило одной из предпосылок открытия в 1978 г. в Одессе филиала НИИ гигиены водного транспорта (Москва), а в 1988 г. – Всесоюзного НИИ гигиены водного транспорта Минздрава СССР (с 1992 г. – Украинский НИИ медицины транспорта Минздрава Украины). С этими учреждениями связана вся последующая научная деятельность Л. М. Шафрана как заведующего отделом, заместителя директора по научной работе и первого заместителя директора института. Установленные в то время международные научные связи с учеными более 20 стран мира частично поддерживаются по настоящее время.

Л. М. Шафран является автором более 600 научных работ, в том числе 18 монографий, руководств и справочников, около 30 авторских свидетельств и патентов. В 1968 г. он защитил кандидатскую, в 1982 г. – докторскую диссертацию, в 1985 г. ему присвоено звание профессора, а в 2005 г. – Заслуженного деятеля науки

и техники Украины. Им подготовлено более 20 кандидатов и 7 докторов наук. Он ведет активную научную общественную деятельность, являясь членом правлений Украинских научных обществ гигиенистов, токсикологов, председателем ассоциации микроэлементологов Украины, членом экспертного совета ДАК МОН Украины, членом специализированного совета при Институте медицины труда НАМН Украины, председателем комиссии по гигиене и токсикологии полимерных материалов Комитета по вопросам гигиенического регламентирования Минздрава Украины, входит в редакции и редакционные советы ряда отечественных и зарубежных научных периодических изданий. В 1967–1976 гг. он являлся экспертом Международной морской организации при ООН (ИМО), в 1975–1980 гг. – членом Консультативного совета ВОЗ по охране здоровья моряков, был приглашенным профессором в Болгарии, Германии, Казахстане, России, является действительным членом (академиком) ряда общественных международных академий, в том числе международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности (МАНЭБ), международной академии человека в аэрокосмических системах (МАЧАКС), Судостроения. Он является почетным профессором Всероссийского НИИ железнодорожной гигиены, был принят в члены Международной ассоциации морских врачей, Американского химического общества, Российского общества медицинской элементологии.

За плодотворную научную деятельность Л. М. Шафран награжден орденом «Знак Почета» и медалями СССР, 5 медалями ВДНХ СССР, значком «Отличник здравоохранения», медалью им. М.В. Ломоносова (МАНЭБ), медалью им. Бернарда Нохта Института морской медицины и тропических болезней в Гамбурге, Почетным дипломом Института морской медицины в Гданске, грамотами Министерства здравоохранения и Министерства внутренних дел Украины.

Свое 80-летие Л. М. Шафран встречает в активной форме, полон научных планов, творческих идей и начинаний, участвует в подготовке научных кадров высшей квалификации.

ЗМІСТ

ЮВІЛЯРИ

80 РОКІВ ШАФРАНУ ЛЕОНІДУ МОІСЕСВИЧУ	7
---	---

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ

В. І. ГАВРИЛЮК, О. М. ВОЗНЯК, В. В. МЕЛЕШКО ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛОЖЕННЯ ПОЇЗДА НА ДІЛЯНЦІ НАБЛИЖЕННЯ ДО ПЕРЕЇЗДУ	9
А. Ю. ЖУРАВЛЬОВ ПРО МЕТОД РОЗРАХУНКУ РЕЙКОВИХ КІЛ ІЗ УРАХУВАННЯМ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФЕРОМАГНЕТИКІВ В УМОВАХ ВПЛИВУ ЗАВАД ТЯГОВОГО СТРУМУ	19

ЕКОЛОГІЯ НА ТРАНСПОРТІ

М. М. БЛЯЄВ, Л. Я. МУНТЯН ЕКСПРЕС-МЕТОД ОЦІНКИ ПОТЕНЦІЙНОГО ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РИЗИКУ ПРИ АВАРІЯХ НА ТРАНСПОРТІ	30
М. М. БЛЯЄВ, С. Г. ЦИГАНКОВА CFD МОДЕЛЮВАННЯ АЕРОІОННОГО РЕЖИМУ В РОБОЧИХ ЗОНАХ В УМОВАХ ШТУЧНОЇ ІОНІЗАЦІЇ ПОВІТРЯ	39
О. В. БЕРЛОВ ЗАХИСТ АТМОСФЕРИ У ВИПАДКУ АВАРІЇ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ	48

