

ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2021
Т. 21, № 1**

ISSN 1991-9743 (Print)
ISSN 2411-4693 (Online)

СЕРИЯ

«СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА»

Решением ВАК России включен в Перечень рецензируемых научных изданий

Учредитель – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»

Журнал публикует рецензированные статьи по результатам фундаментальных теоретических и прикладных исследований в области архитектуры и строительства, имеющие принципиальное научное значение, теоретическую и практическую значимость, ранее не публиковавшиеся. Разделы серии учитывают основные направления научной деятельности в области архитектуры и строительства: градостроительство и архитектура; теория расчета строительных конструкций; строительные материалы и изделия; экспертиза и оценка объектов недвижимости; технология и организация строительного производства; инженерное оборудование зданий и сооружений. Редакционная коллегия поддерживает высокий уровень публикаций, строго придерживаясь политики независимой сторонней экспертизы, выполненной специалистами в соответствующей области.

Основной целью журнала является пропаганда актуальных научных исследований и содействие формированию наиболее перспективных направлений.

Редакционная коллегия:

Ульрих Д.В., к.т.н., доцент (*гл. редактор*);
Кравченко Т.А. (*отв. секретарь*)

Редакционный совет:

Байбурин А.Х., д.т.н., проф.;
Бьянко В., PhD (Италия);
Ватин Н.И., д.т.н., проф. (г. Санкт-Петербург);
Мурашев А.К., PhD (Новая Зеландия);
Панчук К.Л., д.т.н., проф. (г. Омск);

Попов Е.В., д.т.н., проф. (г. Н. Новгород);
Потапов А.Н., д.т.н., проф.;
Рассказова Н.С., д. геогр. н., проф.;
Ротков С.И., д.т.н., проф. (г. Н. Новгород);
Сизов А.П., д.т.н., проф. (г. Москва);
Тимофеева С.С., д.т.н., проф. (г. Иркутск);
Толкынбаев Т.А., д.т.н., проф. (Республика Казахстан);
Трофимов Б.Я., д.т.н., проф.;
Тьери В., PhD (Франция)

© Издательский центр ЮУрГУ, 2021



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

2021

Vol. 21, no. 1

SERIES

“CONSTRUCTION
ENGINEERING
AND ARCHITECTURE”

ISSN 1991-9743 (Print)
ISSN 2411-4693 (Online)

Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.
Seriya “Stroitel'stvo i Arkhitektura”

South Ural State University

The reviewed articles based on the results of fundamental theoretical and applied research studies in the field of architecture and construction which have essential scientific, theoretical and practical importance are published in the journal. The journal sections consider the areas of scientific work in the field of architecture and construction, namely, architecture and town planning; theory of structural design; construction materials and products; examination and appraisal of real estate items; building technology and organization; plumbing and heating installations. The editorial board maintains high standards for publication, strictly following the policy of an independent third-party examination carried out by experts in a corresponding field.

The main aim of the journal is to promote topical research studies and facilitate the formation of new promising areas.

Editorial Board:

Ulrikh D.V. (*editor-in-chief*),

Cand. Sc. (Engineering);

Kravchenko T.A. (*executive secretary*)

Editorial Council:

Baiburin A.Kh., D.Sc. (Engineering), Prof.;

Bianco V., PhD (Italy);

Vatin N.I., D.Sc. (Engineering), Prof.

(St. Petersburg);

Murashev A.K., PhD (New Zealand);

Panchuk K.L., D.Sc. (Engineering), Prof.

(Omsk);

Popov E.V., D.Sc. (Engineering), Prof.

(N. Novgorod);

Potapov A.N., D.Sc. (Engineering), Prof.;

Rasskazova N.S., D.Sc. (Geography), Prof.;

Rotkov S.I., D.Sc. (Engineering), Prof.

(N. Novgorod);

Sizov A.P., D.Sc. (Engineering), Prof. (Moscow);

Timofeeva S.S., D.Sc. (Engineering), Prof.

(Irkutsk);

Tolkynbaev T.A., D.Sc. (Engineering), Prof.

