

# ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2022  
Т. 22, № 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.**, д.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.;  
**Тъери В.**, PhD (Франция)

© Издательский центр ЮУрГУ, 2022



# BULLETIN

OF THE SOUTH URAL  
STATE UNIVERSITY

2022

Vol. 22, 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*),

D.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

## **Строительные конструкции, здания и сооружения**

|   |   |
|---|---|
| МУСИХИН В.А. Исследование конструкции стального каната К-12 (3+3+6) по критерию использования прочностных свойств стали ..... | 5 |
|---|---|

## **Основания и фундаменты, подземные сооружения**

|   |    |
|---|----|
| ТУМАНОВ С.Л., КАЛИНОВСКИЙ С.А., РИСУНОВ А.Р., ЧЕРТКОЕВА Е.А. Расчёт устойчивости двухслойных уступов грунтовых выемок при упругопластическом распределении напряжений ..... | 16 |
|---|----|

## **Технология и организация строительства**

|  |    |
|--|----|
| БАЙБУРИН Д.А., ТУПИЦЫНА Д.С. Частотность дефектов и повреждений промышленных зданий .....                                    | 23 |
| БАЙБУРИН А.Х., ВОРОБЬЕВ С.А., БАЙБУРИН Д.А., ЗАГОРУЛЬКО М.С. Испытания крепежных элементов подвесных потолочных систем ..... | 33 |

## **Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение**

|   |    |
|---|----|
| ПАНФЕРОВ С.В. Инженерный метод оценки температурного поля ограждения в зоне совмещенной междуэтажно-балконной плиты ..... | 45 |
|---|----|

## **Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов**

|   |    |
|---|----|
| НОВОСЁЛОВ М.Г., БЕЛКАНОВА М.Ю. Параметрическое каркасное твердотельное моделирование водоподготовительной установки в блочно-комплектном исполнении ..... | 52 |
|---|----|

## **Обзоры**

|  |    |
|--|----|
| ИВАШЕНКО Ю.А., СЕРЕБРЕННИКОВА Е.Н., УРУМБАЕВ А.Ж. О лавинообразном разрушении грунтового основания ..... | 63 |
|--|----|

# CONTENTS

## Engineering Buildings and Structures

- MUSIKHIN V.A. Study of the Structure of Steel Strand K-12 (3+3+6) According to the Criterion of Using the Strength Properties of Steel ..... 5

## Bases, Foundations and Underground Structures

- TUMANOV S.L., KALINOVSKY S.A., RISUNOV A.R., CHERTKOEVA E.A. Calculation of the Stability of Two-Layer Ledges of Excavations with Elastic-Plastic Stress Distribution ..... 16

## Technology and Organization of Construction Production

- BAIBURIN D.A., TUPITSYNA D.S. Frequency of Defects and Damage of Industrial Buildings 23  
BAIBURIN A.Kh., VOROBEV S.A., BAIBURIN D.A., ZAGORULKO M.S. Testing of Fasteners for Suspended Ceiling Systems ..... 33

## Heat Supply, Ventilation, Air Conditioning, Gas Supply and Lighting

- PANFEROV S.V. Engineering Method for Estimating the Temperature Field of the External Wall in the Area of the Combined Interface-Balcony Plate ..... 45

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

- NOVOSELOV M.G., BELKANNOVA M.Yu. Parametric Solid-State Wireframe Modeling of a Water Treatment Plant in a Block-Complete Design ..... 52

## Reviews

- IVASHENKO Yu.A., SEREBRENNIKOVA E.N., URUMBAEV A.Zh. On the Avalanche-Like Destruction of Soil Base ..... 63