

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный
университет (СибАДИ)»

ВЕСТНИК СибАДИ

Том 15, № 3. 2018. Сквозной номер выпуска – 61
(Vol. 15, no. 3. 2018. Continuous issue – 61)

Омск – 2018

Главный редактор **Жигадло А.П.**, д-р пед. наук, канд. техн. наук, доц., член-кор. АВН, ректор ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Editor-in-Chief, **Zhigadlo A.P.**, Doctor of Pedagogics, Doctor of Science, Associate Professor, Corresponding Member of Academy of Military Science, Rector of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Транспортное, горное и строительное машиностроение

Галдин Н.С., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Корытов М.С., д-р техн. наук, доц., проф. ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Транспорт

Певнев Н.Г., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Витвицкий Е.Е., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Строительство и архитектура

Сиротюк В.В., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Чулкова И.Л., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Информатика, вычислительная техника и управление

Чуканов С.Н., д-р тех. наук, проф., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Мещеряков В.А., д-техн. наук, доц., проф. ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Экономические науки

Мочалин С.М., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Хаирова С.М., д-р экон. наук, проф., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

EDITORIAL BOARD

Transport, mining and mechanical engineering

Galdin N.S., Doctor of Science, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

Korytov N.S., Doctor of Science, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

Transport

Pevnev N.G., Doctor of Science, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

Vitvitskiy E.E., Doctor of Science, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

Construction and architecture

Sirotyuk V.V., Doctor of Science, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

Chulkova I.L., Doctor of Science, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

Informatics, Computer Science and Management

Chukanov S.N., Doctor of Science, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

Meshcheryakov V.A., Doctor of Science, Associate Professor, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

Economics

Mochalin S.M., Doctor of Science, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

Khairova S.M., Doctor of Economics, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Корчагин П.А., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Щербakov В.С., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Ваклав Скала, профессор University of West Bohemia, г. Пльзень, Чехия

Винников Ю.Л., д-р техн. наук, проф., Полтавский национальный технический университет им. Юрия Кондратюка, г. Полтава, Украина

Горынин Г.Л., д-р физ.-мат. наук, проф., ФГБОУ ВО «СурГУХМАО-ЮГРЫ», г. Сургут, Россия

Жусупбеков А.Ж., д-р техн. наук, проф., член-кор. Национальной инженерной академии Республики Казахстан, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

Карпов В.В., д-р экон. наук, проф., Омский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Омск, Россия

Макеев С.А., д-р техн. проф. наук ФГБОУ ВО «СибАДИ» г. Омск, Россия

Немировский Ю.В., д-р физ.-мат. наук, проф. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича» Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск, Россия

Перебуд Я.А. д-р экон. наук, пров. Высшая школа экономики в Варшаве (SGH), г. Варшава, Польша

Подшивалов В.П., д-р техн. наук, проф., Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь

Хмара Л.А., д-р техн. наук, проф., Приднепровская государственная академия Строительства и Архитектуры, г. Днепрпетровск, Украина

MAIN EDITORIAL BOARD

Korchagin P. A., Doctor of Science, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

Shcherbakov V.S., Doctor of Science, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia

Václav Skala, Professor of University of West Bohemia, Plsen, Czech Republic

Vinnikov Yu. L., Doctor of Science, Poltava National Technical University by Yuri Kondratyuk, Poltava, Ukraine

Gorynin G. L., Doctor of Phys.-Math. of Sciences, prof., of "SurGUHMAO-Yugra", Surgut, Russia

Zhusupbekov A.Zh., Doctor of Science, Professor, Corresponding Member of National Engineering Academy of the Republic of Kazakhstan, ENU by L.N. Gumilev, Astana, Kazakhstan

Karpov V.V., Dr. of Econ. , Professor, Omsk Branch of the Federal State Educational Establishment of Finance of the Russian Federation "Financial University under the Government of the Russian Federation", Omsk, Russia

Makeev S.A., Doctor of Science, Professor, FGBOU V SibADI, Omsk, Russia

Nemirovsky Yu.V., Doctor of Phys.-Math. Sciences, professor Federal State Budgetary Institution of Science "The Institute of Theoretical and Applied Mechanics by S.A. Khristianovich" of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

