

ВЕСТНИК МГСУ



VESTNIK MGSU

DOI: 10.22227/1997-0935.2016.11

**Научно-технический журнал
по строительству и архитектуре**

2016 № 11

Москва

НИУ МГСУ

СОДЕРЖАНИЕ

Теличенко В.И. От принципов устойчивого развития к «зеленым» технологиям5

АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ

Родионовская И.С., Хаг Шенас А. Кяризы — уникальная система водоснабжения Ирана. Специфика сооружений и характер инженерно-технических устройств.....7

ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ, ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ. МЕХАНИКА

Татьянников Д.А., Пономарев А.Б. Численное моделирование работы конструкций армированных фундаментных подушек21

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ И ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ. СПЕЦИАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Махнатов С.А. Новый взгляд на управление карстовым риском на примере проектирования подводных переходов для трубопроводов через крупные транзитные реки32

СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Алексеев В.А., Харченко И.Я., Харченко А.И., Баженова С.И., Бетербиев А.С.-Э. Модифицированные бетонные смеси для пространственных конструкций, наносимые методом набрызга48

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

Учредители:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), 129337, Москва, Ярославское шоссе, д. 26, общество с ограниченной ответственностью «Издательство АСВ», 129337, Москва, Ярославское шоссе, д. 19, корп. 1

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,

Научной электронной библиотеке «КиберЛенинка»
UlrichsWeb Global Serials Directory,
DOAJ, EBSCO, Index Copernicus,
RSCI (Russian Science Citation Index
на платформе Web of Science)

Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering

Scientific and Technical Journal
on Construction and Architecture

Founded in 2005,

1st issue was published in September, 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.
Валерий Иванович Теличенко (НИУ МГСУ)

Редакционная коллегия:

Х.И.Х. Броуэрс (Технический университет Эйндховена,
Нидерланды),

А.И. Бурханов (ВолгГАСУ),

А.А. Волков (НИУ МГСУ),

П.Г. Грабовый (НИУ МГСУ),

О.В. Игнатьев (РУДН),

Е.В. Королев (НИУ МГСУ),

О.И. Поддаева (НИУ МГСУ),

А.П. Пустовгар (НИУ МГСУ),

Д.Н. Силка (НИУ МГСУ),

Н.В. Сироткина (ВГУ),

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

Редакционный совет:

А.А. Волков (председатель),

Ю.М. Баженов, **Н.Г. Верстина**, **О.О. Егорычев**,

Е.А. Король, **А.Н. Ларионов**, **И.Г. Лукманова**,

Н.С. Никитина, **В.И. Теличенко**,

З.Г. Тер-Мартirosян (НИУ МГСУ),

С.А. Амбарцумян (Концерн «МонАрх»),

А.Г. Бадалова (МГТУ СТАНКИН)

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. Войчицки (Вроцлавский технологический

университет, Польша),

М. Голицки (Институт Клокнера Чешского

технического университета в Праге,

Чешская Республика),

В.Т. Ерофеев (МГУ им. Н.П. Огарева)

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. Пузырев (Межрегиональный союз

проектировщиков),

А.Ю. Русских (Государственная Дума Федерального

Собрания Российской Федерации),

Ю.А. Табунщиков (МАРХИ),

П.А. Акимов, **В.И. Травуш** (РААСН)

Адрес редакции:
129337, Москва, Ярославское шоссе, 26.
Тел./ факс +7 (499) 188-15-87, (499) 188-29-75,
e-mail: vestnikmgsu@mgsu.ru
Официальный сайт журнала
<http://vestnikmgsu.ru>
ISSN 2304-6600 (Online)

Периодическое научное издание
Вестник МГСУ. 2016. № 11
Научно-технический журнал

Координатор журнальных проектов **И.С. Сковородина**

Редактор **Е.Б. Махимова**

Корректор **А.А. Дядичева**

Верстка **А.Д. Федотов**

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

Подписан в печать 16.11.2016. Подписан в свет 23.11.2016.
Формат 70х108/16.

Бумага офсетная. Печать трафаретная.

Гарнитура Таймс. Усл.-печ. л. 19,25. Уч.-изд. л. 12,43.

Тираж 200 экз. Цена свободная. Заказ № 301.

