

Научно-технический журнал по строительству и архитектуре

2014 № 11

Москва

ФГБОУ ВПО «МГСУ»

СОДЕРЖАНИЕ

Амбарцумян С.А. Уважаемые читатели и коллеги!
(Редакционная статья) 5

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

Дерюшев Л.Г., Дерюшева Н.Л., Фам Ха Хай.
Нормирование расходов воды на наружное
пожаротушение строений в населенных пунктах
с зонным водоснабжением 7

АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ

Аксенова И.В., Клавир Е.В. Проблемы охраны
и современного использования загородных
дворянских усадеб 14

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Данилов А.И., Туснина О.А. Экспериментально-
теоретические исследования напряженно-
деформированного состояния прогона покрытия
из сэндвич-панелей 26

Игнатьев А.В. Основные формулировки метода
конечных элементов в задачах строительной
механики. Часть 1 37

Мойсейчик Е.А. Работа растянутых высокопрочных
болтов в элементах стальных конструкций и их
склонность к замедленному разрушению 58

Овчинцев М.П., Ситникова Е.Г. Собственная
функция оператора Лапласа в $n+1$ -мерном симплексе.. 68

Серёгин С.В. Свободные изгибно-радиальные
колебания тонкой круговой цилиндрической
оболочки, несущей присоединенную массу 74

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:

Х.Й.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,

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. 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. 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. № 11

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**

Библиограф **О.В. Берберова**

Подписано в печать 24.11.2014. Формат 70х108/16.

Бумага офсетная. Печать трафаретная.

Гарнитура Таймс. Усл.-печ. л. 16,98. Уч.-изд. л. 15,4.

Тираж 200 экз. Заказ № 424.

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Московский государственный строительный

университет».

Издательство МИСИ — МГСУ

www.mgsu.ru, 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

ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ, ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ. МЕХАНИКА ГРУНТОВ

Шешенин С.В., Закалюкина И.М., Коваль С.В.

Численная реализация моделей Фойгта и Максвелла
для моделирования волн в грунте 82

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ. СПЕЦИАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Густов Ю.И., Пятницкий А.А., Махов И.О.

Исследование механических свойств и структуры
металлов реставрируемых строительных объектов 90

Золина Т.В. Порядок проведения обследований
здания с целью последующей оценки его
остаточного ресурса 98

Малахова А.Н., Балакишин А.С. Аварийные
разрушения панельного жилого дома типовой
серии 1-115 109

СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Гиясов Б.И., Зубков А.Ф., Андрианов К.А.

Определение температуры нагрева поверхности
выбоины дорожного покрытия при производстве
ремонтных работ с применением горячих
асфальтобетонных смесей 118

Горбунов Г.И., Расулов О.Р. Использование рисовой
соломы в производстве керамического кирпича 128

ГИДРАВЛИКА. ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ. ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Амбарцумян П.В., Паликян Ф.А. Способ
измерения уровня жидкости в нивелирах 137

Волгина Л.В., Медзелия М.Л., Чемерис О.Г.
Влияние мелкодисперсных включений на расчет
критической скорости двухфазного потока 145

Крутов Д.А., Шилов Л.А. Исследования напряженно-
деформированного состояния бетонной плотины
с учетом изменчивости коэффициента линейного
расширения бетона 154

Ходзинская А.Г., Зоммер Т.В. Высота поднятия
частиц донных и взвешенных наносов 161

ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Цева А.В. Проектирование канатных дорог
горных рекреационных центров 171

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ЛОГИСТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Дубовкина А.В. Концепция построения модели
взаимодействия предприятий крупной строительной
организации 180

Авторы 188

CONTENT

Ambartsumyan S.A. Dear readers and colleagues! (Editorial).....	5
---	---

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

Deryushev L.G., Deryusheva N.L., Pham Ha Hai. Normalization of water flow rate for external fire fighting of the buildings in settlements with zone water supply	7
---	---

ARCHITECTURE AND URBAN DEVELOPMENT. RESTRUCTURING AND RESTORATION

Aksenova I.V., Klavir E.V. Problems of conservation and modern use of country manorial estates	14
--	----

DESIGNING AND DETAILING OF BUILDING SYSTEMS. MECHANICS IN CIVIL ENGINEERING

Danilov A.V., Tushina O.A. Experimental and theoretical studies into the stress-strain state of the purlin supported by sandwich panels	26
Ignat'ev A.V. Essential Fem statements applied to structural mechanics problems. Part 1	37
Moyseychik E.A. Behaviour of high stretch bolts in tension working as part of elements of steel structures, and their tendency to delayed fracturing.....	58
Ovchintsev M.P., Sitnikova E.G. Eigenfunction of the Laplace operator in $n+1$ -dimensional simplex	68
Seregin S.V. Free flexural radial vibrations of a thin circular cylindrical shell bearing added mass	74

BEDDINGS AND FOUNDATIONS, SUBTERRANEAN STRUCTURES. SOIL MECHANICS

Sheshenin S.V., Zakalyukina I.M., Koval' S.V. Numerical implementation of Voigt and Maxwell models for simulation of waves in the ground	82
---	----

ENGINEERING RESEARCH AND EXAMINATION OF BUILDINGS. SPECIAL-PURPOSE CONSTRUCTION

Gustov Yu.I., Pyatnitskiy A.A., Makhov I.O. Research into mechanical properties and structure of metals as part of restored construction facilities	90
Zolina T.V. Inspection procedure of buildings for the purpose of subsequent assessment of their residual life	98
Malakhova A.N., Balakshin A.S. Emergency destruction of a panel residence building, type series 1-115	109

RESEARCH OF BUILDING MATERIALS

Giyasov B.I., Zubkov A.F., Andrianov K.A. Determination of the heating temperature of potholes surface on road pavement in the process of repairs using hot asphalt concrete mixes	118
--	-----

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 (MGSU, Moscow, Russian Federation),
E.V. Korolev (MGSU, Moscow, Russian Federation),
O.I. Poddaeva (MGSU, Moscow, Russian Federation),
A.P. Pustovogor (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),
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 Con-
struction 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:

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**
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

Gorbunov G.I., Rasulov O.R. Using rice straw to manufacture ceramic bricks.....	128
--	-----

HYDRAULICS. ENGINEERING HYDROLOGY. HYDRAULIC ENGINEERING

Ambartsumyan P.V., Palikyan F.A. Measurement method applicable to the liquid level in elevation meters	137
Volgina L.V., Medzveliya M.L., Chemeris O.G. Effect of fine-dispersed inclusions on the critical velocity analysis in the two-phase flow	145
Krutov A.V., Shilov L.A. Research into the stress-strained state of the concrete dam given the variability of the linear expansion coefficient of concrete	154
Khodzinskaya A.G., Zommer T.V. Particles of bottom and suspended sediments: height of rise.....	161

TRANSPORTATION SYSTEMS

Tseva A.V. Design of ropeways of the mountain recreational centers	171
---	-----

INFORMATION SYSTEMS AND LOGISTICS IN CIVIL ENGINEERING

Dubovkina A.V. Concept for the generation of the model designated for the simulation of interaction between enterprises comprising one major construction company	180
<i>For authors</i>	188