Peregud Ya.A. Dr. Econ. Sciences, Professor, Higher School of Economics in Warsaw, Warsaw, Poland

Podshivalov V.P., Doctor of Science, Professor, Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus

Khmara L.A., Dr. Tech. , Professor, Pridneprovskaya State Academy of Construction and Architecture, Dnepropetrovsk, Ukraine

Эдвин Козневски, д-р техн. наук, проф., г. Белосток, Польша
Боброва Т.В., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия
Леонович С.Н., д-р техн. наук, проф., Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь
Гумаров Г.С., д-р техн. наук, проф., член-кор. Российской Академии Естествознания, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан
Шаршембиев Ж.С., д-р техн. наук, проф., Кыргызский Национальный аграрный университет имени К.И. Скрябина, г. Бишкек, Киргизская Республика
Якунин Н.Н., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург, Россия
Ефименко В.Н., д-р техн. наук, проф., Томский государственный архитектурно-строительный университет, г. Томск, Россия
Якунина Н.В., д-р техн. наук, доц., проф., ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург, Россия
Куршакова Н.Б., д-р экон. наук, проф., ОмГУПС (ОМИИТ), г. Омск, Россия
Корнеев С.В., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «ОмГТУ», г. Омск, Россия
Романенко Е.В., канд. экон. наук, доц., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия
Хомченко В.Г., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «ОмГТУ», г. Омск, Россия
Боровик В.С., д-р техн. наук, проф., Волгоградский научно-технический центр, г. Волгоград, Россия
Коротяев Д.Н., д-р техн. наук, доц., проф. ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия
Лесовик В.С., д-р техн. наук, проф., член-кор. РААСН, БГТУ им. Шухова, г. Белгород, Россия
Савельев С.В., д-р техн. наук, доц., проф. ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия
Корягин М.Е., д-р техн. наук, доц., ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения», г. Новосибирск, Россия
Рассоха В.И., д-р техн. наук, доц., проф., ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург, Россия
Кондратенко А.С., канд. техн. наук, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения (СГУПС)», ИГД СО РАН, г. Новосибирск, Россия
Маткеримов Т.Ы., д-р техн. наук, проф., КГТУ им. И. Раззакова, г. Бишкек, Киргизская Республика
Курганов В.М., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», г. Тверь, Россия
Матвеев С.А., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «СибАДИ», г. Омск, Россия

Edwin Koźniewski, Doctor of Science, Professor, Białystok, Poland
Bobrova T.V., Doctor of Science, Professor of Siberian State Automobile and Highway University (SibADI), Omsk, Russia
Leonovich S.N., Doctor of Science, Professor, Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus
Gumarov G.S., Doctor of Science, Professor, member-cor. Russian Academy of Natural History, Eurasian National University. L.N. Gumilev, Astana, Republic of Kazakhstan
Sharshembiev Zh.S., Doctor of Science, Professor, Kyrgyz National Agrarian University named after K.I. Scriabin, Bishkek, Kyrgyz Republic
Yakunin N.N., Doctor of Science, Professor, FGBOU VO "Orenburg State University", Orenburg, Russia
Efimenko V.N., Doctor of Science, Professor, Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, Tomsk, Russia
Yakunina N.V., Doctor of Science Sci., Assoc., Prof., FGBOU VO "Orenburg State University", Orenburg, Russia
Kurshakova N.B., Dr. Econ. of Sciences, Professor, OmGUPS (OmiIT), Omsk, Russia
Korneev S.V., Doctor of Science, Professor, FGBOU V Omsk State Technical University, Omsk, Russia
Romanenko E.V., Cand. econ. in Science, Assoc., FGBOU V SibADI, Omsk, Russia
Khomchenko V.G., Doctor of Science, Professor, FGBOU V Omsk State Technical University, Omsk, Russia
Borovik V.S., Doctor of Science, Professor, Volgograd Science and Technology Center, Volgograd, Russia
Korotaev D.N., Doctor of Science, Assoc. Professor FGBOU IN SIBADI, Omsk, Russia
Lesovik V.S., Doctor of Science, Professor, member-cor. RAASN, BSTU them. Shukhova, Belgorod, Russia
Saveliev S.V., Doctor of Science, Assoc. Professor FGBOU IN SIBADI, Omsk, Russia
Koryagin M.E., Doctor of Science, Associate Professor, FGBOUVO "Siberian State Transport University", Novosibirsk, Russia
Rassokha V.I., Doctor of Science, Assoc., Professor, FGBOU VO "Orenburg State University", Orenburg, Russia
Kondratenko A.S., Cand. tech. FGBOU VO "Siberian State University of Railway Transport (SGUPS)", IGD SB RAS, Novosibirsk, Russia
Matkerimov T.I., Doctor of Science, Professor, KSTU them. I. Razzakova, Bishkek, Kyrgyz Republic
Kurganov V.M., Doctor of Science, Professor, FGBOU VO "Tver State University", Tver, Russia
Matveev S.A., Doctor of Science, Professor, FGBOU V SibADI, Omsk, Russia