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ

Л. В. МАРЦЕНЮК НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ЕКСТРЕМАЛЬНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ	55
---	----

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА РЕМОНТ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ

В. М. БУБНОВ, І. Ю. КЕБАЛ, М. Б. МАНКЕВИЧ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТА СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ	62
Д. М. КИСЛИЙ ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОЗАОЩАДЖУЮЧИХ РЕЖИМІВ ВЕДЕННЯ ПОЇЗДІВ	71
Г. І. НЕСТЕРЕНКО, М. І. МУЗИКІН, В. Л. ГОРОБЕЦЬ, С. І. МУЗИКІНА ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ВАГОНОПОТОКІВ ПО ПРИБУТТІ ТА ВІДПРАВЛЕННІ СОРТУВАЛЬНОЇ СТАНЦІЇ X	85

ЗАЛІЗНИЧНА КОЛІЯ

Д. М. КУРГАН МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ РОЗВИТКУ ВЕРТИКАЛЬНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ	100
---	-----

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

В. І. ШИНКАРЕНКО, Г. В. ЗАБУЛА КОНСТРУКТИВНА МОДЕЛЬ АДАПТАЦІЇ СТРУКТУР ДАНИХ В ОПЕРАТИВНІЙ ПАМ'ЯТІ: ЧАСТИНА І. КОНСТРУЮВАННЯ ТЕКСТІВ ПРОГРАМ	109
---	-----

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

В. В. НЕТРЕБКО ВПЛИВ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ВИСОКОХРОМИСТИХ ЧАВУНІВ НА ОБРОБЛЮВАНІСТЬ РІЗАННЯМ	122
---	-----

НЕТРАДИЦІЙНІ ВИДИ ТРАНСПОРТУ. МАШИНИ ТА МЕХАНІЗМИ

В. М. БОГОМАЗ

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПОТУЖНОСТІ ПРИВОДУ СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА
ВІД ЙОГО ПРОЕКТНИХ ПАРАМЕТРІВ 131

В. С. ЛОВЕЙКІН, Ю. В. ЧОВНЮК, А. П. ЛЯШКО

ОСОБЛИВОСТІ КОЛИВАНЬ ПРИВОДНИХ МЕХАНІЗМІВ РОТОРІВ 147

В. В. СУГЛОБОВ, С. В. РАКША, П. А. ГРИНЬКО

ОБГРУНТУВАННЯ ЦЕНТРУЮЧОЇ ЗДАТНОСТІ НОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ
БАРАБАНІВ СТРІЧКОВИХ КОНВЕЄРІВ 158

РУХОМИЙ СКЛАД ЗАЛІЗНИЦЬ І ТЯГА ПОЇЗДІВ

Л. А. МУРАДЯН, В. Ю. ШАПОШНИК, А. А. МИЩЕНКО

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИЗНАЧЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
НЕСАМОХІДНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ 169

А. О. ШВЕЦЬ, К. І. ЖЕЛІЗНОВ, А. С. АКУЛОВ, О. М. ЗАБОЛОТНИЙ, Є. В. ЧАБАНЮК

ВИЗНАЧЕННЯ ДОПУСТИМИХ СИЛ ПРИ ОЦІНЮВАННІ СТІЙКОСТІ
ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ ВІД ВИЧАВЛЮВАННЯ В ПОЇЗДАХ 180

ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

В. І. БОЛЬШАКОВ, М. О. ЄЛІСЄВА, С. А. ЩЕРБАК

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ФАКТОРАМИ
ТА ОСНОВНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ МЕХАНОАКТИВОВАНИХ ДРІБНОЗЕРНИСТИХ БЕТОНІВ 193

СОДЕРЖАНИЕ

ЮБИЛЯРЫ

80 ЛЕТ ШАФРАНУ ЛЕОНИДУ МОИСЕЕВИЧУ	7
---	---

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ТРАНСПОРТЕ

В. И. ГАВРИЛЮК, О. М. ВОЗНЯК, В. В. МЕЛЕШКО ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ПОЕЗДА НА УЧАСТКЕ ПРИБЛИЖЕНИЯ К ПЕРЕЕЗДУ	9
А. Ю. ЖУРАВЛЕВ О МЕТОДАХ РАСЧЕТА РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ С УЧЕТОМ СВОЙСТВ ФЕРРОМАГНЕТИКОВ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ ПОМЕХ ТЯГОВОГО ТОКА	19

