

ВЕСТНИК МГСУ



VESTNIK MGSU

Научно-технический журнал
по строительству и архитектуре

2014 № 12

Москва

ФГБОУ ВПО «МГСУ»

СОДЕРЖАНИЕ

Теличенко В.И., Горячева О.Е. У нас есть достижения,
но нужно ли на этом останавливаться? 5

АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ

Акопян Т.Д. Пути модернизации крупнопанельных
жилых зданий г. Еревана 9

Стецкий С.В., Ларионова К.О. Расчет естественной
освещенности помещений с системой верхнего
естественного освещения с учетом светотехнического
влияния окружающей застройки 20

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Андреев В.И., Барменкова Е.В., Матвеева А.В.
Расчет плит переменной жесткости на упругом
основании методом конечных разностей 31

Игнатъев А.В. Основные формулировки метода
конечных элементов в задачах строительной
механики. Часть 2 40

*Локтев Д.А., Инжутов И.С., Лях Н.И.,
Жаданов В.И., Ермолин В.Н.* Математическая модель
расчета геометрических параметров деревянных
сетчатых сводов с ортогональной сеткой 60

Плотников А.А., Стратий П.В. Численно-
аналитическая методика расчета прогибов стекол
герметичного стеклопакета от климатической
(внутренней) нагрузки 70

Притыкин А.И., Кириллов И.Е. Влияние
расположения и параметров ребра жесткости
на устойчивость квадратной пластины при сдвиге 77

*Родин А.И., Ерофеев В.Т., Пустовгар А.П.,
Еремин А.В., Пашкевич С.А., Богатов А.Д.,
Казначеев С.В., Адамцевич А.О.* Кинетика набора
прочности биосидных цементов 88

Смирнов В.А. Вычисление характеристик
гистерезисного трения в закритически сжатом
элементе переменного поперечного сечения 98

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 Эйнховена,
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. № 12
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 22.12.2014. Формат 70х108/16.
Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Гарнитура Таймс. Усл.-печ. л. 18,2. Уч.-изд. л. 16,1.
Тираж 200 экз. Заказ № 448.

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

- Мкртычев О.В., Джинчелашвили Г.А.,
Бусалова М.С.** Задача вероятностного расчета
конструкции на линейно и нелинейно
деформируемом основании со случайными
параметрами 106
Орехов В.В. Математическое моделирование
напряженно-деформированного состояния системы
здание ГЭС — грунтовое основание с учетом
позатпности строительства здания 113

СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

- Балатханова Э.М., Ерофеев В.Т., Баженов Ю.М.,
Митина Е.А., Родин А.И., Еремин А.В.,
Адамцевич А.О.** Оптимизация состава цементных
композиатов с применением наполнителей
месторождений Чеченской Республики 121
**Вайсман Я.И., Пузин К.Г., Гайдай М.Ф.,
Семейных Н.С.** Применение отходов угледобычи
в производстве строительной керамики 131
**Ерофеев В.Т., Баженов Ю.М., Балатханова Э.М.,
Митина Е.А., Емельянов Д.В., Родин А.И.,
Карпушин С.Н.** Получение и физико-механические
свойства цементных композиатов с применением
наполнителей и воды затворения месторождений
Чеченской Республики..... 141

БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ГЕОЭКОЛОГИЯ

- Вдовина О.К., Лаврусевич А.А., Мелентьев Г.Б.,
Евграфова И.М., Наумов К.А., Ельчин Д.С.,
Полякова К.С., Шубина Е.В.** Химический состав
фракций обломочного материала горнопородных
отвалов и хвостохранилищ как основа оценки
потенциальной геоэкологической опасности
районов деятельности горнорудных предприятий 152
Гогина Е.С., Гульшин И.А. Исследование работы
модели циркуляционного окислительного канала 162
Кузовкина Т.В. Экологическая оценка города
на модели энергоэкологической эффективности 172
Щербаков В.И., Поливанова Т.В., Буромский В.В.
Совершенствование работы оборотной системы
охлаждающего водоснабжения сахарных заводов..... 182

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ЛОГИСТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

- Хайруллин Р.З.** Система учета и контроля
логистических затрат 193
Авторы 202

CONTENT

| | |
|--|---|
| Telichenko V.I., Goryacheva O.E. We have some achievements, but should we leave it at that? | 5 |
|--|---|

