

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ
СТРОИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

СТРОИТЕЛЬСТВО

№ 3 (771)
Март 2023 г.

Научно-теоретический журнал
Издается с марта 1958 г.
Выходит один раз в месяц

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

П.А. Аббасов, акад. РААСН, д-р техн. наук, проф., ДВФУ, Владивосток
В.Н. Азаров, д-р техн. наук, проф., ВГТУ, Волгоград
М.И. Бальзаников, д-р техн. наук, проф., СГЭУ, Самара
В.Г. Барсуков, д-р техн. наук, доцент, ГрГУ имени Янки Купалы, Гродно, Республика Беларусь
А.А. Волков, чл.-кор. РААСН, д-р техн. наук, проф., ВНИИАМ, Москва
О.Г. Волокитин, д-р техн. наук, доцент, ТГАСУ, Томск
В.А. Воробьев, чл.-кор. РААСН, д-р техн. наук, проф., МАДГТУ (МАДИ), Москва
В.Г. Гагарин, чл.-кор. РААСН, д-р техн. наук, проф., НИИСФ, Москва
М.А.о. Гаджиев, д-р техн. наук, проф., АУАС, Баку, Азербайджанская Республика
У. Гайсбауэр, д-р – инж., Институт аэрогазодинамики, Университет Штутгарта, Германия
В.В. Дегтярев, д-р техн. наук, проф., НГАСУ (Сибстрин), Новосибирск
Й. Деспотович, PhD, проф., Университет Белграда, Сербия
В.Т. Ерофеев, акад. РААСН, д-р техн. наук, проф., НИ МордГУ им. Н.П. Огарева, Саранск
Г.В. Есаулов, акад. РААСН, д-р архитектуры, проф., МАРХИ, Москва
В.И. Жаданов, д-р техн. наук, проф., ОГУ, Оренбург
М. Иветич, д-р, проф., Университет Белграда, Сербия
В.А. Игнатъев, д-р техн. наук, проф., ВГТУ, Волгоград
А.М. Караулов, д-р техн. наук, проф., СГУПС, Новосибирск
В.И. Колчунов, акад. РААСН, д-р техн. наук, проф., ЮЗГУ, Курск
В.И. Костин, д-р техн. наук, проф. (*заместитель главного редактора*), НГАСУ (Сибстрин), Новосибирск
А.А. Лapidус, д-р техн. наук, проф., НИУ МГСУ, Москва
П. Либланг, д-р, проф., Институт энергоэффективной архитектуры, Университет прикладных наук, Кёльн, Германия
Л.С. Ляхович, акад. РААСН, д-р техн. наук, проф., ТГАСУ, Томск
В.М. Митасов, д-р техн. наук, проф., НГАСУ (Сибстрин), Новосибирск
В.Л. Мондрус, чл.-кор. РААСН, д-р техн. наук, проф., НИУ МГСУ, Москва
В.И. Морозов, чл.-кор. РААСН, д-р техн. наук, проф., СПБГАСУ, Санкт-Петербург
Ж.С. Нугузинов, д-р техн. наук, проф., КазМИРР, Караганда, Республика Казахстан
Ю.П. Панибратов, акад. РААСН, д-р экон. наук, проф., СПБГАСУ, Санкт-Петербург
А.И. Полищук, д-р техн. наук, проф., КубГАУ, Краснодар
Н.А. Сапрыкина, чл.-кор. РААСН, д-р архитектуры, проф., МАРХИ, Москва
В.Г. Себешев, поч. чл. РААСН, канд. техн. наук, проф. (*главный редактор*), НГАСУ (Сибстрин), Новосибирск
Ю.Л. Сколубович, чл.-кор. РААСН, д-р техн. наук, проф., НГАСУ (Сибстрин), Новосибирск
И.С. Соболев, д-р техн. наук, проф., ННГАСУ, Нижний Новгород
Ю.А. Соколова, акад. РААСН, д-р техн. наук, проф., НИУ МГСУ, Москва
В.В. Тур, д-р техн. наук, проф., БГТУ, Брест, Республика Беларусь
Ю.А. Феофанов, д-р техн. наук, проф., СПБГАСУ, Санкт-Петербург
Й.В. Ху, PhD, проф., Национальный университет г. Инчхон, Республика Корея
Н.А. Цветков, д-р техн. наук, проф., ТГАСУ, Томск
В.Р. Чупин, д-р техн. наук, проф., ИНИТУ, Иркутск
Д.О. Швидковский, акад. РААСН, акад. РАХ, д-р искусствоведения, проф., МАРХИ, Москва
Е.Ч. Шин, PhD, проф., Национальный университет г. Инчхон, Республика Корея
М.В. Шитикова, д-р физ.-мат. наук, проф., ВГТУ, Воронеж