ЭКОЛОГИЯ НА ТРАНСПОРТЕ

Н. Н. БЕЛЯЕВ, Л. Я. МУНТЯН ЭКСПРЕСС-МЕТОД ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РИСКА ПРИ АВАРИЯХ НА ТРАНСПОРТЕ	30
Н. Н. БЕЛЯЕВ, С. Г. ЦЫГАНКОВА CFD МОДЕЛИРОВАНИЕ АЭРОИОННОГО РЕЖИМА В РАБОЧИХ ЗОНАХ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОЙ ИОНИЗАЦИИ ВОЗДУХА	39
А. В. БЕРЛОВ ЗАЩИТА АТМОСФЕРЫ В СЛУЧАЕ АВАРИИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ	48

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Л. В. МАРЦЕНЮК НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ТУРИЗМА В УКРАИНЕ	55
--	----

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ СРЕДСТВ ТРАНСПОРТА

В. М. БУБНОВ, И. Ю. КЕБАЛ, Н. Б. МАНКЕВИЧ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ	62
Д. Н. КИСЛЫЙ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ РЕЖИМОВ ВЕДЕНИЯ ПОЕЗДОВ	71
Г. И. НЕСТЕРЕНКО, М. И. МУЗЫКИН, В. Л. ГОРОБЕЦ, С. И. МУЗЫКИНА ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ВАГОНОПОТОКОВ ПО ПРИБЫТИЮ И ОТПРАВЛЕНИЮ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ X	85

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ

Д. Н. КУРГАН МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ	100
---	-----

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

В. И. ШИНКАРЕНКО, Г. В. ЗАБУЛА КОНСТРУКТИВНАЯ МОДЕЛЬ АДАПТАЦИИ СТРУКТУР ДАННЫХ В ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ: ЧАСТЬ I. КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕКСТОВ ПРОГРАММ	109
---	-----

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

В. В. НЕТРЕБКО ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЫСОКОХРОМИСТЫХ ЧУГУНОВ НА ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ РЕЗАНИЕМ	122
--	-----

НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВИДЫ ТРАНСПОРТА. МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ

В. Н. БОГОМАЗ

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ МОЩНОСТИ ПРИВОДА ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА
ОТ ЕГО ПРОЕКТНЫХ ПАРАМЕТРОВ..... 131

В. С. ЛОВЕЙКИН, Ю. В. ЧОВНЮК, А. П. ЛЯШКО

ОСОБЕННОСТИ КОЛЕБАНИЙ ПРИВОДНЫХ МЕХАНИЗМОВ РОТОРОВ 147

В. В. СУГЛОБОВ, С. В. РАКША, П. А. ГРИНЬКО

ОБОСНОВАНИЕ ЦЕНТРИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ
БАРАБАНОВ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА..... 158

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И ТЯГА ПОЕЗДОВ

Л. А. МУРАДЯН, В. Ю. ШАПОШНИК, А. А. МИЩЕНКО

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕСАМОХОДНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА..... 169

А. А. ШВЕЦ, К. И. ЖЕЛЕЗНОВ, А. С. АКУЛОВ, А. Н. ЗАБОЛОТНЫЙ, Е. В. ЧАБАНЮК

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСТИМЫХ СИЛ ПРИ ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОСТИ
ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ ОТ ВЫЖИМАНИЯ В ПОЕЗДАХ 180

ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

В. И. БОЛЬШАКОВ, М. А. ЕЛИСЕЕВА, С. А. ЩЕРБАК

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ
И ОСНОВНЫМИ СВОЙСТВАМИ МЕХАНОАКТИВИРОВАННЫХ МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ БЕТОНОВ 193

CONTENTS

HERO OF THE DAY

THE 80TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF SHAFRAN LEONID MOISEYEVICH.....	7
--	---

TRANSPORT AUTOMATED CONTROL SYSTEMS

V. I. HAVRYLIUK, O. M. VOZNYAK, V. V. MELESHKO IMPROVING THE POSITIONING ACCURACY OF TRAIN ON THE APPROACH SECTION TO THE RAILWAY CROSSING	9
---	---

A. Y. ZHURAVLEV ABOUT TRACK CIRCUIT CALCULATION METHOD DEPENDENT ON FERROMAGNET PROPERTIES IN CONDITIONS OF TRACTION CURRENT NOISE INFLUENCE	19
---	----

