

## Научно-технический журнал по строительству и архитектуре

2014 № 4

Москва

ФГБОУ ВПО «МГСУ»

### СОДЕРЖАНИЕ

#### АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ

- Енютина Е.Д.** Трансформация художественных идей изобразительного искусства в архитектурное пространство..... 7
- Кривых Е.Г.** Проектирование пространства в глобальном городе: гуманитарные технологии..... 14
- Федоров В.В., Левиков А.В.** Архитектура абсурда (формы, положения, соположения)..... 21
- Haghshenas A.** The importance of water bodies and structures in the persian garden architecture (Значение водных объектов и сооружений в архитектуре персидского сада)..... 29

#### ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

- Агапов В.П., Васильев А.В.** Учет геометрической нелинейности при расчете железобетонных колонн прямоугольного сечения методом конечных элементов..... 37
- Овчинцев М.П., Гусакова Е.М.** Вычисление коэффициентов линейного наилучшего метода восстановления ограниченных аналитических функций в круге..... 44
- Серёгин С.В.** Исследование динамических характеристик оболочек с отверстиями и присоединенной массой..... 52
- Старшико И.Н.** Способы определения несущей способности внецентренно сжатых железобетонных элементов..... 59

#### ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ, ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ. МЕХАНИКА ГРУНТОВ

- Глазачев А.О.** Экспериментальные исследования вертикально нагруженных маломасштабных буронабивных свай..... 70

#### ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ. МЕХАНИЗМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

- Даужанов Н.Т., Крылов Б.А., Аруова Л.Б.** Гелиополигоны для производства изделий из пенобетона.. 79

## VESTNIK MGSU

Основан в 2005 году, 1-й номер вышел в 2006 г.  
Выходит ежемесячно

#### Учредители:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный строительный университет» (ФГБОУ ВПО «МГСУ»), общество с ограниченной ответственностью «Издательство АСВ»

#### Выходит

при научно-информационной поддержке Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН), международной общественной организации «Ассоциация строительных высших учебных заведений» (АСВ)

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,  
UlrichsWeb Global Serials Directory,  
DOAJ, EBSCO, Index Copernicus

## Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering

### Scientific and Technical Journal on Construction and Architecture

Founded in 2005, 1st issue was published in 2006.  
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), International Association of Institutions of Higher Education in Civil Engineering

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** (МГСУ)

Редакционная коллегия:  
**А.Д. Потапов** (зам. гл. ред., отв. секретарь, МГСУ),  
**Х.И.Х. Броуэрс** (Технический университет Эйндховена,  
Нидерланды),  
**А.И. Бурханов** (ВолгГАСУ),  
**А.А. Волков** (МГСУ),  
**О.Е. Горячева** (отв. редактор, МГСУ),  
**О.В. Игнатьев** (МГСУ),  
**Е.В. Королев** (МГСУ),  
**О.И. Поддаева** (МГСУ),  
**А.П. Пустовгар** (МГСУ),  
**А.В. Шамшин** (Университет Центрального Ланкашира,  
Соединенное Королевство)

Редакционный совет:  
**А.А. Волков** (председатель),  
**П.А. Акимов**, **Ю.М. Баженов**,  
**О.О. Егорычев**, **Е.А. Король**, **Н.С. Никитина**,  
**А.Д. Потапов** (зам. пред., отв. секретарь),  
**В.И. Теличенко**, **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. Голицы** (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. Пушурев** (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. 2014. № 4**  
Научно-технический журнал

Отв. редактор **О.Е. Горячева**  
Отв. редактор выпуска **О.В. Горячева**  
Редактор **В.Я. Пацля**  
Корректор **А.А. Дядичева**  
Верстка **А.Д. Федотов**  
Перевод на английский язык **О.В. Иванова**  
Библиограф **О.В. Берберова**

Подписано в печать 24.04.2014. Формат 70х108/16.  
Бумага офсетная. Печать трафаретная.  
Гарнитура Таймс. Усл.-печ. л. 17,5. Уч.-изд. л. 17,01.  
Тираж 200 экз. Заказ № 158.

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Московский государственный строительный  
университет».**  
Издательство МИСИ — МГСУ  
[www.mgsupress.ru](http://www.mgsupress.ru), [ric@mgsu.ru](mailto:ric@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», 2014

## СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

- Гришина А.Н., Земляков А.Н., Королев Е.В.,  
Охотникова К.Ю., Смирнов В.А.** Статистическое  
моделирование как метод выявления коррозии  
цементных композитов ..... 87  
**Yu Q.L., Spiesz P., Brouwers H.J.H.** Design of ultra-  
lightweight concrete: towards monolithic concrete structures  
(Разработка ультралегкого бетона для монолитных  
бетонных конструкций) ..... 98

## БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ГЕОЭКОЛОГИЯ

- Волков А.А., Шилова Л.А.** Обеспечение устойчивости  
объектов жизнеобеспечения в условиях возникновения  
чрезвычайной ситуации ..... 107  
**Графкина М.В., Нюнин Б.Н., Свиридова Е.Ю.**  
Определение энергетического низкочастотного  
воздействия на застроенных территориях ..... 116  
**Иванова Е.И., Черкасова П.А.** Модель комплексного  
применения альтернативных источников энергии  
для высокоурбанизированных территорий ..... 125  
**Русская О.А.** Микробиологическая специфика  
системы удаления фосфатов с помощью армированного  
загрузочного материала ..... 135  
**Усмонов Ш.З.** Применение солнечной энергии  
для отопления и охлаждения здания в условиях  
Центральной Азии ..... 142

## ГИДРАВЛИКА. ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ. ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

