

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

№ 4 (68)

Ростов-на-Дону
2017

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

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

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.,

Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации
и связи на железнодорожном транспорте (НИИАС), г. Москва

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.,

Донской государственный технический университет (ДГТУ), г. Ростов-на-Дону

С.М. Ковалев, д-р техн. наук, проф.,

Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и
связи на железнодорожном транспорте (НИИАС), г. Москва

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.,

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

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

Ю.Ф. Мигаль, д-р физ.-мат. наук, проф.,

Южный научный центр РАН, 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.,

Московский технический университет связи и информатики (МТУСИ), г. Москва

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.,

Донской государственный технический университет (ДГТУ), 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

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

V.D. Vereskun, 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. Dolgij, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Research and Design Institute for Information Technology, Signalling and Telecommunications on Railway Transport, Moscow

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,

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

S.M. Kovalev, Doctor of Engineering Sciences, Professor,

Research and Design Institute for Information Technology, Signalling and Telecommunications on Railway Transport, Moscow

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,

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

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

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

Y.F. Migal, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,

Southern Scientific Centre of Russian Academy of Sciences, 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,

Moscow Technical University of Communication and Informatics (MTUCI), Moscow

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,

Don State Technical University (DSTU), 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

Белоцерковский М.А., Колесникова А.А., Иваночкин П.Г., Мясникова Н.А., Данильченко С.А. Оптимизация методов, материалов и технологий поверхностного упрочнения с использованием способов газотермического напыления	8
Кохановский В.А., Больших И.В., Мантуров Д.С. Адгезия антифрикционных полимерных покрытий	16
Лагунова Е.О. Радиальные подшипники скольжения, работающие на вязкоупругом смазочном материале, обусловленные расплавом	20
Лебединский К.С., Колесников И.В., Бойко М.В. Химические реакции при формировании антифрикционных пленок в экологически безопасных смазочных материалах	29
Пашаев А.М., Джанахмедов А.Х., Алиев А.А. Микропрофиль грунта и адгезия вышележащего слоя лакокрасочного покрытия	36
Шаповалов В.В., Щербак П.Н., Озябкин А.Л., Шестаков М.М., Корниенко Р.А., Улучшение триботехнических характеристик балочных вагонных замедлителей	40
Дюргеров Н.Г., Даровской Г.В., Шеховцов К.В., Нахимович И.А. Процесс сварки плавящимся электродом с прерывистым током	46

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Киреев А.Н., Витренко В.А. Усовершенствование методов дефектометрии при ультразвуковом диагностировании деталей и узлов подвижного состава железных дорог	52
Шантаренко С.Г., Капустьян М.Ф., Супчинский О.П. Разработка технологических процессов технического обслуживания и ремонта локомотивов новых серий	58

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
АВТОМАТИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Ковалев С.М., Снашел В., Гуда А.Н., Суханов А.В., Кромер П. Интеллектуальные информационные технологии в промышленности и на производстве	65
--	----

УПРАВЛЕНИЕ И ЛОГИСТИКА НА ТРАНСПОРТЕ

Вакуленко С.П., Колин А.В., Евреенова Н.Ю. Направления оптимизации работы малоинтенсивных железнодорожных линий	89
Павлов А.В., Павлов В.М. Проблемы выгрузки с железнодорожного эшелона автомобильной и бронетанковой техники в необорудованных районах и пути их решения	95
Числов О.Н., Безусов Д.С. Транспортно-технологические модели припортовых железнодорожных станций	101

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ И ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Бокарев С.А., Кобелев К.В. Лабораторные исследования несущей способности сжатых железобетонных элементов, усиленных полимерными композиционными материалами на основе углеродных волокон	111
Шаповалов В.Л., Явна В.А., Ермолов К.М., Кругликов А.А., Окост М.В., Хакиев З.Б. Инженерные решения по повышению устойчивости верхнего строения железнодорожного пути	119
Яшнов А.Н., Чаплин И.В., Быкова Н.М., Баранов Т.М. Мониторинг усилий натяжения вант виноградовского моста через протоку Татышева в г. Красноярске по частотам их собственных колебаний	135

ТРАНСПОРТНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Буюкова Н.В., Закарюкин В.П., Крюков А.В., Нгуен Ты. Электромагнитная безопасность в тяговых сетях с расщепленными экранирующими и усиливающими проводами	142
Жигулин И.Н. Минимальная нагрузка компрессорной станции железнодорожного предприятия	152
Незевак В.Л. Моделирование режимов нагрузки на шинах постов секционирования при работе в системе тягового электроснабжения накопителей электроэнергии	159
Соломин А.В., Соломин В.А., Трубицина Н.А., Трубицин М.А., Чехова А.А. Параметры регулируемого тягового линейного асинхронного двигателя для магнитолевитационного транспорта	170

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

Гребенников Н.В. Методы компьютерного моделирования электропривода с реактивной индукторной машиной	178
Костоглотов А.А., Пеньков А.С. Оценка параметров датчиков положения с текущей адаптацией модели	184
Аннотации	191

CONTENTS

MECHANICAL ENGINEERING

Belocerkovskiy M.A., Kolesnikova A.A., Ivanochkin P.G., Myasnikova N.A., Danilchenko S.A. Optimization of methods, materials and technologies of surface hardening using methods of thermal spraying	8
Kohanovskiy V.A., Bolshih I.V., Manturov D.S. Adhesion of antifrictional polymer coatings	16
Lagunova E.O. Journal plain bearings caused by the melt working on viscoelastic greasing substance	20
Lebedinskiy K.S., Kolesnikov I.V., Boiko M.V. Chemical reactions at antifriction films formation in environmentally safe gearing substances	29
Pashayev A.Ja., Janahmadov A.Kh., Aliyev A.A. Microprofile of soil and adhesion of the overlying layer of the paint and varnish covering	36
Shapovalov V.V., Shcherbak P.N., Ozyabkin A.L., Shestakov M.M., Kornienko R.A. Improvement of tribotechnical characteristics of beam retarding units	40
Dyurgerov N.G., Darovskoy G.V., Shekhovtsov K.V., Nahimovich I.A. Welding process by melting electrode with faltering current	46

ROLLING STOCK, TRAFFIC SAFETY AND ENVIRONMENT

Kireev A.N., Vitrenko V.A. Improvement of flaw detection methods in ultrasonic diagnostics of details and nodes of rolling stock of railway	52
Shantarenko S.G., Kapustyan M.F., Supchinsky O.P. Development of technological processes maintenance and repair of locomotives new series	58

INFORMATION TECHNOLOGIES, AUTOMATION AND TELECOMMUNICATIONS

Kovalev S.M., Snasel V., Guda A.N., Sukhanov A.V., Kromer P. Intelligent information technologies for industry. A review of the second international scientific conference IITI-2017	65
---	----

OPERATION AND LOGISTICS ON TRANSPORT

Vakulenko S.P., Kolin A.V., Evreenova N.Yu. Directions of optimization work of low intensity railway lines	89
Pavlov A.V., Pavlov V.M. Problems of discharge from railway echelon of automobile and armored force vehicles in unbeatural areas and solution ways	95
Chislov O.N., Bezusov D.S. Transportation and technological models in portside railway stations	101

RAIL TRACK AND TRANSPORT CONSTRUCTION

Bokarev S.A., Kobelev K.V. Laboratory researches of the bearing ability of the compressed reinforced concrete elements strengthened by polymeric composite materials on the basis of carbon fibres	111
Shapovalov V.L., Yavna V.A., Ermolov K.M., Kruglikov A.A., Okost M.V., Khakiev Z.B. Engineering solutions to improve the stability of the railway upper structure	119
Yashnov A.N., Chaplin I.V., Bykova N.M., Baranov T.M. Monitoring efforts of vants tension vinogradov bridge over the canal Tatysheva in the city of Krasnoyarsk in the frequency of their oscillation	135

POWER ENGINEERING ON TRANSPORT

Buyakova N.V., Zakaryukin V.P., Kryukov A.V., Nguyen T. Electromagnetic safety in traction networks with wires split shielding and strengthening	142
Zhigulin I.N. Minimum load of compressor station in railway enterprise	152
Nezevak V.L. Modelling of loading regimes on tires posts of sectioning when working in the system of tax electric supply of electric energy	159
Solomin A.V., Solomin V.A., Trubitsina N.A., Trubitsin M.A., Chekhova A.A. Options of an adjustable traction linear induction motor for magnetic-levitation transport	170

MODELING SYSTEMS AND PROCESSES

Grebennikov N.V. Methods of computer simulation of electric drive with switched reluctance machine	178
Kostoglotov A.A., Penkov A.S. Computer modelling and forecasting of system properties of additives to lubricants	184
Annotations	191