



ВЕСТНИК МГСУ

Научно-технический журнал
по строительству и архитектуре

2014 № 3

Москва

ФГБОУ ВПО «МГСУ»

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА. УНИФИКАЦИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Травуш В.И., Волков Ю.С. Строительные нормы: обязательные или добровольные?
Проект перечня норм, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается выполнение требований технического регламента «О безопасности зданий и сооружений»..... 7

АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ

Бинданда А.А. Проблемы проектирования и строительства объектов здравоохранения в Анголе..... 15
Крылова С.В. Архитектурно-пространственные и композиционные особенности размещения храмов в Санкт-Петербурге и близлежащих уездах в XVIII — первой половине XIX вв..... 27
Aksenova I.V. Reconstruction of building history of the Demidovs' estate «Алмазово» situated near Moscow (Реконструкция строительной истории подмосковной усадьбы Демидовых в Алмазове)..... 36

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Гордон В.А., Крайцова Э.А. Собственные частоты и формы изгибных колебаний балки с трещиной..... 50
*Ибрагимов А.М., Кукушкин И.С. Сравнительный анализ вариантов конструктивных решений пологих арочных покрытий зданий..... 59
*Король Е.А., Пугач Е.М., Харкин Ю.А. Влияние технологических факторов на формирование связи слоев многослойной ограждающей конструкции 67
Коянкин А.А., Белецкая В.И., Гужевская А.И. Влияние шва бетонирования на работу конструкции..... 76
Мысак В.В., Туснина О.А., Данилов А.И., Туснин А.Р. Особенности работы соединений металлических элементов на заклепках различных типов..... 82
Сергин С.В. Влияние пластинчатых свойств тонкостенных стержней, смоделированных системой связанных пластин, на частоты и формы собственных колебаний 92
*Соколов Б.С., Антаков А.Б. Результаты исследований каменных и армокаменных кладок..... 99
Старишко И.Н. Методика расчета несущей способности внецентренно сжатых железобетонных элементов: анализ и предложения по ее совершенствованию 107
Суриков В.И., Бондаренко В.В., Коргин А.В., Шонин К.С., Михеев Ю.Б. Испытания опор трубопровода для участков надземной прокладки под воздействием эксплуатационных нагрузок с целью подтверждения их прочности и долговечности..... 117
*Трещев А.А., Теличко В.Г., Баишатов А.В. Построение математической модели деформирования комплексной железобетонной плиты с полимербетонным слоем под действием агрессивной среды 126

* Статьи, рекомендованные к публикации РААСН.

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 (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 (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. Войциски (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. Пупырев (ГУП «МосводоканалНИИпроект»),
А.Ю. Русских (Государственная Дума Федерального

Собрания Российской Федерации),
Ю.А. Табунчиков (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. № 3

Научно-технический журнал

Отв. редактор **О.Е. Горячева**

Отв. редактор выпуска **О.В. Горячева**

Корректор **А.А. Дядичева**

Верстка **А.Д. Федотов**

Перевод на английский язык **О.В. Иванова**

Подписано в печать 27.03.2014. Формат 70х108/16.

Бумага офсетная. Печать трафаретная.

Гарнитура Таймс. Усл.-печ. л. 23,6. Уч.-изд. л. 21,1.

Тираж 200 экз. Заказ № 111.

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Московский государственный строительный
университет».**

Издательство МИСИ — МГСУ

www.mgsupress.ru, fic@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

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ. СПЕЦИАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Патрикеев А.В. Система динамического мониторинга
инженерного сооружения как ключевой элемент
его технической безопасности 133

ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ. МЕХАНИЗМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Миран А.О., Белов Ю.В., Белов В.М. Процесс охлаждения
заготовок металла 141
***Даужанов Н.Т., Крылов Б.А.** Малоэнергоемкая технология
термообработки изделий из пенобетона на полигонах
с помощью солнечной энергии 149

СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Иноземцев С.С., Королев Е.В. Выбор минерального носителя
наноразмерной добавки для асфальтобетона 158
***Карпенко Н.И., Ерышев В.А., Латышева Е.В.**
Методика расчета параметров деформирования бетона
при разгрузке с напряжений сжатия 168
***Корсун В.И., Корсун А.В.** Влияние масштабного фактора
и повышенных температур на прочность
и деформации высокопрочного модифицированного бетона 179
***Морозов В.И., Пухаренко Ю.В.** Эффективность применения
фибробетона в конструкциях при динамических воздействиях 189
***Фиговский О.Л., Бейлин Д.А.** Наноструктурированный
силикатный полимербетон 197

БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ГЕОЭКОЛОГИЯ

Воронов Ю.В., Берцун С.П. Биологическая очистка сточных вод
пивоваренных заводов 205
Шименкова А.А., Потапов А.Д. Система геоэкологического
мониторинга нефтехранилищ автозаправочных станций 212

ГИДРАВЛИКА. ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ. ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Куприянов В.П., Туманов И.В. Истечение через водослив
с забальной стенкой 220
Пиляев С.И., Губина Н.А. Применимость различных
теорий волнения для расчета гидротехнических сооружений
в условиях относительного мелководья 228

ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Алексеева Т.Р. Особенности инновационного развития
строительного комплекса в условиях модернизации
национальной экономики 236
Субботин А.С., Сборщиков С.Б., Лазарева Н.В.
Управление кластерными структурами в строительстве 247

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ЛОГИСТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Волков А.А., Сукнева Л.В., Кирике Х. Программные продукты
для анализа территорий в задачах автоматизации проектирования
ветрозлектростанций 254

Авторам 262

CONTENT

GENERAL PROBLEMS OF CONSTRUCTION-RELATED SCIENCES AND OPERATIONS. UNIFICATION AND STANDARDIZATION IN CIVIL ENGINEERING

Travush V.I., Volkov Yu.S. Building regularities: compulsive or optional? The project of the list of regularities, application of which on compulsory basis ensures fulfillment of the requirements of technical regulations: "On the security of buildings and structures"7

ARCHITECTURE AND URBAN DEVELOPMENT. RESTRUCTURING AND RESTORATION

Bindanda A.A. The problems of design and construction of health facilities in Angola15
Krylova S.V. Architectural, spatial and composite features of the temples location in Saint-Petersburg and the surrounding counties in the 18th — 1st half of 19th centuries27
Aksenova I.V. Reconstruction of building history of the Demidovs' estate «Almazovo» situated near Moscow36

DESIGNING AND DETAILING OF BUILDING SYSTEMS. MECHANICS IN CIVIL ENGINEERING

Gordon V.A., Kravtsova E.A. Natural frequencies and forms of flexural vibrations of a beam with a crack50
Ibragimov A.M., Kukushkin I.S. Comparative analysis of the construction solution variants for flat arch coverings of buildings59
Korol' E.A., Pugach E.M., Khar'kin Yu.A. The influence of manufacturing factors on the formation of layer connections in multilayer exterior walls67
Koyankin A.A., Beletskaya V.I., Guzhevskaya A.I. The influence of concrete joints on the structural behavior76
Mysak V.V., Tushina O.A., Danilov A.I., Tushin A.R. The features of riveted connections of metal elements82
Seregin S.V. On the influence of plate properties of thin-walled beams, modeled by the system of related plates, on the natural frequencies and mode shapes92
Sokolov B.S., Antakov A.B. The results of masonry and reinforced masonry research99
Starishko I.N. Methods of calculating the bearing capacity of eccentrically compressed concrete elements and suggestions for its improvement107
Surikov V.I., Bondarenko V.V., Korgin A.V., Shonin K.S., Mikheev Yu.B. Strength and durability tests of pipeline supports for the areas of above-ground routing under the influence of operational loads117
Treshev A.A., Telichko V.G., Bashkatov A.V. Developing arithmetic deformation model of complex reinforced concrete plate with polymer concrete layer under the impact of corrosive medium126

ENGINEERING RESEARCH AND EXAMINATION OF BUILDINGS. SPECIAL-PURPOSE CONSTRUCTION

Patrikeev A.V. Dynamic monitoring of engineering structures as a key element of its technical security133

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. Pupyrav (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**
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

TECHNOLOGY OF CONSTRUCTION PROCEDURES.
MECHANISMS AND EQUIPMENT

<i>Miram A.O., Belov Yu.V., Belov V.M.</i> The cooling processes of metal billets.....	141
<i>Dauzhanov N.T., Krylov B.A.</i> Low-energy thermal processing technology of foamed concrete products in landfills using solar energy	149

RESEARCH OF BUILDING MATERIALS

<i>Inozemtsev S.S., Korolev E.V.</i> Choosing mineral carrier of nanoscale additives for asphalt concrete.....	
<i>Karpenko N.I., Eryshev V.A., Latysheva E.V.</i> Method of calculating the parameters of concrete deformation in case of unloading from compressive stress	158
<i>Korsun V.I., Korsun A.V.</i> The influence of the scale effect and high temperatures on the strength and strains of high performance concrete	168
<i>Morozov V.I., Pukharensky Yu.V.</i> Efficiency of fiber reinforced concrete application in structures subjected to dynamic effects	179
<i>Figovskiy O.L., Beilin D.A.</i> Nanostructured silicate polymer concrete	197

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

<i>Voronov Yu.V., Bertsun S.P.</i> Biological wastewater treatment in brewhouses	205
<i>Shimenkova A.A., Potapov A.D.</i> Geo-environmental monitoring system of the oil storages on petrol stations	212

HYDRAULICS. ENGINEERING HYDROLOGY. HYDRAULIC ENGINEERING

<i>Kupriyanov V.P., Tumanov I.V.</i> Water discharging over weir with installed boom.....	220
<i>Pilyaev S.I., Gubina N.A.</i> Applicability of various wave movement theories for calculating hydrobiotechnical constructions in the conditions of relative shoal	228

ECONOMICS, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF CONSTRUCTION PROCESSES

<i>Alekseeva T.R.</i> Features of innovative development of a construction complex in the conditions of national economy modernization.....	236
<i>Subbotin A.S., Sborshchikov S.B., Lazareva N.V.</i> Management of cluster structures in construction	247

INFORMATION SYSTEMS AND LOGISTICS IN CIVIL ENGINEERING

<i>Volkov A.A., Sukneva L.V., Kirschke H.</i> Overview of software products for the terrain analysis in the tasks of design automation of wind-power stations	254
<i>For authors</i>	262