Адрес издателя: 644080, г. Омск, просп. Мира. 5. Тел. +7 (3812) 68-88-30; режим доступа: vestnik.sibadi.org; e-mail: vestnik_sibadi@sibadi.org

Учредитель ФГБОУ ВО «СибАДИ». Адрес учредителя: 644080, г. Омск, просп. Мира. 5.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-70364 от 13 июля 2017 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Научный рецензируемый журнал «Вестник СибАДИ» входит в перечень ведущих периодических изданий, рекомендованных ВАК решением президиума ВАК от 25.02.2011 г.; с 01.12.2015 г. включен в новый список в соответствии с требованиями приказа Минобрнауки России от 25 июля 2014 г. № 793. С 2009 года представлен в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU и включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Входит в международный каталог Ulrich's International Periodicals Directory. Подписной индекс 66000 в каталоге (АО Агентства "РОСПЕЧАТЬ"). С 2017 г. всем номерам и статьям журнала присваиваются цифровые идентификаторы объектов (DOI), данные о которых размещены в электронной версии на сайте vestnik.sibadi.org. Редакционный блок осуществляет экспертную оценку, рецензирование и проверку статей на плагиат.

Подписано в печать 25.06.2018 г. Дата выхода в свет 27.06.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Arial. Печать оперативная. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 27,25 Тираж 500 экз. Заказ 500 экземпляров. Отпечатано в типографии ИПК ФГБОУ ВО «СибАДИ» 644080, г. Омск, пр. Мира, 5.

© ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ I.

ТРАНСПОРТНОЕ, ГОРНОЕ И СТРОИТЕЛЬНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

А.С. Кадыров, Б.К. Курмашева, Ж.Ж. Жунусбекова, А.Ж. Карсакова

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МЕТОДОМ «СТЕНА В ГРУНТЕ» 340**

М.С. Кобытов, И.К. Канин

**МЕТОДИКА КОСВЕННОГО ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ ГРУЗА,
ПОДНИМАЕМОГО ЭКСКАВАТОРОМ В РЕЖИМЕ КРАНА..... 350**

РАЗДЕЛ II. ТРАНСПОРТ

М. А. Арсланов, Ш. М. Минатуллаев, А. А. Филиппов

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ПассажиРОВ
В ОСТАНОВОЧНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ ПУНКТАХ ПРИ МНОГОКРАТНОМ
ИЗМЕНЕНИИ ПассажиРОПОТОКОВ..... 362**

Ю.О. Глушкова, А.В. Пахомова, А.Р. Асоян

**СРАВНЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТРОЛЛЕЙБУСА И АВТОБУСА С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА 372**

Ил.В. Денисов, И.А. Терентьев

**РАЗРАБОТКА РЕАЛИЗУЮЩЕГО АЛГОРИТМА МЕТОДИКИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ
АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ОСНАЩЕННЫХ СИСТЕМОЙ КУРСОВОЙ
УСТОЙЧИВОСТИ, НА ЭТАПЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ 390**

И.С. Ковалёв

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ТОРМОЗА-ЗАМЕДЛИТЕЛЯ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ 400**

В.Е. Овсянников, В.И. Васильев

**К ВОПРОСУ ПРИМЕНИМОСТИ РАСЧЕТНОГО МЕТОДА ОЦЕНКИ
СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗНОСУ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ПОСЛЕ ТЕРМОДИФфуЗИОННОГО
УПРОЧНЕНИЯ 412**

