

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 (64)

Ростов-на-Дону
2016

ВЕСТНИК
Ростовского государственного университета
путей сообщения

2016
№ 4 (64)

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

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.,

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

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

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

Белый А.В., Белоцерковский М.А., Григорчик А.Н., Иваночкин П.Г., Кукареко В.А., Мясникова Н.А. Структурно-фазовое состояние и износостойкость газотермических покрытий из высокохромистых сталей, подвергнутых ионно-лучевому азотированию	10
Буря А.И., Ерёмкина Е.А., Колесников В.И. Изучение теплофизических характеристик металлополимеров на основе фенилона	17
Горячева И.Г. Контакт упругих тел в условиях трения качения при наличии промежуточного слоя	24
Захаров С.М., Гершман И.С., Миронов А.Е. Развитие трибологического материаловедения Н.А. Буше. К 100-летию со дня рождения	28
Зеленцов В.Б., Митрин Б.И., Лубягин И.А. Области и виды термоупругой неустойчивости скользящего контакта при износе	32
Майба И.А., Мигаль Ю.Ф., Бекетов А.С., Савенкова М.А. Компьютерное моделирование и прогнозирование свойств системы присадок к смазочным материалам	41
Пашаев А.М., Джанахмедов А.Х. Трибологические и механические характеристики металлополимерных пар трения	48
Шаповалов В.В., Озябкин А.Л., Колесников И.В., Харламов П.В. Основы моделирования и мониторинга фрикционных систем с учётом синергетического подхода	57
Шустер Л.Ш., Камалетдинова Р.Р. Результаты стендовых испытаний трибосопряжения «шар – седло»	64

ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИЯ

Синицын В.В., Кобищанов В.В. Теоретическое определение предельных значений выхода штока для тормозных систем грузовых вагонов с раздельным торможением	70
---	----

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
АВТОМАТИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Ефанов Д.В., Блюдов А.А., Дмитриев В.В. О выборе модульного кода с суммированием при организации контроля логических устройств с учетом эксперимента	77
---	----

УПРАВЛЕНИЕ И ЛОГИСТИКА НА ТРАНСПОРТЕ

Козлов П.А., Колокольников В.С., Тушин Н.А. Структурно-функциональное исследование железнодорожных станций	86
---	----

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ И ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Богатина А.Ю., Моргун Л.В., Моргун В.Н. Конструкционные фибробетоны со стеклопластиковой стержневой арматурой в транспортном строительстве	92
Ермаков В.М., Ермаков Е.В., Егоров М.А., Суворова Т.В. Об оптимизации системы контроля параметров стрелочных переводов	98
Кругликов А.А., Ермолов Я.М., Морозов А.В., Нахимович И.А., Явна В.А. Организация переходных участков железнодорожного пути переменной жесткости на основе полимерных связующих материалов	106
Ларин А.Е., Суворова Т.В., Ермаков В.М. Оценка эффективности виброзащитных приповерхностных конструкций	114

ТРАНСПОРТНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Соломин В.А., Соломин А.В., Замшина Л.Л., Быкадоров А.Л., Савин Г.А. Первичный продольный краевой эффект в одностороннем линейном асинхронном двигателе с поперечным магнитным потоком	119
---	-----

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

Бабешко В.А., Евдокимова О.В., Уафа С.Б., Бабешко О.М., Федоренко А.Г. Метод блочного элемента и полубесконечные и конечные дефекты покрытия	126
Ватульян А.О., Гукасян Л.С., Недин Р.Д. Об одном подходе к восстановлению неоднородных свойств упругого основания под распределенной нагрузкой	130
Бутакова М.А., Иванченко О.В. Методы информационного гранулирования для решения задач редукции условных атрибутов в системах поддержки принятия решений	136
Колесников И.В., Эркенов А.Ч., Бойко Н.И., Кручинина Е.В., Мукутадзе А.М. Разработка расчетной модели радиального подшипника конечной длины с пористым спеченным кольцом переменной толщины при комбинированной подаче смазочного материала	144
Корнаев А.В., Корнаева Е.П. Обобщенные уравнения Эйлера – Лагранжа в криволинейных координатах для решения задач с подвижными границами	151
Аннотации	157

