

ВЕСТНИК



МГСУ

научно-технический журнал

2012 № 12

Москва

ФГБОУ ВПО «МГСУ»

СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ

- Банцеров О.Л., Ли Жуйсинь.** Конструктивные решения теплозащиты наружных стен для монолитных многоэтажных жилых зданий центральных районов Китая..... 7
- Гиясов Б.И., Антонов А.И., Матвеева И.В.** Проектирование ограждающих конструкций зданий по условиям и с учетом защиты от шума..... 16
- Кривых Е.Г.** Метрополия XXI в. и коммуникативная проблема: философский аспект..... 22
- Малахова А.Н., Мухин М.А.** Монолитные железобетонные элементы благоустройства земельных участков на рельефе..... 27
- Семенова Ю.С.** Становление образа архитектора в произведениях эпохи Ренессанса (на примере работ Л.Б. Альберти «Десять книг о зодчестве» (1485) и Ф. Колонны «Гипнеротоматия Полифила» (1499))..... 32

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

- Андреев В.И., Булушев С.В.** Оптимизация неоднородной толстостенной сферической оболочки, находящейся в температурном поле..... 40
- Голубев С.С.** Численное моделирование сложного теплообмена в стеклопакете с учетом его деформирования..... 47
- Заматиев Ф.С.** Экспериментальные исследования пространственной работы сталежелезобетонных конструкций..... 53
- Лихачева С.Ю., Кондрашкин О.Б., Лебедев М.А.** Экспериментально-теоретические исследования НДС опилкобетонных и гипсоопилочных кладок..... 61
- Мишина А.В., Безогодов И.М., Андрианов А.А.** Прогнозирование предельных деформаций ползучести сверхвысокопрочного сталефибробетона..... 66
- Цимбельман Н.Я., Чернова Т.И.** Модельные исследования напряженно-деформированного состояния оболочек большого диаметра с наполнителем..... 71
- Яворский А.А., Киселев С.А.** Актуальные задачи обеспечения надежности фасадных теплоизоляционно-отделочных систем..... 78

ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ, ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ. МЕХАНИКА ГРУНТОВ

- Богомалов А.Н., Ушаков А.Н.** Задача об определении интенсивности линейно-кусочной наклонной нагрузки по величине осадки участка грунтового массива..... 85
- Буслов А.С., Бакулина А.А.** Уравнения нелинейной повреждаемости основания по данным испытаний моделей горизонтально нагруженных свай..... 96
- Потапов А.Д., Потапов И.А., Шименкова А.А.** Роль плотности — влажности песчаных грунтов в формировании эффективных напряжений с позиций физико-химической теории..... 104
- Саинов М.П.** Влияние напряженного состояния склона из однородного грунта на его устойчивость..... 111

ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ. МЕХАНИЗМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

- Варапаев В.Н., Дорошенко С.А., Капустин С.В., Орехов Г.В., Чуринов П.С.** Создание экспериментального стенда для модельных исследований внутренней аэродинамики помещений методом цифровой трассерной визуализации..... 117

СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

- Баженов Ю.М., Фаликман В.Р., Булгаков Б.И.** Наноматериалы и нанотехнологии в современной технологии бетонов..... 125

VESTNIK MGSU

Основан в 2005 году. Выходит ежемесячно

Учредители:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный строительный университет» (МГСУ), общество с ограниченной ответственностью «Издательство АСВ»

Выходит при научно-информационной поддержке Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН)

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-47141 от 3 ноября 2011 г.

Включен в утвержденный ВАК Минобрнауки России Перечень рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук

Индексируется в РИНЦ (www.elibrary.ru)

Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering

Scientific and Technical Journal

Founded in 2005. Published monthly

Founders: Moscow State University of Civil Engineering (MGSCU),
ASV Publishing House

The Journal enjoys the academic and informational support provided by the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences (RAACS)

The Journal has been included in the list of the leading review journals and editions of the Highest Certification Committee of Ministry of Education and Science of Russian Federation in which the basic results of PhD and Doctoral Theses are to be published

Главный редактор
акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.
В.И. Теличенко, ректор МГСУ

Редакционная коллегия:
О.О. Егорычев (зам. гл. редактора, МГСУ),
А.Д. Потапов (зам. гл. редактора,
отв. секретарь, МГСУ),
Х.Й.Х. Броуэрс (Технический университет Эйндховена,
Нидерланды),
А.И. Бурханов (ВолгГАСУ),
О.Е. Горячева (отв. редактор, МГСУ),
Е.В. Королёв (МГСУ),
О.И. Поддаева (МГСУ),
А.В. Шамшин (Университет Центрального Ланкашира,
Соединенное Королевство)