РАЗДЕЛ III. СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Т.В. Боброва, М.С. Ратанин, Е.П. Тимофеева

**ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
МОСТОВЫХ ПЕРЕХОДОВ ПРИ СТОХАСТИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ
ВРЕМЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ 422**

Ю.В. Краснощеков

**О ПОПЕРЕЧНОЙ СИЛЕ, ВОСПРИНИМАЕМОЙ БЕТОНОМ
В НАКЛОННОМ СЕЧЕНИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ 434**

РАЗДЕЛ V. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.А. Кораблева, О.Г. Шевелева
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
В КОНТЕКСТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ:
ОЦЕНКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ 446

М.С. Мизя, Е.П. Тевс
ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ КАЧЕСТВА ТРУДОВОЙ ЖИЗНИ
ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДА
РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 460

Н.Н. Чепелева
МЕТОДОЛОГИЯ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РЕСУРСНОЙ
СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ: КОНКУРЕНТНЫЙ РЕЙТИНГ 470

CONTENTS

PART I. TRANSPORT, MINING AND MECHANICAL ENGINEERING

A.S. Kadyrov, B.K. Kurmasheva, Zh.Zh. Zhunusbekova, A.Zh. Karsakova

**INVESTIGATION OF DIGGING MACHINES
FOR CONSTRUCTION BY THE “DIAPHRAGM WALL” METHOD 341**

M.S. Korytov, I.K. Kanin

**INDIRECT MEASUREMENT METHODOLOGY
OF CARGO WEIGHT LIFTED BY THE EXCAVATOR IN THE CRANE MODE 351**

PART II. TRANSPORT

M.A. Arslanov, Sh.M. Minatullaev, A.A. Filippov

**MATHEMATICAL MODEL OF THE ORGANIZATION OF PASSENGERS’
TRANSPORTATION IN STOPPING-TRANS-RELOCATION POINTS
WITH A MULTIPLE CHANGE OF PASSENGER TRAFFIC 363**

Yu. O. Glushkova, A. V. Pahomova, A. R. Asoyan

**COMPARISON OF ECONOMIC EFFECTIVENESS BETWEEN TROLLEY AND
BUS OPERATION PROCESS ACCORDING TO ECOLOGICAL FACTOR..... 373**

Il.V. Denisov, I.A. Terentyev

**DEVELOPMENT OF DIAGNOSTIC METHOD’S REALIZING ALGORITHM OF THE
EQUIPPED WITH THE COURSE STABILITY SYSTEM VEHICLES AT OPERATION STAGE 391**

I.S. Kovalev

**MATHEMATICAL AND COMPUTER SIMULATION OF THE COMMERTIAL VEHICLE’S
HYDRAULIC RETARDER 401**

V.E. Ovsyannikov, V.I. Vasilyev

**QUESTION OF APPLICABILITY OF THE CALCULATION ASSESSMENT METHOD
OF RESISTANCE FOR DETAILS AFTER THERMAL DIFFUSION HARDENING..... 413**

PART III. CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE

T.V. Bobrova, M.S. Ratanin, E.P. Timofeeva

**INFORMATION MODELING OF ORGANIZATION OF BRIDGES’
CONSTRUCTION UNDER STOCHASTIC UNCERTAINTY OF TIME PARAMETERS..... 423**

Y.V. Krasnoshchekov

**LATERAL FORCE PERCEIVED BY CONCRETE IN THE INCLINED SECTION
OF REINFORCED CONCRETE ELEMENTS 435**

PART V. ECONOMICS

A.A. Korableva, O.G. Sheveleva

**TRENDS OF THE MUNICIPAL AREAS OF OMSK REGION DEVELOPMENT
IN THE CONTEXT OF ECONOMIC SECURITY. ESTIMATION WITH
THE APPLICATION OF GIS TECHNOLOGIES 447**

M. S. Mizya, E.P. Tevs

**ASSESSMENT OF IMPORTANCE OF WORKING LIFE QUALITY ELEMENTS
WHILE LABOR EFFICIENCY RESEARCH OF INDUSTRIAL WORKERS 461**

N.N. Chepeleva

**METHODOLOGY OF ENTERPRISE’S RESOURCE STRATEGY
STRUCTURAL ELEMENTS: COMPETITIVE RATING..... 471**