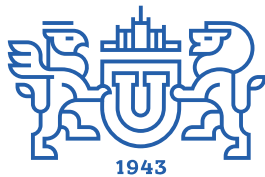


# ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2024  
Т. 24, № 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.

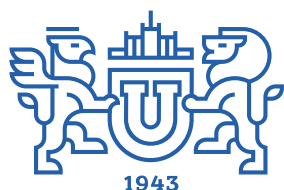
**Редакционная коллегия:**

**Ульрих Д.В.**, д.т.н. (*гл. редактор*),  
г. Челябинск;  
**Кравченко Т.А.** (*отв. секретарь*), г. Челябинск

**Редакционный совет:**

**Байбурин А.Х.**, д.т.н., г. Челябинск;  
**Ватин Н.И.**, д.т.н., г. Санкт-Петербург;  
**Гиясов А.И.**, д.т.н., г. Москва;  
**Ильина Л.В.**, д.т.н., г. Новосибирск;  
**Мурашев А.К.**, PhD, Новая Зеландия;  
**Оленьков В.Д.**, д.т.н., г. Челябинск;

**Панчук К.Л.**, д.т.н., г. Омск;  
**Попов Е.В.**, д.т.н., г. Н. Новгород;  
**Потапов А.Н.**, д.т.н., г. Челябинск;  
**Ротков С.И.**, д.т.н., г. Н. Новгород;  
**Тимофеева С.С.**, д.т.н., г. Иркутск;  
**Толкынбаев Т.А.**, д.т.н.,  
Республика Казахстан;  
**Федюк Р.С.**, д.т.н., г. Владивосток;  
**Черных Т.Н.**, д.т.н., г. Челябинск;  
**Чупин В.Р.**, д.т.н., г. Иркутск;  
**Шольц Миклас**, PhD, Южная Африка;  
**Шукуров И.С.**, д.т.н., Узбекистан



# BULLETIN

OF THE SOUTH URAL  
STATE UNIVERSITY

2024

Vol. 24, 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. (Eng.),  
Chelyabinsk;

**Kravchenko T.A.** (*executive secretary*),  
Chelyabinsk

### Editorial Council:

**Baiburin A.Kh.**, D.Sc. (Eng.), Chelyabinsk;

**Vatin N.I.**, D.Sc. (Eng.), St. Petersburg;

**Giyasov A.I.**, D.Sc. (Eng.), Moscow;

**Ilina L.V.**, D.Sc. (Eng.), Novosibirsk;

**Murashev A.K.**, PhD, New Zealand;

**Olenkov V.D.**, D.Sc. (Eng.), Chelyabinsk;

**Panchuk K.L.**, D.Sc. (Eng.), Omsk;

**Popov E.V.**, D.Sc. (Eng.), N. Novgorod;

**Potapov A.N.**, D.Sc. (Eng.), Chelyabinsk;

**Rotkov S.I.**, D.Sc. (Eng.), N. Novgorod;

**Timofeeva S.S.**, D.Sc. (Eng.), Irkutsk;

**Tolkynbaev T.A.**, D.Sc. (Eng.),

Republic of Kazakhstan;

**Fediuk R.S.**, D.Sc. (Eng.), Vladivostok;

**Chernykh T.N.**, D.Sc. (Eng.), Chelyabinsk;

**Chupin V.R.**, D.Sc. (Eng.), Irkutsk;

**Scholz M.**, PhD, South Africa;

**Shukurov I.S.**, D.Sc. (Eng.), Uzbekistan

## СОДЕРЖАНИЕ

### Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов

ОЛЕНЬКОВ В.Д., КОЛМОГорова А.О., КРАВЧЕНКО Т.А., ЯТИМОВ И.А., АБРААМЯН А.Г., ЯШКИН Я.С., КАРЕЛИН А.М. Исследование ветрового режима существующей жилой застройки в условиях жаркого климата .....	5
---	---

### Строительные конструкции, здания и сооружения

КУЩЕВ И.Е., РОМАНЧЕНКО Д.А. Моделирование пятирусных конструкций в виде гиперболоидов вращения и проведение лабораторных испытаний по изучению изменений нагрузок на узловые крепления .....	14
КУДРЯВЦЕВ М.В., ТАМРАЗЯН А.Г. Методика определения несущей способности коррозионно-поврежденных колонн при сейсмических воздействиях .....	20

### Строительные материалы и изделия

ЛОГАНИНА В.И., ПРОНИН И.А., КАРМАНОВ А.А., ФИЛИНОВА М.И. Реологические свойства известковых составов с добавками полисахаридов .....	28
АБЫЗОВ В.А., ЛЕЩЕНКО И.Е. Низкоцементный огнеупорный бетон на основе заполнителя из каолинового шамота с улучшенными показателями удобоукладываемости .....	34
КРАМАР Л.Я., МОрДОВЦЕВА М.В., ШУЛДЯКОВ К.В. Влияние известняка в цементе на структуру и модуль упругости тяжёлого бетона .....	40

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

ПАНФЕРОВ С.В., ПАНФЕРОВ В.И. К решению задачи количественного регулирования в системах теплоснабжения .....	50
--	----

### Инженерная геометрия и компьютерная графика. Цифровая поддержка жизненного цикла изделий

ГАНЧУК С.Н., КРИВОШЕЕВ О.В., МАВРИН С.В., РЫЖОВ С.А. Аппроксимация сопряжения кривых Безье с сохранением порядка гладкости и дополнительными ограничениями .....	59
АГАПОВ М.Е., МУСИЕНКО О.А., ШИРЛИНА И.И. Компьютерное моделирование в изучении геометро-графических дисциплин .....	70
ДУБАНОВ А.А., МОТОВШКИН П.В. Модель автоматизированного распределения защитников в задаче группового преследования .....	78

# CONTENTS

## Urban and rural settlement planning

OLENKOV V.D., KOLMOGOROVA A.O., KRAVCHENKO T.A., YATIMOV I.A., ABRAAMYAN A.G., YASHKIN Ya.S., KARELIN A.M. Investigation of the wind regime of existing residential buildings in a hot climate .....	5
--	---

## Structural units, buildings, structures

KUSHCHEV I.E., ROMANCHENKO D.A. The modeling of five-tiered structures in the form of hyperboloids of rotation and changes in loads on nodal fasteners .....	14
KUDRYAVTSEV M.V., TAMRAZYAN A.G. Methodology for determining the bearing capacity of corrosion-damaged columns under seismic effects .....	20

## Building materials and products

LOGANINA V.I., PRONIN I.A., KARMANOV A.A., FILINOVA M.I. Rheological properties of lime compositions with polysaccharides additives .....	28
ABYZOV V.A., LESHCHENKO I.E. Low-cement fireclay castable with improved performance .....	34
KRAMAR L.Ya., MORDOVTSOVA M.V., SHULDYAKOV K.V. Effect of limestone in cement on the structure and modulus of elasticity of concrete .....	40

## Heat supply, ventilation, air conditioning, gas supply and lighting

PANFEROV S.V., PANFEROV V.I. Quantitative regulation in heat supply systems .....	50
---	----

## Engineering geometry and computer graphics. Digital support for product lifecycle

GANCHUK S.N., KRIVOSHEEV O.V., MAVRIN S.V., RYZHOV S.A. Approximation of conjugation of Bezier curves with preservation of smoothness order and additional restrictions .....	59
AGAPOV M.E., MUSIENKO O.A., SHIRLINA I.I. Computer modeling in studying geometric and graphic disciplines .....	70
DUBANOV A.A., MOTOSHKIN P.V. A model of automated distribution of defenders in group pursuit .....	78