- Зуйков А.Л.** Азимутальный вихрь и функция тока  
в ползущем течении в трубе ..... 150

## ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

- Липидус А.А., Демидов Л.П.** Исследование факторов,  
влияющих на показатель потенциала строительной  
площадки ..... 160  
**Субботин А.С., Сборщиков С.Б.** Организационные  
основы создания и функционирования интегрированных  
структур в инвестиционно-строительной сфере ..... 167

## ГРАДОРЕГУЛИРОВАНИЕ

- Скиба А.А., Гинзбург А.В.** Основные проблемы  
формирования и реализации градостроительной  
политики ..... 172

## ПЕРСОНАЛИИ. ИНФОРМАЦИЯ

- Тамразян А.Г.** Бетон и железобетон — взгляд в будущее 181  
**Авторы** ..... 190

## CONTENT

### ARCHITECTURE AND URBAN DEVELOPMENT. RESTRUCTURING AND RESTORATION

<b>Enyutina E.D.</b> Transformation of artistic ideas of visual art into architectural space .....	7
<b>Krivykh E.G.</b> Urban planning of a global city space: hi-hume technologies .....	14
<b>Fedorov V.V., Levikov A.V.</b> Architecture of absurd (forms, positions, apposition) .....	21
<b>Haghsheenas A.</b> The importance of water bodies and structures in the persian garden architecture .....	29

### DESIGNING AND DETAILING OF BUILDING SYSTEMS. MECHANICS IN CIVIL ENGINEERING

<b>Agapov V.P., Vasil'ev A.V.</b> Account for geometrical nonlinearity in the analysis of reinforced concrete columns of rectangular section by finite element method .....	37
<b>Ovchintsev M.P., Gusakova E.M.</b> Coefficients calculation of the best linear method for recovery of bounded analytic functions in a circle .....	44
<b>Seregin S.V.</b> Investigation of dynamic characteristics of shells with holes and added mass .....	52
<b>Starishko I.N.</b> Methods for determining the carrying capacity of eccentrically compressed concrete elements .....	59

### BEDDINGS AND FOUNDATIONS, SUBTERRANEAN STRUCTURES. SOIL MECHANICS

<b>Glazachev A.O.</b> Experimental investigations of the vertically loaded small scale bored piles .....	70
--	----

### TECHNOLOGY OF CONSTRUCTION PROCEDURES. MECHANISMS AND EQUIPMENT

<b>Dauzhanov N.T., Krylov B.A., Aruova L.B.</b> Solar grounds for the production of foamed concrete items .....	79
---	----

### RESEARCH OF BUILDING MATERIALS

<b>Grishina A.N., Zemlyakov A.N., Korolev E.V., Okhotnikova K.Yu., Smirnov V.A.</b> Identification of the corrosion in cement composites by means of statistical modeling .....	87
<b>Yu Q.L., Spiesz P., Brouwers H.J.H.</b> Design of ultra-lightweight concrete: towards monolithic concrete structures .....	98

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

<b>Volkov A.A., Shilova L.A.</b> Sustainability of life support systems in emergency situations .....	107
<b>Grafkina M.V., Nyunin B.N., Sviridova E.Yu.</b> Determination of low-frequency energy effect in built-up areas .....	116
<b>Ivanova E.I., Cherkasova P.A.</b> Model of complex integrated use of alternative energy sources for highly urbanized areas .....	125

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

#### Editorial board:

**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),  
**O.V. Ignat'ev** (MGSU, Moscow, Russian Federation),  
**E.V. Korolev** (MGSU, Moscow, Russian Federation),  
**O.I. Poddaeva** (MGSU, Moscow, Russian Federation),  
**A.P. Pustovgar** (MGSU, Moscow, Russian Federation),  
**A.V. Shamshin** (University of Central Lancashire, Preston, United Kingdom),  
**A.A. Volkov** (MGSU, Moscow, Russian Federation)

#### Editorial council:

**A.A. Volkov** (Chairman),  
**P.A. Akimov, Yu.M. Bazhenov**,  
**O.O. Egorychev, E.A. Korol, N.S. Nikitina**,  
**A.D. Potapov** (Deputy-Chairman, Executive secretary),  
**V.I. Telichenko, 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**  
Executive editor of the issue **O.V. Goryacheva**  
Editor **V.Ya. Patsiya**  
Corrector **A.A. Dyadicheva**  
Layout **A.D. Fedotov**  
Russian-English translation **O.V. Ivanova**  
Bibliographer **O.V. Berberova**

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

<b>Ruzhitskaya O.A.</b> Microbiological specifics of the phosphate removal systems with the help of reinforced materials .....	135
<b>Usmonov Sh.Z.</b> Application of solar energy in heating and cooling of residential buildings under Central Asian conditions .....	142

HYDRAULICS. ENGINEERING HYDROLOGY. HYDRAULIC ENGINEERING

<b>Zuykov A.L.</b> Azimuthal vorticity and stream function in the creeping flow in a pipe.....	150
--	-----

ECONOMICS, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF CONSTRUCTION PROCESSES

<b>Lapidus A.A., Demidov L.P.</b> Investigation of the factors influencing the potential indicator of a construction site .....	160
<b>Subbotin A.S., Sborshchikov S.B.</b> Organizational bases of creation and functioning of the integrated structures in the investment in construction sphere .....	167

URBAN MANAGEMENT

<b>Skiba A.A., Ginzburg A.V.</b> Basic formation and realization problems of urban policy .....	172
---	-----

PERSONALITIES. INFORMATION

<b>Tamrazyan A.G.</b> Concrete and reinforced concrete — glance at future.....	181
<i>For authors</i> .....	190