

ISSN 0201–727X

РОСЖЕЛДОР

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

ВЕСТНИК

**Ростовского государственного университета
путей сообщения**

Научно-технический журнал

№ 1 (57)

Ростов-на-Дону
2015

ВЕСТНИК
Ростовского государственного университета
путей сообщения

2015
№ 1 (57)

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

Г.И. Белявский, д-р техн. наук, проф.,

Южный федеральный университет (ЮФУ), г. Ростов-на-Дону

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

И.М. Елманов, 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

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

В.А. Макеев, д-р экон. 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.,

Оставский 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 (ШГУПС), 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. Солонин, 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

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

С.Г. Шагинян, д-р экон. наук, проф., РГУПС, 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

Л.М. Винникова, 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 Technical Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

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

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

Moscow State Transport University (MSTU), Moscow

G.I. Belyavskiy, Doctor of Technical Sciences, Professor,

Southern Federal University (SFedU), Rostov-on-Don

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

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

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

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

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

A.N. Guda, Doctor of Technical 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.L. Dolgiy, Doctor of Technical Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

I.M. Elmanov, Doctor of Technical Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

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

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

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

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

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

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

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

State University of Management (SUM), Moscow

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

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

V.A. Makeev, Doctor of Economic Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

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

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

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

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

Z. Palechek, Doctor of Technical Sciences, Professor,

Technical University of Ostrava, Ostrava, Czech Republic

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

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

Petersburg State Transport University (PSTU), St. Petersburg

A. Sladkowski, Doctor of Technical Sciences, Professor,

Silesian University of Technology, Katowice, Poland

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

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

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

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

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

S.G. Shaginyan, Doctor of Economic Sciences, Professor, RSTU, Rostov-on-Don

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

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

L.M. Vinnikova, executive secretary, RSTU, Rostov-on-Don

СОДЕРЖАНИЕ

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Дюргеров Н.Г., Ленивкин В.А., Киселёв Д.В. Сравнительные технологические свойства сварочных дуг в защитных газах	8
Колесников В.И., Сычев А.П., Зарифьян А.А., Колесников И.В., Сычев А.А. Оценка работы сил трения в боковом контакте «колесо – рельс» и на сопрягаемых поверхностях пятникового узла грузовых вагонов методами компьютерного моделирования	13
Кадубовская Г.В., Чукарин А.Н. Моделирование шумообразования шпинделей в бабках сборной конструкции	21
Рыжиков В.А., Батышев Д.Ю., Горин С.Л., Асцатуров Ю.Г. Колебательные процессы в трансмиссии автомобиля	25

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Бейн Д.Г., Исполова Е.А. Оценка прочности и разработка конструкций усиленных увязочных устройств полувагонов	30
Петрушин А.Д., Чавычалов М.В. Влияние бездатчикового управления на уровень шума в вентильно-индукторном электроприводе	35
Подуст С.Ф. Закономерности формирования спектров шума, создаваемых воздушной составляющей, на рабочих местах локомотивных бригад электровозов,	40
Шантаренко С.Г., Капустьян М.Ф., Супчинский О.П. Качество ремонта и энергоэффективность электровозов	46

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Белоглазов Д.А., Заргарян Ю.А., Косенко Е.Ю., Финаев В.И. Планирование движения подвижного объекта в условиях неопределенности	53
Ковтун О.Г., Храмов В.В., Шепилова Е.Г., Юренко К.И. Терминальный способ контроля исполнения алгоритмов бортовым компьютером на железнодорожном транспорте	61
Меерович В.Д. Высокоточное позиционирование локомотивов на основе совместного использования спутниковых и трекерных измерений	68

УПРАВЛЕНИЕ И ЛОГИСТИКА НА ТРАНСПОРТЕ

Веревкина О.И. Методы оценки показателей процессного подхода к управлению рисками в обеспечении безопасности движения	76
Головнич А.К. Адекватная масштабная трансформация объектов цифрового плана железнодорожной станции с перспективой формирования трехмерного макета	81
Козлов П.А., Тушин Н.А., Чернышев К.А. Модели для построения интеллектуальной информационной среды на железнодорожном транспорте	86
Светлакова Е.Н. Исследование неравномерности и непарности поездопотока на направлении Петровский Завод – Уруша Забайкальской железной дороги	92

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ И ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