Ответственный секретарь А.В. Петренко

Адрес редакции: 630008, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, 113;
Тел. +7 (383) 266 28 59; www.izvuzstr.sibstrin.ru; E-mail: izvuz_str@sibstrin.ru

© Издатель НГАСУ (Сибстрин), 2023

СОДЕРЖАНИЕ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ. ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

Шакарнех О.М.Д., Адищев В.В. Численное моделирование напряженно-деформированного состояния в каменной кладке, усиленной армирующими сетками 5

Ломов П.О., Ланис А.Л., Гребенников И.О. Оценка деформационных характеристик грунтовых массивов, армированных вертикальными элементами 22

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Ибрагимов Р.А., Королев Е.В. Влияние магнитного поля на гранулометрический состав портландцемента при его измельчении 38

Альджабуи Д.З.М., Буракова И.В., Бураков А.Е., Слдозян Р.Д., Ткачев А.Г. Получение неавтоклавного газобетона с введением оксида графена и пластифицирующей добавки 52

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

Сколубович Ю.Л., Курилин С.С., Курилина Т.А., Пазенко Т.Я., Войтов Е.Л. Применение осадителя тяжелых металлов для водоочистки сточных вод гальванического производства 61

Николенко И.В., Котовская Е.Е., Котовский А.Е. Обоснование схемы водоснабжения на основе анализа границ ее безотказной работы при проектировании городского микрорайона 73

НАУЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОЛОГИИ

Скуднева М.В. Историко-архитектурная среда городов Сибири 85

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Золотоносов Я.Д., Вачагина Е.К. Аналитическое решение задачи теплообмена при течении вязких жидкостей в змеевиковых теплообменных аппаратах типа «труба в трубе» 95

Пешков В.В., Белобородов К.М. Прогнозирование потребления топливно-энергетических ресурсов в строительстве на основе цифровых технологий 110

Цзянь Ма, Вэйдун Янь, Синг Ван, Сики Ниу. Обзор исследований рисков для безопасности древних зданий в Китае на основе программы CiteSpace 119

THE MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER
EDUCATION OF RUSSIAN FEDERATION
INTERNATIONAL PUBLIC ORGANIZATION
“ASSOCIATION OF EDUCATIONAL
CIVIL ENGINEERING INSTITUTIONS”

