

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ  
СТРОИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ  
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

# СТРОИТЕЛЬСТВО

№ 7 (763)

Июль 2022 г.

Научно-теоретический журнал

Издаётся 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. Бальзанников, 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 Штутгарт, 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. Игнатьев, д-р техн. наук, проф., ВГТУ, Волгоград  
А.М. Караполов, д-р техн. наук, проф., СГУПС, Новосибирск  
В.И. Колчунов, акад. РААСН, д-р техн. наук, проф., ЮЗГУ, Курск  
В.И. Костишин, д-р техн. наук, проф. (заместитель главного редактора), НГАСУ (Сибстрин), Новосибирск  
А.А. Лапидус, д-р техн. наук, проф., НИУ МГСУ, Москва  
Г.Б. Лебедев, канд. техн. наук (заместитель главного редактора), НГАСУ (Сибстрин), Новосибирск  
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. Нуужинов, 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. Соболь, д-р техн. наук, проф., НИГАСУ, 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](http://www.izvuzstr.sibstrin.ru); E-mail: [izvuz\\_str@sibstrin.ru](mailto:izvuz_str@sibstrin.ru)

© Издатель НГАСУ (Сибстрин), 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

### СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ. ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

Рогатнев Ю.Ф., Минани Ж., Соколов О.О. Исследования напряженно-деформированного состояния двухслойных изгибаемых элементов с высокопрочным бетоном в сжатой зоне, армированных стеклокомпозитной продольной арматурой .....	5
Кользееев А.А., Ворожейкин В.Д. Расчетная оценка жесткости защемления стойки в Т-образном узле бесфасоночной фермы из круглых труб .....	18
Старишко И.Н. Расчет прочности по наклонным сечениям изгибаемых железобетонных элементов с использованием диаграммы зависимости напряжений в продольной арматуре от величины изгибающего момента. Часть 1. Состояние вопроса, результаты опытов и основные положения предлагаемого метода расчета .....	26

### СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Пичугин А.П., Пчельников А.В., Хританков В.Ф., Смирнова О.Е. Изучение адгезионных свойств полимерсодержащих композиций к металлическим конструкциям методами фотоэлектроколориметрии .....	39
Шахов С.А., Шахов А.С. Структурные изменения в порошках диабаза после механической активации .....	49
Абдуллаев Р.М., Абдуллаев А.М., Абдуллаев М.А.-В. Нанопорошок и его влияние на физико-механические свойства цементного камня .....	59

### ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

#### НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

#### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

Тимофеев А.В. Сравнительный анализ теплофизических характеристик термо-сифонов применительно для систем вентиляции и кондиционирования воздуха .....	68
--	----

### НАУЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОЛОГИИ

Теличенко В.И., Рудь Н.С., Васильев М.Д., Демченко Т.Ю. Комплексный подход в создании акустически комфортных общественных пространств на территориях, ограниченных транспортной инфраструктурой .....	79
Пронина Т.В. Адаптивное жилье для временного проживания беженцев и мигрантов в России .....	92
Анисимова Л.В., Марзак М.А. Объекты археологического наследия Сирии и принципы реализации концепции «третьего места» .....	103

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. 7 (763)  
July 2022

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  
G.B. Lebedev, PhD, Ass. Prof. (*Deputy Editor-in-Chief*), Novosibirsk, 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](http://www.izvuzstr.sibstrin.ru); E-mail: [izvuz\\_str@sibstrin.ru](mailto:izvuz_str@sibstrin.ru)

## CONTENTS

### BUILDING CONSTRUCTIONS, BUILDINGS AND STRUCTURES.

#### BASES AND FOUNDATIONS

<b>Rogatnev Yu.F., Minani J., Sokolov O.O.</b> Research of the stress-strain state of two-layer bending elements with high-strength concrete in a compressed zone reinforced with glass-composite longitudinal reinforcements .....	5
<b>Kolzeyev A.A., Vorozheykin V.D.</b> Estimated evaluation of the pinching stiffness of the bar in the T-shaped node of the truss without plates made of round pipes .....	18
<b>Starishko I.N.</b> Calculation of strength by inclined sections of bent reinforced concrete elements using a diagram of the dependence of stresses in longitudinal reinforcement on the value of the bending moment. Part 1. The state of the issue, the results of experiments and the main provisions of the proposed calculation methodology .....	26

### BUILDING MATERIALS AND PRODUCTS

<b>Pichugin A.P., Pchelnikov A.V., Khritankov V.F., Smirnova O.E.</b> Study of adhesive properties of polymer-containing compositions to metal structures by photoelectrocolorimetry methods .....	39
<b>Shakhov S.A., Shakhov A.S.</b> Structural changes in diabase powders after mechanical activation .....	49
<b>Abdullaev R.M., Abdullaev A.M., Abdullaev M.A.-V.</b> Nanopowder and its effect on physical and mechanical properties of cement stone .....	59

### LIFE MAINTENANCE ENGINEERING SYSTEMS

#### OF THE INHABITED LOCALITIES, BUILDINGS AND STRUCTURES.

#### ECOLOGICAL SAFETY OF CONSTRUCTION

<b>Timofeev A.V.</b> Comparative analysis of thermophysical characteristics of thermosiphons applied to ventilation and air conditioning systems .....	68
--	----

### SCIENTIFIC PROBLEMS OF ARCHITECTURE, TOWN PLANNING AND ECOLOGY

<b>Telichenko V.I., Rud N.S., Vasilev M.D., Demchenko T.Yu.</b> An integrated approach to designing acoustically comfortable public spaces on plots bounded by transport infrastructure.....	79
<b>Pronina T.V.</b> Adaptive housing for temporary residence of refugees and migrants in Russia .....	92
<b>Anisimova L.V., Marzak M.A.</b> Objects of the archaeological heritage of Syria and the principles of implementation of the concept of the «third place» .....	103