CONTENTS

MECHANICAL ENGINEERING

Beliy A.V., Belotserkovskii M.A., Grigorchik A.N., Ivanochkin P.G., Kukareka V.A., Myasnikova N.A. Structural-phase state and wearing resistance of thermal coatings from high-chromium steels subjected to ion-beam nitriding	10
Burya A.I., Yeriomina Y.A., Kolesnikov V.I. Studying of heatphysical characteristics of metalpolymers on the fenilon basis	17
Goryacheva I.G. Contact of elastic bodies in friction of swing conditions in intermediate layer existence	24
Zakharov S.M., Gershman J.S., Mironov A.E. Development of triological material science by N.A. Bushe. To 100 th anniversary	28
Zelentsov V.B., Mitrin B.I., Lubyagin I.A. Domains and modes of thermoelastic instability of sliding contact under wearing conditions	32
Maiba I.A., Migal Y.F., Beketov A.S., Savenkova M.A. Computer modeling and forecasting of additives` system to lubricants	41
Pashayev A.M., Janahmadov A.Kh. Tribological and mechanical characteristics of metal pair friction	48
Shapovalov V.V., Ozyabkin A.L., Kolesnikov I.V., Kharlamov P.V. Basics of modeling and monitoring of the friction systems based on synergistic approach	57
Schuster L.S., Kamaletdinova R.R. Results of bench testing tribocontact «ball – seat»	64

ROLLING STOCK, TRAFFIC SAFETY AND ENVIRONMENT

Sinitsyn V.V., Kobishchanov V.V. Theoretical determination of the limit values of the output rod of the braking systems of freight cars with separate brake	70
--	----

INFORMATION TECHNOLOGIES, AUTOMATION AND TELECOMMUNICATIONS

Efanov D.V., Bliudov A.A., Dmitriev V.V. On the choice of modulo code variety for logical device test organization considering experiment results	77
--	----

OPERATION AND LOGISTICS ON TRANSPORT

Kozlov P.A., Kolokolnikov V.S., Tushin N.A. Structural and functional studies of railway stations	86
--	----

RAIL TRACK AND TRANSPORT CONSTRUCTION

Bogatina A.Yu., Morgun L.V., Morgun V.N. Clutch construction of fiber foam concrete with fiberglass rod reinforcement in transport engineering	92
Ermakov V.M., Ermakov E.V., Egorov M.A., Suvorova T.V. Optimization of control system settings turnout	98
Kruglikov A.A., Ermolov Ya.M., Morozov A.V., Nachimovich I.A., Yavna V.A. Construction of transition segments of railway track with variable rigidity on the basis of polymer binding materials	106
Larin A.E., Suvorova T.V., Ermakov V.M. Assessment of effectiveness of vibro-protective near-surface designs	114

POWER ENGINEERING ON TRANSPORT

Solomin V.A., Solomin A.V., Zamshina L.L., Bykadorov A.L., Savin G.A. Primary longitudinal edges effect in unilateral linear induction motor with transverse magnetic flux	119
---	-----

MODELING SYSTEMS AND PROCESSES

Babeshko V.A., Evdokimova O.V., Uafa S.B., Babeshko O.M., Fedorenko A.G. Block element method and semiinfinite and finite defects of the coverings	126
Vatulyan A.O., Ghukasyan L.S., Nedin R.D. One of approaches to restore non-uniform properties of elastic basis under distributed loading	130
Butakova M.A., Ivanchenko O.V. Methods of information granulation for the solution of tasks of the reduction of conditional attributes in systems of decision support ...	136
Kolesnikov I.V., Erkenov A.C., Boyko N.I., Kruchinina E.V., Mukutadze A.M. Development of computational models of the radial bearing of finite length with a porous sintered ring of variable thickness in the combined feed of the lubricant	144
Kornaev A.V., Kornaeva E.P. Euler – Lagrange generalized equations in curvilinear coordinates for variational problems with sliding boundaries	151
Annotations	157