

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

№ 3 (83)

Ростов-на-Дону
2021

ВЕСТНИК
Ростовского государственного университета путей сообщения

2021
№ 3 (83)

Научно-технический журнал
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-77245 от 20 ноября 2019 г.

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. Божениук, д-р техн. наук, проф., Южный федеральный университет (ЮФУ), г. Таганрог

М.А. Бутакова, д-р техн. наук, проф., Южный федеральный университет (ЮФУ), 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 (ЮФУ), 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

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. Стыскала, д-р, ассоц. проф., Остравский технический университет, г. Острава, Чешская Республика

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., Южный федеральный университет (ЮФУ), 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

А.О. Полунина, 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, Southern Federal University (SFedU), 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. Dolgiy, 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

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. Stýskala, Doctor, PhD, Technical University of Ostrava, Ostrava, Czech Republic

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, Southern Federal University (SFedU), 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

A.O. Polunina, executive secretary, RSTU, Rostov-on-Don

СОДЕРЖАНИЕ

МАШИНОСТРОЕНИЕ

Ахвердиев К.С., Василенко В.В., Лагунова Е.О. Расчетная модель упорного подшипника с плавким покрытием ползуна и пористым покрытием направляющей	8
Джахьяева С.Б., Турпишева М.С., Климова Е.В. Моделирование процессов нагружения подъемно-транспортных средств при перегрузке узлов ветродвигателей	18
Поляков П.А. Распределение температуры по рабочим поверхностям тормозного диска	26
Харламов П.В. Применение физико-химического подхода для изучения механизма образования вторичных структур фрикционного переноса на поверхности контртела	37
Шалыгин М.Г., Ващишина А.П. Повышение износостойкости бандажа колеса локомотива улучшением антифрикционных свойств смазочного материала	45
Яицков И.А., Поляков П.А. Критерии оценки эффективности работы вентиляционного аппарата тормозного механизма дисково-колодочного типа	54

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Гребенников Н.В. Карта энергетического состояния поезда	64
Дульский Е.Ю., Хажеева М.Ю., Иванов В.Н., Худоногов А.М. Новое в технологии восстановления изоляционных пальцев кронштейнов щёткодержателей тяговых электродвигателей локомотивов	73
Зарифьян А.А., Мустафин А.Ш. Изучение электромеханических процессов в коллекторном тяговом двигателе с учетом потерь	81

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
АВТОМАТИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Верескун В.Д., Притыкин Д.Е., Дагдьян Б.Д., Шалобаева К.В., Балашов Е.Д. Разработка топологической модели системы энергоснабжения участка железной дороги для тренажера энергодиспетчера	90
---	----

УПРАВЛЕНИЕ И ЛОГИСТИКА НА ТРАНСПОРТЕ

Багинова В.В., Ушаков Д.В. Об организации перевозок скоропортящихся грузов в транспортной системе: подходы и моделирование	98
Евреенова Н.Ю., Калинин К.А. Управление пассажиропотоком крупнейших ТПУ	105
Истомин С.Г., Перестенко А.Е., Шантаренко С.Г. Повышение эффективности использования магистральных грузовых электровозов за счет управления режимами движения	114
Козлов П.А., Вакуленко С.П., Козлова В.П. Железнодорожные узлы с позиций системного подхода	124
Псеровская Е.Д., Грефенштейн А.П. Расположение городского распределительного центра: научно-методологический подход	131
Шепилова Е.Г. Направления разработки концепции, моделей, методов и механизмов организации транспортного образования	141

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ И ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Мироненко Е.В. Продольные силы и перемещения рельсовых плетей при низких температурах	151
--	-----

Шаповалов В.Л. Оценка равномерности уплотнения грунтов земляного полотна при строительстве методом георадиолокации	157
---	-----

ТРАНСПОРТНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Осипов В.А., Осипова А.И. Исследование процессов электротермической деградации волоконно-оптических кабелей вблизи опор контактной сети	171
Риполь-Сарагоси Т.Л., Риполь-Сарагоси Л.Ф. Исследование возможности ресурсосбережения при применении графитовых теплообменников в схемах адсорбционной осушки	177

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

Иваночкин П.Г., Кудряков О.В., Колесников И.В., Мантуров Д.С. Применение искусственных нейронных сетей для моделирования ионно-плазменных покрытий триботехнического назначения	185
--	-----

CONTENTS

MECHANICAL ENGINEERING

Akhverdiev K.S., Vasilenko V.V., Lagunova E.O. Design model of a thrust bearing with a slider fusible coating and a guide porous coating	8
Dzhakhiaeva S.B., Turpishcheva M.S., Klimova E.V. Modeling of loading processes of lifting vehicles when overloading wind engine units	18
Polyakov P.A. Temperature distribution over working surfaces brake disc	26
Kharlamov P.V. Application of the physico-chemical approach to study the mechanism of formation of secondary frictional transfer structures on the control surface	37
Shalygin M.G., Vashchishina A.P. Increasing the wear resistance of the locomotive wheel bandage improving the antifriction properties of the lubricant	45
Yaitskov I.A., Polyakov P.A. Criteria for assessing the efficiency of the ventilation brake mechanism wheel shoe type	54

ROLLING STOCK, TRAFFIC SAFETY AND ENVIRONMENT

Grebennikov N.V. Train energy map	64
Dulskij E.Yu., Khazheeva M.Yu., Khudonogov A.M., Ivanov V.N. Influence of certain factors on reliability of insulation of electrical equipment of tractor rolling staff ..	73
Zarifyan A.A., Mustafin A.S. Study of electromechanical processes in a collector traction engine due to losses	81

INFORMATION TECHNOLOGIES, AUTOMATION AND TELECOMMUNICATIONS

Vereskun V.D., Pritykin D.E., Dagldian B.D., Shalobaeva K.V., Balashov E.D. Development of a topological model of the power supply system of a rail way section for the energy dispatcher simulator	90
--	----

OPERATION AND LOGISTICS ON TRANSPORT

Baginova V.V., Ushakov D.V. About the organization of perishable goods transportation in the transport system ap-proaches and modeling	98
Evreenova N.Y., Kalinin K.A. Passenger traffic management of the largest TPUS	105
Istomin S.G., Perestenko A.E., Shantarenko S.G. Improving the efficiency of using the main roads of freight electric carries due to trac-tion modes control	114
Kozlov P.A., Vakulenko S.P., Kozlova V.P. Railway junctions from the standpoint of a systematic approach	124
Pserovskaya E.D., Grefensteyn A.P. Location of the city distribution center: scientific and methodological approach	131
Shepilova E.G. Development of concepts, models, methods and mechanisms of organization of transport education	141

RAIL TRACK AND TRANSPORT CONSTRUCTION

Mironenko E.V. Longitudinal forces and displacements of rail lashes at low temperatures	151
Shapovalov V.L. Assessment of the uniformity of compaction of the road-bed during construction by the georadolocation method	157

POWER ENGINEERING ON TRANSPORT

- Osipov V.L., Osipova A.L.** Research of the electrothermal degradation processes of the fiber optic cables near the contact network poles 171
- Ripoll-Saragosi T.L., Ripoll-Saragosi L.F.** Research of the possibility of resource saving by application graphite heat exchangers in adsorption drying schemes 177

MODELING SYSTEMS AND PROCESSES

- Ivanochkin P.G., Kudryakov O.V., Kolesnikov I.V, Manturov D.S.** Application of artificial neural networks for simulation of ion-plasma coatings for tribotechnical purpose 185