

ISSN 0201–727X

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)

ВЕСТНИК

**Ростовского государственного университета
путей сообщения**

Научно-технический журнал

№ 2 (66)

Ростов-на-Дону
2017

ВЕСТНИК
Ростовского государственного университета
путей сообщения

2017
№ 2 (66)

Научно-технический журнал
Регистрационный № 018074
Комитета Российской Федерации по печати
Издается с октября 1999 года

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор журнала

В.И. Колесников, академик Российской академии наук, заслуженный деятель науки РФ,
доктор технических наук, профессор, РГУПС, г. Ростов-на-Дону

- К.С. Ахвердиев**, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
М.П. Бадёр, д-р техн. наук, проф.,
Московский государственный университет путей сообщения (МГУПС), г. Москва
А.В. Белый, член-корреспондент НАН Беларуси, д-р техн. наук, проф.,
Физико-технический институт НАН Беларуси, г. Минск, Республика Беларусь
А.В. Боженюк, д-р техн. наук, проф.,
Южный федеральный университет, г. Таганрог
К.А. Бочков, д-р техн. наук, проф.,
Белорусский государственный университет транспорта (БелГУТ), г. Гомель,
Республика Беларусь
М.А. Бутакова, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
В.Д. Верескун, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
И.В. Волков, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
А.Н. Гуда, д-р техн. наук, проф., заместитель главного редактора, РГУПС, г. Ростов-на-Дону
Ф. Даниэль, д-р физ.-мат. наук, проф.,
Университет дю Мэн, г. Ле-Ман, Франция
И.Д. Долгий, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
Ю.И. Жарков, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
А.А. Зарифьян, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
В.В. Зырянов, д-р техн. наук, проф.,
Ростовский государственный строительный университет (РГСУ), г. Ростов-на-Дону
С.М. Ковалев, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
И.В. Котенко, д-р техн. наук, проф.,
Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации Российской академии
наук (СПИИРАН), г. Санкт-Петербург
А.Г. Кочур, д-р физ.-мат. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
Н.Н. Лябах, д-р техн. наук, проф., Государственный университет управления (ГУУ), г. Москва
И.А. Майба, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
Э.А. Мамаев, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
И.С. Морозкин, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
С.В. Мямлин, д-р техн. наук, проф.,
Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта
им. акад. В. Лазаряна (ДНУЖТ), г. Днепропетровск, Украина
В.И. Новакович, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
Ж. Палечек, д-р техн. наук, проф.,
Остравский технический университет, г. Острава, Чешская Республика
А.Д. Петрушин, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
Е.С. Свинцов, д-р техн. наук, проф.,
Петербургский государственный университет путей сообщения (ПГУПС), г. Санкт-Петербург
А. Сладковски, д-р техн. наук, проф.,
Силезский технический университет, г. Катовице, Польша
С.В. Соколов, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
В.А. Соломин, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
В.Л. Сухоруков, д-р физ.-мат. наук, проф.,
Южный федеральный университет (ЮФУ), НИИ Физики, г. Ростов-на-Дону
В.Н. Таран, д-р физ.-мат. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
В.А. Финоченко, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
А.В. Чернов, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
О.Н. Числов, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
А.Н. Чукарин, д-р техн. наук, проф.,
Донской государственный технический университет (ДГТУ), г. Ростов-на-Дону
В.В. Шаповалов, д-р техн. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
В.А. Явна, д-р физ.-мат. наук, проф., РГУПС, г. Ростов-на-Дону
М.В. Полякова, ответственный секретарь, РГУПС, г. Ростов-на-Дону

VESTNIK RGUPS
Scientific and Technical Journal

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief

V.I. Kolesnikov, academician of Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

K.S. Akhverdiev, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

M.P. Bader, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Moscow State Transport University (MSTU), Moscow

A.V. Belyj, Corresponding member NAS of Belarus, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Physic Technical Institute NAS of Belarus, Minsk, Belarus

A.V. Bozhenyuk, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Southern Federal University (SFedU), Taganrog

K.A. Bochkov, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Belarussian State University of Transport (UO BelSUT), Gomel, Belarus