Редакционный совет:
В.И. Теличенко (председатель),
О.О. Егорычев (зам. председателя),
А.Д. Потапов (зам. председателя, отв. секретарь),
П.А. Акимов, **Ю.М. Баженов**, **А.А. Волков**,
Е.А. Король, **Н.С. Никитина**,
З.Г. Тер-Мартirosян (МГСУ),
С.А. Амбарцумян (Концерн «МонАрх»),
А.Т. Беккер (ДВФУ, ДВРО РААСН, Владивосток),
Н.В. Баничук, **С.В. Кузнецов** (ИПМ
им. А.Ю. Ишлинского РАН),
Й. Вальравен (Технический университет Дельфта,
Нидерланды),
Й. Вичан (Университет Жилина, Словакия),
З. Войчицкий (Вроцлавский технологический
университет, Польша),
М. Голицки (Институт Клокнера Чешского
технического университета в Праге,
Чешская Республика),
Н.П. Кошман (Ассоциация строителей России),
П. МакГи (Университет Восточного
Лондона, Соединенное Королевство),
Н.П. Осмоловский (МГУ им. М.В. Ломоносова),
П.Я. Паль (Технический университет Берлина,
Германия), **В.В. Петров** (СГТУ, Саратов),
Е.И. Пузырев (ГУП «МосводоканалНИИпроект»),
А.Ю. Русских (Государственная Дума Федерального
Собрания Российской Федерации),
Ю.А. Табунщиков (МАРХИ),
О.В. Токмаджян (ЕГУАС, Армения),
В.И. Травуш (РААСН)

Адрес редакции:
129337, Москва, Ярославское шоссе, 26, МГСУ.
Тел./ факс +7 (499) 188-15-87, (499) 188-29-75,
e-mail: vestnikmgsu@mgsu.ru
Электронная версия журнала
<http://vestnikmgsu.ru>
ISSN 2304-6600 (Online)

Периодическое научное издание
Вестник МГСУ. 2012. № 12
Научно-технический журнал

Отв. редактор **О.Е. Горячева**. Редактор **О.В. Горячева**.
Корректор **М.А. Михалина**.
Верстка **К.В. Горбунова**, **А.Д. Федотов**.
Перевод на английский язык **О.В. Юденкова**

Подписано в печать 18.12.2012. Формат 70х108/16.
Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Гарнитура Таймс. Усл.-печ. л. 26,4. Уч.-изд. л. 30,41.
Тираж 200 экз. Заказ № 567

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«Московский государственный строительный
университет»**.
Издательство МИСИ — МГСУ
www.mgsupress.ru, nc@mgsu.ru
(495) 287-49-14, вн. 13-71, (499) 188-29-75.
Отпечатано в типографии Издательства МИСИ — МГСУ,
(499) 183-91-44, 183-67-92, 183-91-90,
129337, Москва, Ярославское шоссе, 26

Перепечатка или воспроизведение материалов
номера любым способом полностью или по частям
допускается только с письменного разрешения Издателя.
Распространяется по подписке.
Подписка по каталогу агентства «Роспечать».
Подписной индекс 18077 (полугодовая),
36869 (годовая)

© ФГБОУ ВПО «МГСУ», 2012

Брюяко М.Г., Григорьева Л.С., Васильева М.А., Киселева О.В.	
Способы снижения содержания свободного фенола в пенофенопласте	134
Павлючко А.И., Прокофьева Н.И. Математическое моделирование	
нанотехнологических процессов инжекторной защиты металлов	139
Торлина Е.А., Шуйский А.И., Ткаченко Г.А., Явруян Х.С.,	
Филонов И.А., Фесенко Д.А. Электромагнитная активация цементного	
теста и пенобетонной смеси	149
Шуйский А.И., Явруян Х.С., Торлина Е.А., Филонов И.А.,	
Фесенко Д.А. Настоящее и будущее применения нанотехнологий	
в производстве строительных материалов	154

БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ГЕОЭКОЛОГИЯ

Бенуж А.А., Колчигин М.А. Анализ концепции зеленого	
строительства как механизма по обеспечению экологической	
безопасности строительной деятельности	161
Гогина Е.С., Саламеев В.П., Побегайло Ю.П. Решение проблемы	
очистки сточных вод от автомоек и транспортных предприятий	166
Колчигин М.А., Бенуж А.А. Основы государственной политики	
в формировании национального стандарта зеленого строительства	
для оценки объектов недвижимости	177
Кулаков А.А. Экологическая оценка барьерных возможностей	
малых коммунальных очистных сооружений канализации	
Вологодской области	182
Макина Н.А., Смирнов Д.Г. Комплексная очистка сточных вод	
с минимизацией образования избыточного активного ила и осадка	192
Хаванов П.А., Маркевич Ю.Г. Исследование эффективности термоблоков	
с «закрытой» топкой в поквартирных системах теплоснабжения	199
Цева А.В. Эффективность систем энергоснабжения: использование	
возобновляемых источников энергии при строительстве	
горнолыжных комплексов на юге России	204

ГИДРАВЛИКА. ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ. ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Анискин Н.А., Нгуен Хоанг. Температурный режим бетонной	
массивной плотины с воздушной полостью в суровых	
климатических условиях	212

ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Морозова Д.В., Серова Е.А. Проблема технико-экономического	
обоснования при проектировании стыков металлических конструкций	219
Сборщиков С.Б., Ермалаев Е.Е., Жаров Я.В. Новые подходы	
к формированию организационной структуры и планированию	
в энергетическом строительстве	224
Фокина З.Т. Системно-эволюционная парадигма и управление	
экономической деятельностью	230

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ЛОГИСТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Боронина Л.В., Садчиков П.Н. Компьютерное моделирование	
гидродинамических параметров границ водоотбора	
при фильтрующем водоприеме	236
Волков А.А., Гуров В.В., Задиран С.М., Куликова Е.Н. Передача	
данных в автоматизированной системе параллельного	
проектирования и строительства	243
Газарян Р.К., Чулков В.О., Фахратов В.М., Гусева О.Б.	
Описание организационно-технологических процессов на основе	
базовой модели цикла реорганизации	248
Гусакова Е.А., Куликова Е.Н., Ефименко А.З., Касьянов В.Ф.	
Модели и подходы к управлению девелоперскими проектами	253
Ефименко А.З., Разутов Г.Ю. Компьютерное формирование оперативных	
планов производства строительных изделий на предприятиях	
стройиндустрии	260
Заикин В.Г., Валуевских В.П. Стратегия повышения безопасности	
и эффективности компьютерных проектных расчетов строительных	
конструкций на основе системного подхода	268
Скиба А.А., Гинзбург А.В. Анализ риска в инвестиционно-	
строительном проекте	276
Чулков В.О., Рахмонов Э.К., Касьянов В.Ф., Гусакова Е.А.	
Инфографическое моделирование иерархической структуры	
системы управления в условиях инновационного конфликта	282

ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШЕЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Кофанов С.В. Модернизация высшего профессионального	
образования в России: расхождение цели и результатов	288
Авторам	295

CONTENT

ARCHITECTURE AND URBAN DEVELOPMENT. RESTRUCTURING AND RESTORATION

- Bantserova O.L., Li Ruixin.** Design solutions for thermal insulation of exterior walls of cast-in-place concrete high-rise residential buildings in central regions of China.....7
- Giyasov G.I., Antonov A.I., Matveeva I.V.** Design of envelope structures of buildings with account for and subject to the conditions of acoustic protection..16
- Krivykh E.G.** Metropolis of the XXI century and its communicative problem: a philosophical aspect.....22
- Malakhova A.N., Mukhin M.A.** Reinforced concrete elements of landscaping of allotment gardens on the terrain27
- Semenova Yu.S.** Formation of the image of an architect in the Renaissance works (exemplified by the works of L.B. Alberti "De Re Aedificatoria" (1485) and F. Colonna "Hypnerotomachia Poliphili" (1499)).....32

DESIGNING AND DETAILING OF BUILDING SYSTEMS. MECHANICS IN CIVIL ENGINEERING

- Andreev V.I., Bulushev S.V.** Optimization of inhomogeneous thick-walled spherical shell in the temperature field.....40
- Golubev S.S.** Numerical modeling of conjugate heat transfer in an insulated glass unit (igu) with account for its deformation47
- Zamiatiev F.S.** Experimental research of the three-dimensional performance of composite steel and concrete structures.....53
- Likhacheva S.Yu., Kondrashkin O.B., Lebedev M.A.** Experimental and theoretical studies of the stress-strain state of wood-concrete and wood-gypsum masonry61
- Mishina A.V., Andrianov A.A., Bezgodov I.M.** Prediction of maximum creep strain of high performance steel fiber reinforced concrete.....66
- Tsimbel'man N.Yu., Chernova T.I.** Simulation studies of the stress-strained state of large-diameter shells with the filler.....71
- Yavorskiy A.A., Kiselev S.A.** Relevant objectives of assurance of reliability of façade systems serving thermal insulation and finishing purposes78

