

Главный редактор  
акад. РААСН, д-р техн. наук, проф.  
**Валерий Иванович Теличенко** (НИУ МГСУ)

Зам. главного редактора  
**Евгений Валерьевич Королев**,  
советник РААСН, д-р техн. наук, проф. (НИУ МГСУ)

Редакционная коллегия:  
**Х.И.Х. Броуэрс** (Технический университет Эйндховена,  
Нидерланды)

**А.И. Бурханов** (ВолГТУ, Волгоград, Россия)  
**И.В. Дуничкин** (НИУ МГСУ, Москва, Россия)  
**О.И. Поддаева** (НИУ МГСУ, Москва, Россия)  
**А.П. Пустовгар** (НИУ МГСУ, Москва, Россия)  
**Д.Н. Силка** (НИУ МГСУ, Москва, Россия)  
**Н.В. Сироткина** (ВГУ, Воронеж, Россия)  
**А.В. Шамшин** (Университет Центрального Ланкашира,  
Ланкашир, Соединенное Королевство)

Редакционный совет:  
**А.А. Волков** (председатель)  
**П.А. Акимов, Ю.М. Баженов, Н.Г. Верстина,**  
**Е.А. Король, И.Г. Лукманова, Н.С. Никитина,**  
**З.Г. Тер-Мартirosян** (НИУ МГСУ, Москва, Россия)  
**Н.В. Баничук**, (ИПМ им. А.Ю. Ишлинского РАН,  
Москва, Россия)  
**А.Т. Беккер** (ДВФУ, Владивосток, Россия)  
**Й. Вальравен** (Технический университет Дельфта,  
Дельфт, Нидерланды)  
**И. Вичан** (Университет Жилина, Жилина, Словакия)  
**З. Войчицкий** (Вроцлавский технологический  
университет, Вроцлав, Республика Польша)  
**М. Голицки** (Институт Клокнера Чешского технического  
университета в Праге, Прага, Чешская Республика)  
**В.Т. Ерофеев** (МГУ им. Н.П. Огарева, Саранск, Россия)  
**Р. Катценбах** (Технический университет Дармштадт,  
Дармштадт, Федеративная Республика Германия)  
**П. МакГи** (Университет Восточного Лондона, Лондон,  
Соединенное Королевство)  
**Н.П. Осмоловский** (МГУ им. М.В. Ломоносова,  
Москва, Россия)  
**П.Я. Паль** (Технический университет Берлина,  
Федеративная Республика Германия)  
**Ю.А. Табунщиков** (МАРХИ, Москва, Россия)  
**В.И. Травуш** (РААСН, Москва, Россия)  
**Дж. Харалл** ((Королевский институт Британских  
архитекторов), Кембриджский университет,  
Соединенное Королевство)

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. Том 13 Выпуск 1 (112)**  
Научно-технический журнал

Координатор журнальных проектов **И.С. Сковородина**  
Зав. редакцией **Л.А. Шитова**  
Редактор **А.В. Сахарова**  
Корректор **А.А. Дядичева**  
Верстка **А.П. Сильванович**  
Перевод на английский язык  
**А.В. Сахарова, А.П. Суворов**

Подписан в печать 12.01.2017. Подписан в свет 29.01.2017.  
Формат 70х108/16.  
Бумага офсетная. Печать трафаретная.  
Гарнитура Таймс. Усл.-печ. л. 10,9. Уч.-изд. л. 14,7.  
Тираж 200 экз. Цена свободная. Заказ № 9

Издатель: федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный  
университет».**

Издательство МИСИ—МГСУ  
[www.mgsu.ru](http://www.mgsu.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)

© НИУ МГСУ, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

О выпуске .....	5
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, ЛОГИСТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ</b>	
<b>А.В. Гинзбург, А.И. Рыжкова</b>	
Возможности искусственного интеллекта по повышению организационно-технологической надежности строительного производства.....	7
<b>Е.А. Гусакова</b>	
Информационное моделирование жизненного цикла проектов высотного строительства.....	14
<b>АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ</b>	
<b>В.В. Шевяков</b>	
Разработка и испытание комбинированного топливника без колосниковой решетки для бытовой печи .....	23
<b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ</b>	
<b>А.М. Людковский, Б.С. Соколов</b>	
Опыт проектирования и испытаний усиленных узлов опирания монолитных железобетонных перекрытий на колонны.....	33
<b>ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ. ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА</b>	
<b>Р.В. Муканов, В.Я. Свинцов</b>	
Разработка электростатического способа диспергирования жидких сред.....	44
<b>Е.Ю. Максимова</b>	
Барьерные рыночные ограничения, их экономическая природа и последствия .....	53
<b>А.П. Прокопьев, В.И. Иванчура, Р.Т. Емельянов,</b>	
<b>П.А. Пальчиков</b>	
Реализация концепции автоматизации и интеллектуализации управления дорожно-строительными процессами .....	61
<b>П.А. Маричев, А.С. Корнев, Р.З. Хайруллин</b>	
Программно-целевое планирование и управление развитием парка контрольно-измерительной техники .....	71
<b>Е.В. Тарарушкин</b>	
Применение метода линейного программирования для назначения оптимального состава строительных бригад .....	80
<b>СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ</b>	
<b>М.В. Плешко, М.С. Плешко, А.А. Ревякин</b>	
Технология производства керамической плитки на основе долерита и легкоплавкой глины .....	87
<b>БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ГЕОЭКОЛОГИЯ</b>	
<b>С.Н. Чернышев, В.И. Дарчия, А.В. Кофанов, Н.Г. Тазина,</b>	
<b>Д.В. Тимофеев</b>	
Научное сопровождение изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации Богородичной Канавки Серфимо-Дивеевского монастыря.....	95
<b>А.А. Фомичев, М.П. Саинов</b>	
Влияние конструкции комбинированной плотины на ее напряженно-деформированное состояние .....	107
Для авторов.....	116