Издатель: федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«Национальный исследовательский
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)

© НИУ МГСУ, 2016

Гришина А.Н., Королев Е.В. Химический состав
биоцидного модификатора на силикатной
основе59

Пустовгар А.П., Королев Е.В. Строительные
композиции с нелинейным откликом
на динамическое внешнее воздействие68

ГИДРАВЛИКА. ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ. ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

**Введенский А.Р., Дианский Н.А., Кабатченко И.М.,
Литвиненко Г.И., Резников М.В., Фомин В.В.**

Литодинамические процессы в зоне
строительства моста через Керченский пролив.... 78
Михайлов И.Е., Алисултанов Р.С. Влияние
на рабочую длину камер гравитационного
отстойника распределения массы частиц
наносов по глубине потока92

ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Морозенко А.А., Красовский Д.В. Управление
инвестиционно-строительными проектами
на основе матрицы ключевых событий 105
Матвеев Н.М. Управление затратами
как основа гармоничного подхода к развитию
строительного бизнеса..... 114

ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Иващенко А.В., Кондратьева Т.М.
Об использовании полярной системы координат
в проективнографических чертежах 124

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ. ДИСКУССИИ И РЕЦЕНЗИИ

Корниенко С.В. Уточнение расчетных
параметров микроклимата помещений при оценке
влагозащитных свойств ограждающих
конструкций..... 132
Бурьянов А.Ф. Рецензия на учебное пособие
в двух частях «Строительные системы».....146
Ханов Н.В. Рецензия на учебник
«Гидравлика».....147
Для авторов148

CONTENT

Telichenko V.I. From the principles of sustainable development to “green” technologies5

ARCHITECTURE AND URBAN DEVELOPMENT. RESTRUCTURING AND RESTORATION

Rodionovskaya I.S., Hagh Shenan A. Qanat — a unique system of water supply in Iran. Specifics of structures and principles of engineering devices7

BEDDINGS AND FOUNDATIONS, SUBTERRANEAN STRUCTURES. SOIL MECHANICS

Tat'yannikov D.A., Ponomarev A.B. Numerical modeling of reinforced foundation pads structures ...21

ENGINEERING RESEARCH AND EXAMINATION OF BUILDINGS. SPECIAL-PURPOSE CONSTRUCTION

Makhnatov S.A. Fresh approach to karst management in designing submerged pipeline crossings over large transit rivers32

RESEARCH OF BUILDING MATERIALS

Alekseev V.A., Kharchenko I.Ya., Kharchenko A.I., Bazhenova S.I., Beterbiev A.S.-E. Sprayed-on modified concrete mixes for spatial structures.....48

Grishina A.N., Korolev E.V. Chemical composition of silica-based biocidal modifier.....59

Pustovgar A.P., Korolev E.V. Building structures with nonlinear response to external dynamic loading.....68

HYDRAULICS. ENGINEERING HYDROLOGY. HYDRAULIC ENGINEERING

Vvedenskiy A.R., Dianskiy N.A., Kabatchenko I.M., Litvinenko G.I., Reznikov M.V., Fomin V.V. Lithodynamic processes in the construction area of a bridge across the Kerch strait.....78

Mikhaylov I.E., Alisultanov R.S. The influence of sedimentation particles' distribution in depth on the working length of gravity clarifier basins92

ECONOMICS, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF CONSTRUCTION PROCESSES

Morozenko A.A., Krasovskiy D.V. Management of investment-construction projects basing on the matrix of key events105

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),
P.G. Grabovyy (MGSU, Moscow, Russian Federation)
O.V. Ignat'ev (PFUR, 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),
D.N. Silka (MGSU, Moscow, Russian Federation),
N.V. Sirotkina (VSV, Voronezh, Russian Federation),
A.A. Volkov (MGSU, Moscow, Russian Federation)

Editorial council:
A.A. Volkov (Chairman),
Yu.M. Bazhenov, **N.G. Verstina**, **O.O. Egorychev**,
E.A. Korol, **A.N. Larionov**, **I.G. Lukmanova**,
N.S. Nikitina, **V.I. Telichenko**, **Z.G. Ter-Martirosyan**
(MGSU, Moscow, Russian Federation),
S.A. Ambartsumyan (MonArch Group, Moscow, Russian Federation),
A.G. Badalova (MSTU “STANKIN”, 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),
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 (Transregional Unity of Designers, 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),
P.A. Akimov, **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:
Coordinator of magazine projects **I.S. Skovorodina**
Editor **E.B. Makhiyanova**
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