BEDDINGS AND FOUNDATIONS, SUBTERRANEAN STRUCTURES. SOIL MECHANICS

- Bogomolov A.N., Ushakov A.N.** Problem of identification of intensity of the piece-wise linear inclined load on the basis of the soil sediment value of the soil mass.....85
- Buslov A.S., Bakulina A.A.** Equations of nonlinear soil damage based on results of testing of laterally loaded pile models96
- Potapov A.D., Potapov I.A., Shimenkova A.A.** The role of the "density — moisture" of sandy soils in formation of efficient stresses from the perspective of the physicochemical theory104
- Sainov M.P.** Influence of the stress-strain state of the homogeneous soil slope on its stability.....111

TECHNOLOGY OF CONSTRUCTION PROCEDURES. MECHANISMS AND EQUIPMENT

- Varapaev V.N., Doroshenko S.A., Kapustin S.V., Orekhov G.V., Churin P.S.** Development of an experimental test bed designated for model studies of aerodynamics of premises using method of digital flow visualization.....117

RESEARCH OF BUILDING MATERIALS

- Bazhenov Yu.M., Falikman V.R., Bulgakov B.I.** Nanomaterials and nanotechnologies in the present-day concrete technology.....125
- Bruyako M.G., Grigor'eva L.S., Vasil'eva M.A., Kiseleva O.V.** Methods of reduction of free phenol content in phenolic foam.....134
- Pavlyuchko A.I., Prokof'eva N.I.** Mathematical modeling of nano-scale processes of injection-based protection of metals139
- Torlina E.A., Shuytskiy A.I., Tkachenko G.A., Yavruyan Kh.S., Filonov I.A., Fesenko D.A.** Electromagnetic activation of water-cement pastes and foam concretes149
- Shuytskiy A.I., Yavruyan Kh.S., Torlina E.A., Filonov I.A., Fesenko D.A.** Present-day and future applications of nanotechnologies in the production of building materials154

Editor-in-chief
Member of the Russian Academy
of Architecture and Construction Sciences
(RAACS), DSc, Prof. **V.I. Telichenko**,
rector of the MGSU

Editorial board:

- O.O. Egorychev** (Deputy Editor-in-Chief, MGSU, Moscow, Russian Federation),
A.D. Potapov (Deputy Editor-in-Chief, Executive secretary, MGSU, Moscow, Russian Federation),
H.J.H. Brouwers (Eindhoven University of Technology, Netherlands),
A.I. Burkhanov (VSUCE, Volgograd, Russian Federation),
O.E. Goryacheva (Executive Editor, MGSU, Moscow, Russian Federation),
E.V. Korolev (MGSU, Moscow, Russian Federation),
O.I. Poddava (MGSU, Moscow, Russian Federation),
A.V. Shamshin (University of Central Lancashire, Preston, United Kingdom)

Editorial council:

- V.I. Telichenko** (Chairman),
O.O. Egorychev (Deputy-Chairman),
A.D. Potapov (Deputy-Chairman, Executive secretary),
P.A. Akimov, Yu.M. Bazhenov, E.A. Korol, N.S. Nikitina, A.A. Volkov, Z.G. Ter-Martirosyan (MGSU, Moscow, Russian Federation),
S.A. Ambartsumyan (MonArch Group, Moscow, Russian Federation),
A.T. Bekker (Far Eastern Federal University, FERD RAASN, Vladivostok, Russian Federation),
N.V. Banichuk, S.V. Kuznetsov (A. Ishlinsky Institute for Problems in Mechanics RAS, Moscow, Russian Federation),
M. Holický (Czech Technical University in Prague, Klokner Institut, Czech Republic),
N.P. Koshman (Builders Association of Russia, Moscow, Russian Federation),
P. McGhee (University of East London, United Kingdom),
N.P. Osmolovskiy (Lomonosov Moscow State University, Russian Federation),
P.J. Pahl (Technical University of Berlin, Germany),
V.V. Petrov (Saratov State Technical University, Russian Federation),
E.I. Pupyrev (MosvodokanalNIIProekt, Moscow, Russian Federation),
A. Yu. Russkikh (State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation),
Yu.A. Tabunshchikov (Moscow Institute of Architecture (State Academy), Russian Federation),
O.V. Tokmadzhyan (Yerevan State University of Architecture and Construction, Armenia),
V.I. Travush (Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, Moscow, Russian Federation),
J. Vičan (University of Zilina, Slovakia),
J. Walraven (Delft University of Technology, Netherlands)
Z. Wójcicki (Wrocław University of Technology, Poland)