(Republic of Kazakhstan);

Trofimov B.Ya., D.Sc. (Engineering), Prof.;

Thiery V., PhD (France)

СОДЕРЖАНИЕ

Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов

ОЛЕНЬКОВ В.Д., КОЛМОГОРОВА А.О., САПОГОВА А.Е. Компьютерное моделирование аэрационного режима жилой застройки с целью проветривания и ветрозащиты	5
---	---

Строительная механика

ПОТАПОВ А.Н., ТАЗЕЕВ Н.Т., АМИРОВА Р.Р., ОРЛОВА О.Г. Анализ колебаний надземного газопровода при ветровом резонансе	13
---	----

Строительные конструкции, здания и сооружения

ШИШОВ И.И., ЛИСЯТНИКОВ М.С., РОЩИНА С.И., ЛУКИНА А.В. Покрытие одноэтажного промышленного здания широкими балками коробчатого поперечного сечения ступенчато переменной высоты	22
--	----

Строительные материалы и изделия

ХВАСТУНОВ В.Л., МАХАМБЕТОВА К.Н., ОРЛОВ А.А., ХВАСТУНОВ А.В. Производственный опыт использования комплексных добавок – отходов от предприятий микробиологического синтеза в строительной индустрии	30
АХТЯМОВ Э.Р., КОШКАРОВ Е.В., ДЕДЮХИН А.Ю., АГЕЙКИН В.Н. Применение вермикулита в битумных композициях и мастиках для дорожного строительства	43
КРАМАР Л.Я., ИВАНОВ И.М. Быстротвердеющий, высокопрочный и морозостойкий бетон на основе шлакопортландцемента.....	48

Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

АРКАНОВА И.А., СОЛОДКИЙ Д.И. Рациональное и комплексное использование воды на технологические нужды на основе утилизации поверхностного стока в оборотных циклах ПАО «ЧТПЗ»	54
АРКАНОВА И.А., ДОМАНЦЕВИЧ Н.Д. Перспективы развития оборотных циклов на предприятиях черной металлургии	59

Инженерная геометрия и компьютерная графика

ЧЕКАЛИН А.А., РЕШЕТНИКОВ М.К., ШПИЛЕВ В.В. Сопряжение каркасно-кинематических поверхностей сплайнами четвертой степени	68
--	----

Обзоры

ТУПИЦЫНА Д.С., БАЙБУРИН А.Х. Анализ оценки категорий технического состояния строительных конструкций	75
--	----

CONTENTS

Urban Development and Planning of Rural Settlements

- OLENKOV V.D., KOLMOGOROVA A.O., SAPOGOVA A.E. Computer Simulation of the Aeration Mode of Residential Development for Ventilation and Wind Protection 5

Structural Mechanics

- POTAPOV A.N., TAZEEV N.T., AMIROVA R.R., ORLOVA O.G. Vibration Analysis of an Above-Ground Gas Pipeline at Wind Resonance 13

Engineering Buildings and Structures

- SHISHOV I.I., LISYATNIKOV M.S., ROSCHINA S.I., LUKINA A.V. Covering a Single-storey Industrial Building with Wide Box-shaped Beams of Stepwise-varying Height 22

Construction Materials and Products

- KHVASTUNOV V.L., MAKHAMBETOVA K.N., ORLOV A.A., KHVASTUNOV A.V. Industrial Experiment for Using Complex Additive Based on Waste Products from Microbiological Synthesis Enterprises in the Construction Industry 30
- AKHTYAMOV E.R., KOSHKAROV E.V., DEDYUKHIN A.Yu., AGEIKIN V.N. Application of Vermiculite in Bituminum Compositions and Mastics for Road Construction..... 43
- KRAMAR L.Ya., IVANOV I.M. Fast-Hardening, High-Strength and Frost Resistant Concrete Based on Slag Portland Cement 48

Water Supply, Sewage System, Construction Systems for Water Resources Protection

- ARKANOVA I.A., SOLODKIY D.I. Rational and Integrated Use of Water for Technological Needs Based on the Utilization of Surface Runoff in Circulating Water Supply System of the Chelpipe Group..... 54
- ARKANOVA I.A., DOMANTSEVICH N.D. Prospects for the Development of Reverse Cycles at Ferrous Metallurgy Enterprises 59

Engineering Geometry and Computer Graphics

- CHEKALIN A.A., RESHETNIKOV M.K., SHPILEV V.V. Conjugation of Frame-kinematic Surfaces by Fourth Degree Splines 68

Reviews

- TUPITSYNA D.S., BAIBURIN A.Kh. Analysis of the Assessment of Categories for the Technical State of Building Structures 75