



# ВЕСТНИК МГСУ

Научно-технический журнал  
по строительству и архитектуре

2013 № 8

Москва

ФГБОУ ВПО «МГСУ»

## СОДЕРЖАНИЕ

### АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ

**Федоров В.В., Скибина Е.В.**  
Феномен архитектурных руин ..... 7

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

**Густов Ю.И., Аллаттф Х.**  
Исследование взаимосвязи показателей  
пластичности и вязкости металлов ..... 14

**Мкртычев О.В., Бунов А.А.** Оценка  
сейсмостойкости здания с сейсмозащитой  
в виде резинометаллических опор ..... 21

**Овчинцев М.П.** Расстояние Глисона ..... 29

**Осиленкер Б.П.** Ряды Фурье  
по нагруженным ортогональным полиномам ..... 35

**Савенкова М.И., Шешенин С.В., Закалюкина И.М.**  
Сравнение результатов конечно-элементного  
анализа с результатами асимптотического  
метода осреднения в задаче упругопластического  
изгиба пластины ..... 42

**Фриштер Л.Ю., Ватанский В.А.**  
Решение однородной задачи теории упругости  
в зоне выреза границы плоской области ..... 51

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

**Голованов А.М., Пашков В.И., Рево Г.А.,  
Пашков Д.В., Нерчинский О.В., Туренко Р.И.**  
Опыт закрепления структурно-неустойчивых  
грунтов цементацией ..... 59

**Корчагин Е.А., Сахненко М.А., Степанян Г.А.**  
Строительство причалов на слабых грунтах  
основания с искусственно улучшенными  
физико-механическими характеристиками ..... 68

**Саинов М.П., Хохлов С.В.** Анализ работы  
полимерного экрана высокой грунтовой  
перемычки на основе расчетов напряженно-  
деформированного состояния ..... 78

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» (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 ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)),  
UlrichsWeb Global Serials Directory  
([www.serialssolutions.com](http://www.serialssolutions.com))

## 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**, ректор МГСУ

Редакционная коллегия:

**А.Д. Потапов** (зам. гл. редактора,  
отв. секретарь, МГСУ),

**Х.Й.Х. Броуэрс** (Технический университет Эйндховена,  
Нидерланды),

**А.И. Бурханов** (ВолгГАСУ),  
**А.А. Волков** (МГСУ)

**О.Е. Горячева** (отв. редактор, МГСУ),

**Е.В. Королев** (МГСУ),

**О.И. Поддаева** (МГСУ),

**А.В. Шамшин** (Университет Центрального Ланкашира,  
Соединенное Королевство)

Редакционный совет:

**В.И. Теличенко** (председатель),

**А.Д. Потапов** (зам. председателя, отв. секретарь),

**П.А. Акимов**, **Ю.М. Баженов**, **А.А. Волков**,

**О.О. Егорычев**, **Е.А. Король**, **Н.С. Никитина**,

**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 Дельфты,  
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. 2013. № 8**

Научно-технический журнал

Отв. редактор **О.Е. Горячева**

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

Редактор **Т.В. Грячева**

Верстка **А.Д. Федотов**

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

Подписано в печать 31.08.2013. Формат 70х108/16.

Бумага офсетная. Печать трафаретная.

Гарнитура Таймс. Усл.-печ. л. 16, 1. Уч.-изд. л. 13,3.

Тираж 200 экз. Заказ № 268

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», 2013

## ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ. СПЕЦИАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

**Шмелев Г.Д.** Систематизация определяющих  
параметров для прогноза остаточного срока  
службы строительных конструкций..... 89

## СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**Алексашихин С.В., Булгаков Б.И.**

Мелкозернистый бетон для гидротехнического  
строительства, модифицированный комплексной  
органоминеральной добавкой ..... 97

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

**Кулиева Г.А., Глебов В.В.** Некоторые сложности  
радиационного контроля в строительном деле ..... 104

**Орлов Е.В.** Водосбережение  
в современных поселках таунхаусов ..... 110

**Потапов А.Д., Коньгин А.А.** Новые возможности  
освещения интенсивно окрашенных фильтратов  
полигонов ТБО при их обезвреживании  
с использованием известкового молока  
в присутствии солей кальция ..... 116

**Сорокин А.В., Сотникова Е.В.**  
Воздействие техносферы на загрязнение  
водоемов рекреационных зон мегаполиса ..... 123

## ГИДРАВЛИКА. ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ. ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

**Воронов Ю.В., Ширкова Т.Н.** Методология  
определения нормы осушения  
на подтапливаемых территориях ..... 131

**Левачев С.Н., Федорова Т.С.**  
Напряженно-деформированное состояние  
бетона стен камер шлюзов канала имени Москвы ..... 137

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ЛОГИСТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Беляев Н.Н., Нагорная Е.К.** Математическое  
моделирование процесса массопереноса  
в вертикальном отстойнике ..... 150

**Хайруллин Р.З.** Оптимизация систем высокой  
размерности с использованием компонентов  
по ILOG ..... 157

## ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

**Тепляков А.А., Ваванов Д.А.** Преобразование  
некоторых линейчатых поверхностей  
в нелинейчатые высших порядков ..... 164

## ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШЕЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

**Тельной В.И.** Новые подходы к изучению  
дисциплины «Инженерная графика»  
с использованием современных  
информационных технологий ..... 168

**Авторы** ..... 177

## CONTENT

### ARCHITECTURE AND URBAN DEVELOPMENT. RESTRUCTURING AND RESTORATION

<b>Fedorov V.V., Skibina E.V.</b>	
Architectural ruins phenomenon.....	7

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

<b>Gustov Yu.I., Allattouf H.</b> Study of interrelation between plasticity and elasticity of metals.....	14
<b>Mkrtychev O.V., Bunov A.A.</b> Assessment of seismic stability of buildings that have seismic protection in the form of Elastomeric isolators.....	21
<b>Ovchintsev M.P.</b> The Gleason distance .....	29
<b>Osilenker B. P.</b> Fourier series in respect of loaded orthogonal polynomials .....	35
<b>Savenkova M.I., Sheshenin S.V., Zakalyukina I.M.</b> Comparison of findings of the finite element analysis with the findings of the asymptotic homogenization method in respect of the plate in elastoplastic bending .....	42
<b>Frishter L. Yu., Vataniskiy V.A.</b> Solution to the homogeneous problem of the theory of elasticity in the area of the cut boundary in the plane domain .....	51

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

<b>Golovanov A.M., Pashkov V.I., Revo G.A., Pashkov D.V., Nerchinskiy O.V., Turenko R.I.</b> Case study of stabilization of structural-unstable soils using grouting .....	59
<b>Korchagin E.A., Sakhnenko M.A., Stepanyan G. A.</b> Construction of moorings on loose soils having artificially improved physical-mechanical characteristics .....	68
<b>Sainov M.P., Khokhlov S.V.</b> Analysis of behavior of polymer screens of high earthfill cofferdams on the basis of the stress-strain state calculations .....	78

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

<b>Shmelev G.D.</b> Systematization of key parameters for prognostication of residual service life of building structures .....	89
---	----

### RESEARCH OF BUILDING MATERIALS

<b>Aleksashin S.V., Bulgakov B.I.</b> Fine concrete for hydraulic engineering modified by a multi-component additive .....	97
--	----

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

<b>Kulieva G.A., Glebov V.V.</b> Particular problems of radiation control in the course of construction operations.....	104
---	-----

Editor-in-chief  
Member of the Russian Academy  
of Architecture and Construction Sciences  
(RAACS), DSc, Prof. **V.I. Telichenko**,  
rector of the 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),  
**E.V. Korolev** (MGSU, Moscow, Russian Federation),  
**O.I. Poddavaeva** (MGSU, Moscow, Russian Federation),  
**A.V. Shamshin** (University of Central Lancashire,  
Preston, United Kingdom),  
**A.A. Volkov** (MGSU, Moscow, Russian Federation)

#### Editorial council:

**V.I. Telichenko** (Chairman),  
**A.D. Potapov** (Deputy-Chairman, Executive secretary),  
**P.A. Akimov, Yu.M. Bazhenov**,  
**O.O. Egorychev, E.A. Korol, N.S. Nikitina**,  
**Z.G. Ter-Martirosyan, A.A. Volkov**  
(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:  
Executive editor **O.E. Goryacheva**  
Executive editor of the issue **O.V. Goryacheva**  
Editor **T.V. Gracheva**  
Layout **A.D. Fedotov**  
Russian-English translation **O.V. Yudenkova**

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>Orlov E.V.</b> Water saving in modern townhouse villages .....	110
<b>Potapov A.D., Konygin A.A.</b> New opportunities for clarification of intensely colored filtrates of solid waste landfills concurrently with their decontamination using lime milk and calcium salts.....	116
<b>Sorokin A.V., Sotnikova E.V.</b> Effect produced by the technosphere on the pollution of water bodies in recreation areas of a megalopolis .....	123

#### HYDRAULICS. ENGINEERING HYDROLOGY. HYDRAULIC ENGINEERING

<b>Voronov Y.V., Shirkova T.N.</b> Methodology of identification of the drainage norm for areas exposed to flooding .....	131
<b>Levachev S.N., Fedorova T.S.</b> Stress-strain state of concrete in the walls of lock chambers of the Moscow channel .....	137

#### INFORMATION SYSTEMS AND LOGISTICS IN CIVIL ENGINEERING

<b>Belyaev N.N., Nagornaya E.K.</b> Mathematical simulation of mass transfer in the vertical settler .....	150
<b>Khayrullin R.Z.</b> Optimization of high dimensionality systems using ilog software components .....	157

#### ENGINEERING GEOMETRY AND COMPUTER GRAPHICS

<b>Tepliyakov A.A., Vavanov D.A.</b> Transformation of particular ruled surfaces into non-ruled surfaces of higher orders.....	164
--	-----

#### PROBLEMS OF HIGHER EDUCATION IN CIVIL ENGINEERING

<b>Tel'noy V.I.</b> New approaches to the study of engineering graphics using advanced information technologies .....	168
<i>For autors</i> .....	177