Address:
MGSU, 26, Yaroslavskoye shosse, Moscow,
129337, Russian Federation
Tel./ fax +7 (499) 188-15-87, (499) 188-29-75,
e-mail: vestnikmgsu@mgsu.ru
online version of the journal
<http://vestnikmgsu.ru/>

Editorial team of issues:
Executive editor **O.E. Goryacheva**.
Editor **O.V. Goryacheva**.
Corrector **M.A. Mihalina**.
Layout **K.V. Gorbunova, A.D. Fedotov**.
Russian-English translation **O.V. Yudenkova**

Reprint or reproduction of material numbers
by any means in whole or in part is permitted only with
prior written permission of the publisher – MGSU.
Distributed by subscription

SAFETY OF BUILDING SYSTEMS.
ECOLOGICAL PROBLEMS OF CONSTRUCTION PROJECTS. GEOECOLOGY.

<i>Benuzh A.A., Kolchigin M.A.</i> Analysis of the concept of "green" construction as a vehicle to ensure the environmental safety of construction activities	161
<i>Gogina E.S., Salomeev V.P., Pobegaylo Yu.P.</i> Resolution of the problem of treatment of waste water generated by car washes and transport enterprises	166
<i>Kolchigin M.A., Benuzh A.A.</i> State policy fundamentals in formation of a national standard of "green construction" for assessment of items of real property	177
<i>Kulakov A.A.</i> Environmental assessment of barrier capabilities of small municipal wastewater treatment plants in Vologda region	182
<i>Makisha N.A., Smirnov D.G.</i> Integrated waste water treatment accompanied by minimal generation of excessive activated sludge or sediment	192
<i>Khavanov P.A., Markevich Yu.G.</i> Research of efficiency of wall-mounted boilers with sealed chambers used as flat heating systems	199
<i>Tseva A.V.</i> Efficiency of power supply networks. Use of renewables in construction of mountain-skiing centres in the south of Russia	204

HYDRAULICS. ENGINEERING HYDROLOGY.
HYDRAULIC ENGINEERING

<i>Aniskin N.A., Nguen Hoang.</i> Thermal regime of massive concrete dams with air cavities in the severe climate	212
---	-----

ECONOMICS, MANAGEMENT AND ORGANIZATION
OF CONSTRUCTION PROCESSES

<i>Morozova D.V., Serova E.A.</i> The problem of the feasibility study in respect of design of joints of metal structures	219
<i>Sborshchikov S.B., Ermolaev E.E., Zharov Yu.V.</i> New approaches to formation of the organizational structure and planning in the construction of power plants	224
<i>Fokina Z.T.</i> System-evolutional paradigm and management of economic activity	230

INFORMATION SYSTEMS AND LOGISTICS
IN CIVIL ENGINEERING

<i>Boronina L.V., Sadchikov P.N.</i> Computer modeling of hydrodynamic parameters at boundaries of water intake area with filtering intake	236
<i>Volkov A.A., Gurov V.V., Zadiran S.M., Kulikova E.N.</i> Data transfer in the automated system of parallel design and construction	243
<i>Gazaryan R.K., Chulkov V.O., Fakhratov V.M., Guseva O.B.</i> Description of the organizational and technological processes on the ground of the basic model of the cycle of reorganization	248
<i>Gusakova E.A., Kulikova E.N., Efimenko A.Z., Kas'yanov V.F.</i> Models of and approaches to management of real estate development projects	253
<i>Efimenko A.Z., Razutov G.Yu.</i> Computer-assisted development of operational plans of the manufacturing of construction products at factories of the construction industry	260
<i>Zaikin V.G., Valuysskikh V.P.</i> Strategy for improvement of safety and efficiency of computer-aided design analysis of civil engineering structures on the basis of the system approach	268
<i>Skiba A.A., Ginzburg A.V.</i> Risk analysis for investment projects in the construction industry	276
<i>Chulkov V.O., Rakhmonov E.K., Kas'yanov V.F., Gusakova E.A.</i> Infographic modeling of the hierarchical structure of the management system exposed to an innovative conflict	282

PROBLEMS OF HIGHER EDUCATION
IN CIVIL ENGINEERING

<i>Kofanov S.V.</i> Modernization of higher education in Russia: divergence between the goal and results	288
<i>For authors</i>	295