M.A. Butakova, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

V.D. Vereskun, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

I.V. Volkov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

A.N. Guda, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don (deputy editor-in-chief)

Ph. Daniel', Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,

Universite du Maine, Le Mans, France

I.D. Dolgiy, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

Y.I. Zharkov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

A.A. Zarifyan, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

V.V. Zyryanov, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Rostov State University of Civil Engineering (RSUCE), Rostov-on-Don

S.M. Kovalev, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

I.V. Kotenko, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg

A.G. Kochur, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

N.N. Lyabakh, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

State University of Management (SUM), Moscow

I.A. Mayba, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

E.A. Mamaev, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

I.S. Morozkin, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

S.V. Myamlin, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Dnepropetrovsk National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan (DNURT), Dnepropetrovsk, Ukraine

V.I. Novakovich, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

Z. Palechek, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Technical University of Ostrava, Ostrava, Czech Republic

A.D. Petrushin, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

E.S. Svintsov, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Petersburg State Transport University (PSTU), St. Petersburg

A. Sladkowski, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Silesian University of Technology, Katowice, Poland

S.V. Sokolov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

V.A. Solomin, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

V.L. Sukhorukov, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,

Southern Federal University (SFedU), Research Institute of Physics, Rostov-on-Don

V.N. Taran, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

V.A. Finochenko, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

A.V. Chernov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

O.N. Chislov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

A.N. Chukarin, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Don State Technical University (DSTU), Rostov-on-Don

V.V. Shapovalov, Doctor of Engineering Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

V.A. Yavna, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

M.V. Polyakova, executive secretary, RSTU, Rostov-on-Don

СОДЕРЖАНИЕ

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Колесников И.В., Мукутадзе А.М. Устойчивость демпфера с пористым анизотропным кольцом	8
Морозкин И.С., Морозкина Т.К., Шеховцов К.В. Влияние способа зажигания дуги на глубину проплавления в начальный момент	16

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Ольховатов Д.В. Синтез системы управления частотой вращения двигателя постоянного тока независимого возбуждения с дополнительным нечетким регулятором	22
Ситник С.В. О взаимосвязи обеспечения промышленной и транспортной безопасности в местах пересечения железнодорожных путей и опасных производственных объектов магистрального трубопроводного транспорта	32
Соломин А.В. Экспериментальные исследования опытного образца индуктора тягового линейного асинхронного двигателя для магнитолевитационного высокоскоростного транспорта	39

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
АВТОМАТИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Болтаев С.Т. Определение моментов своевременного приготовления маршрутов высокоскоростных поездов на станциях линий смешанного движения	45
Бутакова М.А., Гуда А.Н., Чернов А.В., Швалов Д.В. Эффективное вычисление спектра дискретных функций для встроенного самотестирования микропроцессорных информационно-управляющих систем на железнодорожном транспорте	50
Колесников М.В., Шаповалова Ю.В. Разработка морфологической модели обеспечения сложных транспортных процессов системами мониторинга и диагностики	58

УПРАВЛЕНИЕ И ЛОГИСТИКА НА ТРАНСПОРТЕ

Розенберг И.Н., Шабельников А.Н. Сущность и особенности реализации проектного менеджмента на железнодорожном транспорте	64
Умаров Х.К., Свинцов Е.С. Математическая модель по прогнозированию грузопотока Китая и Южной Кореи между Центральной и Южной Азией	69
Черняев А.Г., Зубков В.Н., Чеботарева Е.А. Развитие полигонных технологий перевозок на основе совершенствования логистического управления вагонопотоками в границах нескольких дорог	75

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ И ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Проценко Д.В. Экспериментальное исследование древокомпозиционных настилов применительно к мостовым конструкциям	83
Савин А.В. Применение оптоволоконных технологий для диагностики безбалластного пути	91

ТРАНСПОРТНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Горькин А.В. Оценка технического состояния быстродействующих выключателей тяговых подстанций, оборудованных системой технического диагностирования	98
Кудряшова Ю.В., Ефимов А.А., Франтасов Д.Н. Перспективные направления модернизации информационно-измерительных систем энергообъекта на транспорте	103
Медведева А.А. Защита заземляющего устройства тяговой подстанции от коррозии блуждающими токами автоматической дренажной установкой	109
Черемисин В.Т., Незевак В.Л., Перестенко А.Е. Характеристики профилей пути на электрифицированных участках железных дорог в аспекте классификации типов	118

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

Ахвердиев К.С., Мукутадзе М.А., Лагунова Е.О., Василенко В.В. Гидродинамический расчет радиального подшипника, смазываемого расплавом легкоплавкого покрытия при наличии смазочного материала	129
Лебедев Б.К., Лебедев О.Б., Лебедева Е.М. Меметический алгоритм разбиения	136
Нечес И.О., Пирогова Н.Д. Компьютерное моделирование нелинейных искажений в телекоммуникационных системах	145
Аннотации	155

CONTENTS

MECHANICAL ENGINEERING

- Kolesnikov I.V., Mukutadze A.M.** The resistance of the damper with a porous anisotropic RING 8
- Morozkin I.S., Morozkina T.K., Shekhovtsov K.V.** Influence of the way of ignition of the arch on depth of pro-melting at the initial moment 16

ROLLING STOCK, TRAFFIC SAFETY AND ENVIRONMENT

- Olkhovatov D.V.** The synthesis of the control system with the additional fuzzy controller for rotation speed of separately excited dc motor 22
- Sitnik S.V.** The interdependence of providing industrial and transport security in the field of crossing railways and dangerous production objects of the main pipeline transportation 32
- Solomin A.V.** Experimental studies of the prototype inductor of traction linear induction motor for magnetogravitational high-speed transport 39

INFORMATION TECHNOLOGIES, AUTOMATION AND TELECOMMUNICATIONS

- Boltaev S.T.** Definition of the moments timely preparation routes of high-speed trains at stations of the mixed movement lines 45
- Butakova M.A., Guda A.N., Chernov A.V., Shvalov D.V.** Effective computation of the discrete functions spectra for the built-in self-testing of microprocessor information control systems in railwa transport 50
- Kolesnikov M.V., Shapovalova Ju.V.** Development of the morphological model of providing complex transport processes by monitoring and diagnostic systems 58

OPERATION AND LOGISTICS ON TRANSPORT

- Rosenberg I.N., Shabelnikov A.N.** The main aim and peculiarities of project management implementationon in railway transport 64
- Umarov Kh.K., Svintsov E.S.** Mathematical model for the traffic forecasting China and South Korea between Central and South Asia 69
- Chernyaev A.G., Zubkov V.N., Chebotareva E.A.** Development of polygon technologies of transportations on the basis of enhancement of logistic management of rail cars within the boundaries of several roads 75

RAIL TRACK AND TRANSPORT CONSTRUCTION

Protsenko D.V. Experimental investigation of wood-composite carriageway applicable to bridge structures	83
Savin A.V. Use of fibre-optical technologies for diagnostics of the ballastless way	91

POWER ENGINEERING ON TRANSPORT

Gorkin A.V. Assessment of technical condition of high-speed switches of the traction substations equipped with the test system	98
Kudryashova Ju.V., Efimov A.A., Frantsov D.N. High potential directions of power facilities information-measuring systems of modernization on transport	103
Medvedeva A.A. Automatic drainage unit protection grounding grid traction substation from electrocorrosion stray currents	109
Cheremisin V.T., Nezevak V.L., Perestenko A.E. Description of tracks profiles on electrified railroad parts in the aspect of types classification	118

MODELING SYSTEMS AND PROCESSES

Akhverdiev K.S., Mukutadze M.A., Lagunova E.O., Vasilenko V.V. Hydrodynamic calculation of the radial bearing with lubricated melt fusible coating in the presence of lubricant	129
Lebedev B.K., Lebedev O.B., Lebedeva E.M. Memetic partitioning algorithm	136
Neches I.O., Pirogova N.D. Computer modelling of nonlinear distortions in telecommunication systems	145
Annotations	155