ARCHITECTURE AND URBAN DEVELOPMENT. RESTRUCTURING AND RESTORATION

| | |
|---|----|
| Hakobyan T.D. Ways of modernization of large-panel residential buildings in Yerevan | 9 |
| Stetskiy S.V., Larionova K.O. Natural light design in premises with roof natural lighting system with consideration of lighting effects of the surrounding housing | 20 |

DESIGNING AND DETAILING OF BUILDING SYSTEMS. MECHANICS IN CIVIL ENGINEERING

| | |
|---|----|
| Andreev A.V., Barmenkova E.V., Matveeva A.V. Calculation of plates with variable rigidity on elastic basis by finite difference method | 31 |
| Ignat'ev A.V. Main formulations of the finite element method for the problems of structural mechanics. Part 2 ... | 40 |
| Loktev D.A., Inzhutov I.S., Lyakh N.I., Zhadanov V.I., Ermolin V.N. Mathematical calculation model for geometrical parameters of timber mesh design with orthogonal grid | 60 |
| Plotnikov A.A., Stratiy P.V. Numerical-analytical method of calculating insulated double-glazed units deflection under climatic (internal) load | 70 |
| Pritykin A.I., Kirillov I.E. Influence of location and parameters of stiffeners on the stability of a square plate under shear | 77 |
| Rodin A.I., Erofeev V.T., Pustovgar A.P., Eremin A.V., Pashkevich S.A., Bogatov A.D., Kaznacheev S.V., Adamtsevich A.O. Kinetics of strength gain of biocidal cements | 88 |
| Smirnov V.A. Hysteresis damping characteristics calculation in an overcritically compressed member with variable cross section | 98 |

BEDDINGS AND FOUNDATIONS, SUBTERRANEAN STRUCTURES. SOIL MECHANICS

| | |
|--|-----|
| Mkrtychev O.V., Dzhinchvelashvili G.A., Busalova M.S. Problem of probabilistic calculation of the design on linearly and non-linearly deformable basis with casual parameters | 106 |
| Orekhov V.V. Mathematical modeling of stress-strain state of the system HPP building — soil base with account for the phased construction of the building | 113 |

RESEARCH OF BUILDING MATERIALS

| | |
|---|-----|
| Balatkhanova E.M., Erofeev V.T., Bazhenov Yu.M., Mitina E.A., Rodin A.I., Eremin A.V., Adamtsevich A.O. Optimization of cement composites with the use of fillers from the Chechen Republic fields | 121 |
|---|-----|

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. 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,
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/>
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**
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

| | |
|--|-----|
| <i>Vaysman Ya.I., Pugin K.G., Gayday M.F., Semeynykh N.S.</i> Application of the coal-mining waste in building ceramics production | 131 |
| <i>Erofeev V.T., Bazhenov Yu.M., Balatkhanova E.M., Mitina E.A., Emel'yanov D.V., Rodin A.I., Karpushin S.N.</i> Obtaining and physical mechanical properties of cement composites with the use of fillers and mixing water from the Chechen Republic fields | 141 |

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

| | |
|--|-----|
| <i>Vdovina O.K., Lavrusevich A.A., Melent'ev G.B., Evgrafova I.M., Naumov K.A., El'chin D.S., Polyakova K.S., Shubina E.V.</i> Chemical composition of fragmental products fractions of rock dumps and tailing dump as basis for potential geoecological danger estimation in the areas of mining enterprises..... | 152 |
| <i>Gogina E.S., Gul'shin I.A.</i> Study of the work of laboratory-scale oxidation ditch..... | 162 |
| <i>Kuzovkina T.V.</i> Environmental assessment of a city on the model of energy-ecological efficiency.. | 172 |
| <i>Shcherbakov V.I., Polivanova T.V., Buromskiy V.V.</i> Operations improvement of the recycling water-cooling systems of sugar mills..... | 182 |

INFORMATION SYSTEMS AND LOGISTICS IN CIVIL ENGINEERING

| | |
|---|-----|
| <i>Khayrullin R.Z.</i> The system of account and control of logistics costs | 193 |
| <i>For authors</i> | 202 |