TRANSPORT ECOLOGY

M. M. BILIAIEV, L. Y. MUNTYAN EXPRESS METHOD OF ESTIMATION OF THE POTENTIAL TERRITORIAL RISK IN CASE OF ACCIDENTS ON TRANSPORT	30
---	----

M. M. BILIAIEV, S. G. TSYGANKOVA CFD SIMULATION OF AIR ION REGIME IN WORK AREAS AT CONDITION OF ARTIFICIAL AIR IONIZATION.....	39
---	----

A. V. BERLOV ATMOSPHERE PROTECTION IN CASE OF EMERGENCY DURING TRANSPORTATION OF DANGEROUS CARGO	48
---	----

ECONOMICS AND MANAGEMENT

L. V. MARTSENYUK DIRECTIONS OF EXTREME TOURISM IN UKRAINE.....	55
--	----

OPERATION AND REPAIR OF TRANSPORT MEANS

V. M. BUBNOV, I. YU. KEBAL, M. B. MANKEVYCH REPAIR TECHNOLOGY IMPROVEMENT OF SPECIALIZED FREIGHT CARS.....	62
--	----

D. M. K[SLYK ENERGY SAVING MODES DEFINITION OF TRAINS HANDLING	71
---	----

G. I. NESTERENKO, M. I. MUZYKIN, V. L. HOROBETS, S. I. MUZYKINA STUDY OF THE STRUCTURE FLOWS CARS ON ARRIVAL AND DEPARTURE IN THE MARSHALLING YARD X	85
---	----

RAILWAY TRACK

D. M. KURHAN MODELING OF DEVELOPMENT VERTICAL DEFORMATION OF RAILWAY TRACK	100
--	-----

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND MATHEMATICAL MODELING

V. I. SHYNKARENKO, H. V. ZABULA CONSTRUCTIVE MODEL OF DATA STRUCTURES ADAPTATION IN RAM: PART I. PROGRAM TEXT CONSTRUCTING	109
---	-----

MATERIAL SCIENCE

V. V. NETREBKO THE INFLUENCE OF CHEMICAL COMPOSITION OF HIGH-CHROMIUM CAST IRONS ON THE MACHINABILITY	122
--	-----

NON-TRADITIONAL TRANSPORT MODES. MACHINES AND MECHANISMS

V. M. BOHOMAZ

RESEARCH OF DEPENDENCE OF BELT CONVEYER DRIVE POWER
ON ITS DESIGN PARAMETERS 131

V. S. LOVEYKIN, Y. V. CHOVNYYUK, A. P. LYASHKO

SPECIALTY OF ROTOR'S DRIVE MECHANISM OSCILLATIONS 147

V. V. SUGLOBOV, S. V. RAKSHA, P. A. HRYNKO

RATIONALE FOR CENTERING CAPACITY OF REDISIGNED BELT CONVEYOR DRUMS 158

ROLLING STOCK AND TRAIN TRACTION

L. A. MURADIAN, V. YU. SHAPOSHNYK, A. A. MISCHENKO

METHODOLOGICAL FUNDAMENTALS OF DETERMINATION
OF UNPOWERED ROLLING STOCK MAINTENANCE CHARACTERISTICS 169

A. O. SHVETS, K. I. ZHELIEZNOV, A. S. AKULOV, O. M. ZABOLOTNYI, E. V. CHABANIUK

DETERMINATION THE PERMISSIBLE FORCES IN ASSESSING
THE LIFT RESISTANT FACTOR OF FREIGHT CARS IN TRAINS 180

TRANSPORT CONSTRUCTION

V. I. BOLSHAKOV, M. O. YELISIEIEVA, S. A. SHCHERBAK

CORRELATION BETWEEN TECHNOLOGICAL FACTORS
AND BASIC PROPERTIES OF MECHANICALLY ACTIVATED FINE CONCRETES 193

ПОДІЇ

ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

В журналі розпочато публікацію статей, рекомендованих до друку науковими комітетами міжнародних наукових конференцій за такими напрямками:

- Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту.
- Проблеми механіки залізничного транспорту.
- Проблеми економіки транспорту.
- Екологічний інтелект.
- Безпека руху і наукові засади експертних досліджень транспортних пригод та інженерних споруд.

Запрошуємо організаторів міжнародних наукових заходів до співпраці з метою оприлюднення найбільш вагомих наукових результатів.