Matveev N.M. Cost management as basis of harmonious approaches to the development of the construction business	114
---	-----

ENGINEERING GEOMETRY AND COMPUTER GRAPHICS

Ivashchenko A.V., Kondrat'eva T.M. On the use of polar coordinate system in the projective graphic drawings	124
--	-----

BRIEF MESSAGES. DISCUSSIONS AND REVIEWS

Kornienko S.V. Specification of indoor climate design parameters at the assessment of moisture protective properties of enclosing structures	132
Bur'yanov A.F. Review of the training manual in two parts "Structural systems"	146
Khanov N.V. Review of the textbook "Hydraulics"	147
<i>For authors</i>	148

Цели, задачи и тематика журнала. Редакционная политика

В научно-техническом журнале «Вестник МГСУ» публикуются научные материалы по проблемам строительной науки и архитектуры (строительство в России и за рубежом: материалы, оборудование, технологии, методики; архитектура: теория, история, проектирование, реставрация; градостроительство).

Тематический охват соответствует утвержденной Номенклатуре научных специальностей:

из отрасли 05.00.00 Технические науки — группа специальностей 05.23.00 Строительство и архитектура (все специальности), а также в приложении к строительству и архитектуре:

группа специальностей 05.13.00 Информатика, вычислительная техника и управление

группа специальностей 05.26.00 Безопасность деятельности человека

группа специальностей 05.02.00 Машиностроение и машиноведение

отрасль 08.00.00 Экономические науки.

К рассмотрению и публикации в основных тематических разделах журнала принимаются аналитические материалы, научные статьи, обзоры, рецензии и отзывы на научные публикации по фундаментальным и прикладным вопросам строительства и архитектуры.

Все поступающие материалы проходят научное рецензирование (двойное слепое) с участием редсовета и привлечением внешних экспертов — активно публикующихся авторитетных специалистов по соответствующим предметным областям.

Копии рецензий или мотивированный отказ в публикации предоставляются авторам и в Минобрнауки России (по запросу). Рецензии хранятся в редакции в течение 5 лет.

Редакционная политика журнала базируется на основных положениях действующего российского законодательства в отношении авторского права, плагиата и клеветы, и этических принципах, поддерживаемых международным сообществом ведущих издателей научной периодики и изложенных в рекомендациях Комитета по этике научных публикаций (COPE).

Aims and Scope. Editorial Board Policy

In the scientific and technical journal "Vestnik MGSU" /Proceedings of Moscow State University of Civil Engineering/ the scientific materials on construction science and architectural problems are published (construction in Russia and abroad; materials, equipment, technologies, methods; architecture: theory, history, design, restoration; urban planning).

The topic area corresponds to the approved Classification of Scientific Specialties:

from the branch Technical Sciences — Construction and Architecture (all the specialties), and in addition to construction and architecture:

Informatics, computer engineering and management (Systems of design automation in construction and architecture, Mathematical simulation, numerical methods and program systems);

Emergency management (Safety in case of emergencies (in the construction), Fire and industrial safety (in the construction));

Machine Engineering and Machine Science (Industrial management);

Economical sciences (Economy and management of the national economy (in the construction and architecture, including: economy, organization and management of enterprises, branches, complexes; innovation management; regional economy; logistics; labour economics; population economics and demography; environmental economics; business economics; marketing; management; price setting; economical safety; production quality standardization and management; land planning; recreation and tourism).

Analytical materials, scientific articles, surveys, reviews on scientific publications on fundamental and applied problems of construction and architecture are admitted to examination and publication in the main topic sections of the journal.

All the submitted materials undergo scientific reviewing (double blind) with participation of the editorial board and external experts — actively published competent authorities in the corresponding subject areas.

The review copies or substantiated refusals from publication are provided to the authors and the Ministry of Education and Science of the Russian Federation (upon request). The reviews are deposited in the editorial office for 5 years.

The editorial policy of the journal is based on the main provisions of the existing Russian Legislation concerning copyright, plagiarism and libel, and ethical principles approved by the international community of leading publishers of scientific periodicals and stated in the recommendations of the Committee on Publication Ethics (COPE).