

# ВЕСТНИК МГСУ



VESTNIK MGSU

Научно-технический журнал  
по строительству и архитектуре

2015 № 10

Москва

НИУ МГСУ

## СОДЕРЖАНИЕ

*Адамцевич А.О.* Инновационное развитие строительной отрасли России .....5

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

*Алисултанов Р.С., Олейников А.В., Срывкова М.В., Прошин М.Ю.* Исследование нагрузочной способности фасадного анкерного дюбеля, извлекаемого из стальной втулки.....7

*Золина Т.В., Садчиков П.Н.* Прогнозирование надежности здания при исследовании динамики его напряженно-деформированного состояния.....20

*Коянкин А.А., Митасов В.М.* Экспериментальные исследования узлов сопряжения пустотной плиты со сборно-монолитным и монолитным ригелем.....32

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

*Хохлов И.Н.* Методики расчета свай в скальных грунтах на горизонтальную нагрузку.....40

### ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ. СПЕЦИАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

*Локтев А.А., Локтев Д.А.* Оценка измерений расстояния до объекта при исследовании его графического образа .....54

### СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

*Гришина А.Н., Королев Е.В.* Исследование химического состава цементного камня, модифицированного гидросиликатами бария .....66

*Зайцева К.В.* Пути повышения эффективности ограждающих конструкций из древесных материалов .....75

*Капленко О.А., Комарова К.С., Марков С.В.* Трещиностойкость кровельных покрытий зданий и сооружений из водоэмульсионных мастик на основе эмульгаторов.....85

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

#### Учредители:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ 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 № ФС77-63119 от 18 сентября 2015 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  
(National Research University) (MGSU)  
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** (НИУ МГСУ)

Редакционная коллегия:

**Х.И.Х. Броуэрс** (Технический университет Эйндховена, Нидерланды),  
**А.И. Бурханов** (ВолгГАСУ),  
**А.А. Волков** (НИУ МГСУ),  
**О.Е. Горячева** (отв. редактор, НИУ МГСУ),  
**О.В. Игнатьев** (РУДН),  
**Е.В. Королев** (НИУ МГСУ),  
**О.И. Поддаева** (НИУ МГСУ),  
**А.П. Пустовгар** (НИУ 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**,  
**В.И. Теличенко**, **З.Г. Тер-Мартirosян** (НИУ 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),  
**В.Т. Ерофеев** (МГУ им. Н.П. Огарева),  
**Н.П. Кошман** (Ассоциация строителей России),  
**П. МакГи** (Университет Болтона, Соединенное Королевство),  
**Н.П. Осмоловский** (МГУ им. М.В. Ломоносова),  
**П.Я. Паль** (Технический университет Берлина, Германия), **В.В. Петров** (СГТУ, Саратов),  
**Е.И. Пупырев** (ГУП «МосводоканалНИИпроект»),  
**А.Ю. Русских** (Государственная Дума Федерального Собрания Российской Федерации),  
**Ю.А. Табунщиков** (МАРХИ),  
**О.В. Токмаджян** (Совет старейшин г. Еревана, 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. 2015. № 10**  
Научно-технический журнал

Зав. редакцией журналов **О.В. Горячева**  
Редактор **В.Я. Пацля**  
Корректор **А.А. Дядичева**  
Верстка **А.Д. Федотов**  
Перевод на английский язык **О.В. Иванова**

Подписано в печать 27.10.2015. Формат 70х108/16.  
Бумага офсетная. Печать трафаретная.  
Гарнитура Таймс. Усл.-печ. л. 19,1. Уч.-изд. л. 16,5.  
Тираж 200 экз. Заказ № 359.

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный  
университет».**  
Издательство МИСИ — МГСУ  
[www.mgsu.ru](http://www.mgsu.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)

© НИУ МГСУ, 2015

**Лапишинов А.Е.** Перспективы применения неметаллической  
композитной арматуры в качестве рабочей ненапрягаемой  
в сжатых элементах .....96  
**Покровская Е.Н., Портнов Ф.А.** Огнебиозащитный состав  
для древесины с эффективными дымогасящими  
компонентами.....106

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

**Щербаков В.И., Нгуен Х.К.** Модернизация водопроводной сети  
на основе оптимизации гидравлических параметров  
при аварии на магистралях .....115

## ГИДРАВЛИКА. ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ. ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

**Бальзанников М.И., Пиявский С.А.** Особенности работы  
и перспективные конструкции отсасывающих труб  
гидроэлектростанций.....127  
**Куранов Н.П., Куранов П.Н., Коротеев Д.Г.** Методология  
и методика расчета норм осушения при инженерной защите  
от подтопления локальных объектов .....138  
**Михайлов И.В., Алисултанов Р.С.** Вихревой сток —  
окружность, расположенный на бесконечном непроницаемом  
цилиндре .....153

## ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

**Сборщиков С.Б., Лазарева Н.В.** Влияние случайных  
факторов на траекторию устойчивого развития инвестиционно-  
строительной деятельности на уровнях иерархии.....162

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ЛОГИСТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Ануфриев Д.П., Холодов А.Ю., Волков А.А.**  
Моделирование сетей массового обслуживания  
с последовательно соединенными узлами.....171  
**Волков А.А., Батов Е.И.** Промежуточное программное  
обеспечение в функциональной модели  
интеллектуального здания .....182  
**Волков А.А., Батов Е.И.** Системотехника функционального  
моделирования интеллектуальных зданий.....188

## ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШЕЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

**Ваванов Д.А., Иващенко А.В.** Сравнительный анализ  
компьютерных систем, используемых в учебных курсах  
начертательной геометрии, на примере решения задачи  
построения теней на фасаде в ортогональных проекциях .....194

## ПЕРСОНАЛИИ. ИНФОРМАЦИЯ

**Жуков А.Д., Боброва Е.Ю., Карпова А.О.**  
Фасадные системы: «прочность, польза, красота» .....201  
*Авторам* .....210

## CONTENT

<b>Adamtsevitsh A.O.</b> Innovative development of the construction industry in Russia.....	5
---	---

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

<b>Alisultanov R.S., Oleynikov A.V., Strykova M.V., Proshin M.Yu.</b> Investigation of the load bearing capacity of facade expansion anchor withdrawn from steel socket .....	7
<b>Zolina T.V., Sadchikov P.N.</b> Forecasting reliability of a building while investigating its stress-strain state dynamics .....	20
<b>Koyankin A.A., Mitsov V.M.</b> Experimental research of the joins of a hollow slab with precast-cast-in-place and monolithic girder .....	32

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

<b>Khokhlov I.N.</b> Calculation methods of laterally loaded drilled shafts in rock .....	40
---	----

### ENGINEERING RESEARCH AND EXAMINATION OF BUILDINGS. SPECIAL-PURPOSE CONSTRUCTION

<b>Loktev A.A., Loktev D.A.</b> Evaluation of measurements of the distance to the object in the study of its graphic image .....	54
--	----

### RESEARCH OF BUILDING MATERIALS

<b>Grishina A.N., Korolev E.V.</b> Chemical composition of the cement stone modified by barium hydrosilicates.....	66
<b>Zaytseva K.V.</b> Ways to increase efficiency of filler structures made of wood materials .....	75
<b>Kaplenko O.A., Komarova K.S., Markov S.V.</b> Crack resistance of roof coatings of buildings and structures made of water-emulsion mastics based on emulsifiers.....	85
<b>Lapshinov A.E.</b> Prospects of potential application of non-metallic frp reinforcement in frp-reinforced concrete compressive members as main longitudinal non-prestressed reinforcement .....	96
<b>Pokrovskaya E.N., Portnov F.A.</b> Fire- bio-retarding composition for wood with effective smoke-quenching components .....	106

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

<b>Shcherbakov V.I., Nguen H.C.</b> Modernization of water supply system basing on optimization of hydraulic parameters in case of accidents on main lines .....	115
--	-----

### HYDRAULICS. ENGINEERING HYDROLOGY. HYDRAULIC ENGINEERING

<b>Bal'zannikov M.I., Piyavskiy S.A.</b> Operational peculiarities of HPP suction tubes and their prospective designs .....	127
<b>Kuranov N.P., Kuranov P.N., Koroteev D.G.</b> Methodology and methods of calculating the drainage rate at engineering protection from underflooding of local objects.....	138
<b>Mikhaylov I.V., Alisultanov R.S.</b> Vortex discharge — circle situated on infinite impenetrable cylinder .....	153

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

Editorial board:  
**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** (PFUR, Moscow, Russian Federation),  
**E.V. Korolev** (MGSU, Moscow, Russian Federation),  
**O.I. Poddava** (MGSU, Moscow, Russian Federation),  
**A.P. Pustovog** (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**,  
**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),  
**V.T. Erofeev** (Ogarev Mordovia State University, Saransk, 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 Bolton, 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. Tokmadzhan** (Council of Elders of Erevan, 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, Yaroslavl'skoye 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/>  
ISSN 2304-6600 (Online)

Editorial team of issues:  
Head of journal editorial office **O.V. Goryacheva**  
Editor **V.Ya. Patsiya**  
Corrector **A.A. Dyadicheva**  
Layout **A.D. Fedotov**  
Russian-English translation **O.V. Ivanova**

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