* * *

Так, 9–11 вересня 2015 р. у місті Львові відбулася Міжнародна науково-практична конференція «Безпека руху і наукові засади експертних досліджень транспортних пригод та інженерних споруд», присвячена доктору технічних наук Соколу Едуарду Миколайовичу і організована Дніпропетровським національним університетом залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, Укрзалізницею, Львівською філією ДПТУ та Львівським науково-дослідним інститутом судових експертиз.

У конференції взяло участь 125 науковців та спеціалістів з 26 організацій, у тому числі: 18 докторів наук, представники Міністерства інфраструктури, Міністерства юстиції, Укрзалізниці, вищих навчальних закладів, наукових та науково-дослідних установ і підприємств України, Німеччини, Литви, Вірменії та Польщі.

На пленарних та секційних засіданнях заслухано 70 доповідей з питань підвищення безпеки руху, методики та методології експертних досліджень рухомого складу залізниць, автотранспортних засобів, інженерних споруд, під-

вищення їх експлуатаційної надійності та безпечності, оцінки економічної ефективності запропонованих заходів.

На конференції відмічено, що пріоритетним напрямом розвитку транспортної галузі є забезпечення безпеки. У даному аспекті важливим є профілактична роль експертних досліджень випадків транспортних пригод. Ретельний науковий аналіз причин, що призводять до транспортних пригод, дозволяє розробити рекомендації з недопущення їх у майбутньому, вносити зміни у нормативні документи, удосконалювати конструкцію транспортних засобів та інженерних споруд.

* * *

25–27 травня 2016 р. у Дніпропетровському національному університеті залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна відбудеться XIV Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми механіки залізничного транспорту. Безпека руху, динаміка, міцність рухомого складу та енергозбереження». Конференція проводиться кожні 4 роки за участю представників вищих навчальних закладів і науково-дослідних інститутів, залізниць, локомотиві та вагонобудівних заводів багатьох країн світу. Це підтверджує зацікавленість виробників у нових технологіях і наукових розробках, пов'язаних з роботою залізничного транспорту. Обмін знаннями і досвідом вчених та інженерів, які представляють наукові школи різних країн, особливо важливі в умовах інтеперабельності, глобалізації економіки і поглиблення інтеграційних процесів.

На конференції будуть працювати секції:

- безпека руху поїздів, перехідні режими, енергозбереження;
- взаємодія рухомого складу та колії, знос коліс і рейок;
- міцність, надійність.

* * *

Наукове видання

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

№ 1 (61) 2016

(українською, російською та англійською мовами)

Відповідальний за випуск – А. І. Миргородська
Комп'ютерне верстання – Л. А. Кобулія
Літературна обробка – О. М. Врублевська

Формат 60×84¹/₈. Ум. друк. арк. 24,18. Тираж 300 пр. Зам. № 113.

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

Адреса редакції, видавця:

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

Тел.: +38 (056) 371-51-05

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

Адреса дільниці оперативної поліграфії:

вул. Лазаряна, 2, кім. 1201, м. Дніпропетровськ, 49010, Україна

Тел.: +38 (056) 47-19-66, *факс:* +38 (056) 47-19-83



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)**

№ 1 (61) 2016

(на украинском, русском и английском языках)

Ответственный за выпуск – А. И. Миргородская
Компьютерная верстка – Л. А. Кобулия
Литературная обработка – О. М. Врублевская

Формат 60×84¹/₈. Ус. печат. лист. 24,18. Тираж 300 экз. Зак. № 113.

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

Адрес редакции, издателя:

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

Тел.: +38 (056) 371-51-05

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

Адрес участка оперативной полиграфии:

ул. Лазаряна, 2, ком. 1201, г. Днепропетровск, 49010, Украина

Тел.: +38 (056) 47-19-66, *факс:* +38 (056) 47-19-83



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. 1 (61) 2016

(in Ukrainian, Russian and English languages)

Responsible for issue – А. І. Myrhorodska
Computer makeup – Л. А. Kobuliya
Redaction – О. М. Vrublevska

Format 60×84¹/₈. Conventional printed sheet 24,18. Circulation 300. Order no. 113.

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

Address of editor and editorial office

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

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

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

Address of small offset printing office

Lazaryan St., 2, r. 1201, Dnipropetrovsk, 49010, Ukraine

Tel.: +38 (056) 47-19-66, *Fax:* +38 (056) 47-19-83