NEWS OF HIGHER EDUCATIONAL
INSTITUTIONS

CONSTRUCTION

No. 3 (771)
March 2023

Scientific-theoretical journal
Published since March 1958
Monthly

EDITORIAL BOARD

P.A. Abbasov, Acad. RAACS, DSc (Eng), Prof., Vladivostok, Russia
V.N. Azarov, DSc (Eng), Prof., Volgograd, Russia
M.I. Bal'zannikov, DSc (Eng), Prof., Samara, Russia
V.G. Barsukov, DSc (Eng), Ass. Prof., Grodno, Belarus
A.A. Volkov, Corr. Mem. RAACS, DSc (Eng), Prof., Moscow, Russia
O.G. Volokitin, DSc (Eng), Ass. Prof., Tomsk, Russia
V.A. Vorob'yov, Corr. Mem. RAACS, DSc (Eng), Prof., Moscow, Russia
V.G. Gagarin, Corr. Mem. RAACS, DSc (Eng), Prof., Moscow, Russia
M.A.o. Hajiyev, DSc (Eng), Prof., Baku, Azerbaijan
U. Gaisbauer, Dr. – Ing., Institut für Aerodynamik und Gasdynamik, Universität Stuttgart, Germany
V.V. Degtyarev, DSc (Eng), Prof., Novosibirsk, Russia
J. Despotović, PhD, Prof., University of Belgrad, Serbia
V.T. Erofeev, Acad. RAACS, DSc (Eng), Prof., Saransk, Russia
G.V. Esaulov, Acad. RAACS, DSc (Architecture), Prof., Moscow, Russia
V.I. Zhadanov, DSc (Eng), Prof., Orenburg, Russia
M. Ivetić, PhD, Prof., University of Belgrad, Serbia
V.A. Ignat'ev, DSc (Eng), Prof., Volgograd, Russia
A.M. Karaulov, DSc (Eng), Prof., Novosibirsk, Russia
V.I. Kolchunov, Acad. RAACS, DSc (Eng), Prof., Kursk, Russia
V.I. Kostin, DSc (Eng), Prof. (*Deputy Editor-in-Chief*), Novosibirsk, Russia
A.A. Lapidus, DSc (Eng), Prof., Moscow, Russia
P. Lieblang, Dr., Prof., Technische Hochschule, Köln, Germany
L.S. Lyakhovich, Acad. RAACS, DSc (Eng), Prof., Tomsk, Russia
V.M. Mitasov, DSc (Eng), Prof., Novosibirsk, Russia
V.L. Mondrus, Corr. Mem. RAACS, DSc (Eng), Prof., Moscow, Russia
V.I. Morozov, Corr. Mem. RAACS, DSc (Eng), Prof., Saint-Petersburg, Russia
Zh.S. Nuguzhinov, DSc (Eng), Prof., Karaganda, Kazakhstan
Yu.P. Panibratov, Acad. RAACS, DSc (Econ), Prof., Saint-Petersburg, Russia
A.I. Polishchuk, DSc (Eng), Prof., Krasnodar, Russia
N.A. Saprykina, Hon. Mem. RAACS, DSc (Architecture), Prof., Moscow, Russia
V.G. Sebeshev, Hon. Mem. RAACS, PhD, Prof. (*Editor-in-Chief*), Novosibirsk, Russia
Yu.L. Skolubovich, Corr. Mem. RAACS, DSc (Eng), Prof., Novosibirsk, Russia
I.S. Sobol', DSc (Eng), Prof., Nizhniy Novgorod, Russia
Yu.A. Sokolova, Acad. RAACS, DSc (Eng), Prof., Moscow, Russia
V.V. Tur, DSc (Eng), Prof., Brest, Belarus
Yu.A. Feofanov, DSc (Eng), Prof., Saint-Petersburg, Russia
Jong Wan Hu, PhD, Prof., Incheon National University, Republic of Korea
N.A. Tsvetkov, DSc (Eng), Prof., Tomsk, Russia
V.R. Chupin, DSc (Eng), Prof., Irkutsk, Russia
D.O. Shvidkovskiy, Acad. RAACS, Acad. RAA, DSc (Art.), Prof., Moscow, Russia
Eun Chul Shin, PhD, Prof., Incheon National University, Republic of Korea
M.V. Shitikova, DSc (Physics and Math), Prof., Voronezh, Russia

Responsible secretary A.V. Petrenko

The editorial office's address: 113 Leningradskaya St. Novosibirsk 630008 Russia;
Phone number +7 (383) 266 28 59; www.izvuzstr.sibstrin.ru; E-mail: izvuz_str@sibstrin.ru

CONTENTS

BUILDING CONSTRUCTIONS, BUILDINGS AND STRUCTURES. BASES AND FOUNDATIONS

Shakarneh O.M.D., Adishchev V.V. Numerical simulation of the stress-strain state in masonry reinforced with reinforcing grids 5

Lomov P.O., Lanis A.L., Grebennikov I.O. Assessment of the deformation characteristics of soil massif reinforced with vertical elements 22

BUILDING MATERIALS AND PRODUCTS

Ibragimov R.A., Korolev E.V. Influence of a magnetic field on the particular composition of portland cement during its grinding 38

Aljaboobi D.Z.M., Burakova I.V., Burakov A.E., Sldozian R.J., Tkachev A.G. Production of non-autoclaved aerated concrete with graphene oxide and plasticizer additives 52

LIFE MAINTENANCE ENGINEERING SYSTEMS OF THE INHABITED LOCALITIES, BUILDINGS AND STRUCTURES. ECOLOGICAL SAFETY OF CONSTRUCTION

Skolubovich Yu.L., Kurilin S.S., Kurilina T.A., Pazenko T.Ya., Voytov E.L. Application of a heavy metal settler for water purification of waste water of electric production 61

Nikolenko I.V., Kotovskaya E.E., Kotovskiy A.E. Justification of the water supply scheme based on the analysis of the boundaries of its trouble-free operation in the design of the urban microdistrict 73

SCIENTIFIC PROBLEMS OF ARCHITECTURE, TOWN PLANNING AND ECOLOGY

Skudneva M.V. Historical and architectural environment of Siberian cities 85

SECTION OF SCIENTIFIC METHODOLOGY

Zolotonosov Ya.D., Vachagina E.K. Analytical solution of the heat exchange problem during the flow of viscous liquids in coil heat exchangers of the "pipe in a pipe" type 95

Peshkov V.V., Beloborodov K.M. Forecasting the consumption of fuel and energy resources in construction based on digital technologies 110

Jian Ma, Weidong Yan, Xing Wang, Siqi Niu. Review of research on the security risks of ancient buildings in China based on the CiteSpace program 119