- Бучкин В.А., Ленченкова Е.П.** Параметрическая пространственная модель трассы железнодорожного пути 99
- Кафитин Л.И., Курочка П.Н., Гармонина А.Н.** Роль сейсмического районирования в железнодорожном строительстве 104
- Петряев А.В.** Экспериментальные исследования напряженного состояния грунтов земляного полотна при проходе тяжеловесных поездов 109

ТРАНСПОРТНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

- Мищенко Е.Н.** Магнитный гистерезис. Методика измерения и обработки экспериментальных данных 116
- Семенов Ю.Г.** Температурные режимы движущейся дуги переменного тока и условия появления импульсного радиоизлучения от дуговых нарушений токосъема на контактной сети 123

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Ахвердиев К.С., Мукутадзе А.М., Задорожная Н.С., Флек Б.М.** Аналитическое прогнозирование коэффициента передачи упругой опоры качения в демпфере со сдавливаемой пленкой и неоднородной составной пористой обоймой с учетом подачи смазки 131
- Мукутадзе М.А.** Поведение стратифицированных смазочных материалов в упорных подшипниках скольжения 140
- Аннотации** 147

CONTENTS

MECHANICAL ENGINEERING

Dyurgerov N.G., Lenivkin V.A., Kiselev D.V. Comparative technological properties of welding arc in shielding gases	8
Kolesnikov V.I., Sychev A.P., Zarifyan A.A., Kolesnikov I.V., Sychev A.A. Computer simulation of friction forces acting the rail freight car center plate arrangement and flange-gage rail contact to calculate the work done by friction	13
Kadubovskaya G.B., Chukarin A.N. Noise emissions modeling of spindles in the mandrels build-up construction	21
Ryzhikov V.A., Batashev D.Y., Gorin S.L., Astsachurov Yu.G. Oscillatory processes in the transmission of the vehicle	25

ROLLING STOCK, TRAFFIC SAFETY AND ENVIRONMENT

Beyn D.G., Ispolova E.A. Assessment of the strength and design of structures reinforced watchnig devices gondolas	30
Petrushin A.D., Chavychalov M.B. Influence of sensorless operation on noise level in the valved inductor electric driver	35
Podust S.F. Rules of noise spectra formation on workplace of locomotive crews of electrics produced by air component	40
Shantarenko S.G., Kapustyan M., Supchinsky O.P. Quality of repair and energy efficiency of electric locomotives	46

INFORMATION TECHNOLOGIES, AUTOMATION AND TELECOMMUNICATIONS

Beloglazov D.A., Zargaryan Yu.A., Kosenko E.Yu., Finaev V.I. The vehicle motion planning in uncertainty conditions	53
Kovtun O.G., Khramov V.V., Shepilova E.G., Yurenco K.I. The terminal method for controlling of execution of algorithms by onboard computer on railway transport	61
Meerovich V.D. High-precision positioning of locomotives based on joint use of satellite measurements and tracker	68

OPERATION AND LOGISTICS ON TRANSPORT

Verevkina O.I. Estimation methods of indicators of process approach to management risks in movement safety	76
Golovnich A.K. Adequacy of large-scale transformation objects of digital plans railway station with the prospect of formation three-dimensional model	81
Kozlov P.A., Tushins N.A., Chernyshev K.A. Models for construction of intellectual information protection on railways	86
Svetlakova E.N. Research of unevenness and oddness of trains on direction Petrovskiy Zavod – Urusha of Zabaikalskaya railway	92

RAIL TRACK AND TRANSPORT CONSTRUCTION

Buchkin V.A., Lenchenkova E.P. Parameetric space trace model of the railway track .	99
Kafitin L.I., Kurochka P.N., Garmonina A.N. The role of seismic zoning in railway construction	104
Petriaev A.V. Experimental investigation of the stress state of the underground subgrade while passing heavy trains	109

POWER ENGINEERING ON TRANSPORT

Mishchenko E.N. Magnetic hysteresis. Measurement and processing methods of experimental data	116
Semyenov Yu.G. Temperature conditions of the moving alternating current arc and conditions of emergence of the pulse radio emission from arcing current collection failure on the contact network	123

PHYSICS AND MATHEMATICS

Akhverdiev K.S., Mukutadze A.M., Zadorozhnaya N.S., Fleck B.M. Analytical forecasting transfer coefficient of elastic support in the damper rolling with squeezes film and heterogeneous compound porous ring with lubrication account	131
Mukutadze M.A. Behaviour of stratified lubricants in thrust bearings	140
Annotations	147