## CONTENT

About the issue.....	5
INFORMATION AND CYBER-PHYSICAL SYSTEMS, LOGISTICS IN CIVIL ENGINEERING	
<i>A.V. Ginzburg, A.I. Ryzhkova</i> Artificial intelligence capabilities for increasing organizational- technological reliability of construction .....	7
<i>E.A. Gusakova</i> Information modeling of life cycle of high-rise construction projects.....	14
ARCHITECTURE AND URBAN DEVELOPMENT. RESTRUCTURING AND RESTORATION	
<i>V.V. Shevyakov</i> Development and testing of compound fuel chamber without a grate for household purposes .....	23
DESIGNING AND DETAILING OF BUILDING SYSTEMS. MECHANICS IN CIVIL ENGINEERING	
<i>A.M. Lyudkovsky, B.S. Sokolov</i> Experience of designing and testing strengthened joints of support of cast-in-situ reinforced concrete flat slabs onto columns.....	33
TECHNOLOGY OF CONSTRUCTION PROCEDURES. MECHANISMS AND EQUIPMENT	
<i>R.V. Mukanov, V.Ya. Svintsov</i> Developing electrostatic method of liquid medium dispersion .....	44
<i>E.Yu. Maksimova</i> Barrier market restrictions, their economic nature and consequences.....	53
<i>A.P. Prokopyev, V.I. Ivanchura, R.T. Emelyanov, P.A. Palchikov</i> Implementation of the concept of automation and intellectualization of management of road construction processes .....	61
<i>P.A. Marichev, A.S. Kornev, R.Z. Khayrullin</i> The program-target planning and management of development of measuring equipment park .....	71
<i>E.V. Tararushkin</i> Application of the linear programming method for choosing optimal structure of construction team.....	80
RESEARCH OF BUILDING MATERIALS	
<i>M.V. Pleshko, M.S. Pleshko, A.A. Revyakin</i> Technology of production of ceramic tiles based on dolerite and fusible clay .....	87
CONSTRUCTION SYSTEM SAFETY. ENVIRONMENTAL CHALLENGES IN CONSTRUCTION. ENVIRONMENTAL GEOLOGY	
<i>S.N. Chernyshev, V.I. Darchia, A.V. Kofanov, N.G. Tazina, D.V. Timofeev</i> Scientific support of survey, design, construction and operation of the Mother of God ditch of Seraphimo-Diveevsky Monastery .....	95
<i>A.A. Fomichev, M.P. Sainov</i> Influence of compound dam design on its stress-strain state.....	107
<i>For the authors</i> .....	116

Editor-in-chief  
Member of the Russian Academy  
of Architecture and Construction Sciences  
(RAACS), DSc, Prof. **V.I. Telichenko**  
(MGSU)  
Advisor of the Russian Academy  
of Architecture and Construction Sciences  
(RAACS), DSc, Prof. **E.V. Korolev**

Editorial board:  
**H.J.H. Brouwers** (Eindhoven University of Technology,  
Netherlands)  
**A.I. Burkhanov** (VSTU, Volgograd, Russian Federation)  
**I.V. Dunichkin** (MGSU, Moscow, Russian Federation)  
**O.I. Poddaeva** (MGSU, Moscow, Russian Federation)  
**A.P. Pustovgar** (MGSU, Moscow, Russian Federation)  
**D.N. Silka** (MGSU, Moscow, Russian Federation)  
**N.V. Sirotkina** (VSU, Voronezh, Russian Federation)  
**A.V. Shamshin** (University of Central Lancashire,  
Preston, United Kingdom)

Editorial council:  
**A.A. Volkov** (Chairman)  
**P.A. Akimov, Yu.M. Bazhenov, E.A. Korol',  
I.G. Lukmanova, N.S. Nikitina,  
Z.G. Ter-Martirosyan, N.G. Verstina,**  
(MGSU, Moscow, Russian Federation)  
**N.V. Banichuk**, (Ishlinsky Institute  
for Problems in Mechanics of RAS, Moscow,  
Russian Federation)  
**A.T. Bekker** (Far Eastern Federal University, FERD RAASN,  
Vladivostok, Russian Federation)  
**V.T. Erofeev** (Ogarev Mordovia State University, Saransk,  
Russian Federation)  
**J. Harall** (Royal Institute of British Architects,  
University of Cambridge, Cambridge)  
**M. Holický** (Czech Technical University in Prague, Klokner  
Institute, Czech Republic)  
**R. Katzenbach** (Technical University of Darmstadt,  
Germany)  
**P. McGhee** (University of Bolton, United Kingdom)  
**N.P. Osmolovskiy** (Lomonosov Moscow State University,  
Moscow, Russian Federation)  
**P.J. Pahl** (Technical University of Berlin, Germany)  
**Yu.A. Tabunshchikov** (Moscow Institute of Architecture  
(State Academy), Moscow, Russian Federation)  
**V.I. Travush** (Russian Academy of Architecture and  
Construction Sciences, Moscow, Russian Federation)  
**J. Vican** (Zilina University, Slovakia)  
**J.C. Walraven** (Delft University of Technology, Netherlands)  
**Z. Wójcicki** (Wrocław University of Technology,  
Republic of 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](mailto: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*  
Managing editor *L.A. Shitova*  
Editor *A.V. Saharova*  
Corrector *A.A. Dyadicheva*  
Layout *A.P. Silvanovich*  
Russian-English translation  
*A.V. Saharova, A.P. Suvorov*

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