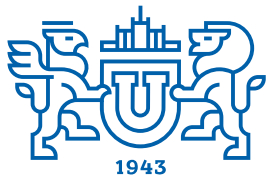


# ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**2022  
Т. 22, № 4**

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

**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.;  
**Ротков С.И.**, д.т.н., проф. (г. Н. Новгород);  
**Тимофеева С.С.**, д.т.н., проф. (г. Иркутск);  
**Толкынбаев Т.А.**, д.т.н., проф. (Республика Казахстан);  
**Черных Т.Н.**, д.т.н., проф.;  
**Чупин В.Р.**, д.т.н., проф. (г. Иркутск);  
**Шольц Миклас**, PhD (Южная Африка);  
**Шукуров И.С.**, д.т.н., проф. (г. Москва)



# BULLETIN

OF THE SOUTH URAL  
STATE UNIVERSITY

2022

Vol. 22, no. 4

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.;

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

(St. Petersburg);

**Giyasov A.I.**, D.Sc. (Engineering), Prof.

(Moscow);

**Ilina L.V.**, D.Sc. (Engineering), Prof.

(Novosibirsk);

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

**Olenkov V.D.**, D.Sc. (Engineering), Prof.;

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

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

(N. Novgorod);

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

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

(N. Novgorod);

**Timofeeva S.S.**, D.Sc. (Engineering), Prof. (Irkutsk);

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

(Republic of Kazakhstan);

**Chernykh T.N.**, D.Sc. (Engineering), Prof.;

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

**Scholz M.**, PhD (South Afrika);

**Shukurov I.S.**, D.Sc. (Engineering), Prof. (Moscow)

## СОДЕРЖАНИЕ

### Строительные конструкции, здания и сооружения

IVASHENKO Yu.A., SONIN S.A. A numerical study of the performance of a combined floor panel .....	5
--	---

### Основания и фундаменты, подземные сооружения

СОСНИН А.В., АБРОСОВ А.А. Влияние точности определения перемещений буронабивных свай на результаты анализа их реакции от действия горизонтальных нагрузок .....	15
---	----

### Строительные материалы и изделия

ШИТОВА И.Ю., ШУРЫГИН И.С. Рентгенофазовый анализ серных мастик на измельчённом кварцевом песке .....	33
САНАКУЛОВ А.Б., ЛУКЬЯНЕЦ П.А., НЕБРАТЕНКО Д.Ю. Совершенствование состава адгезионного слоя для битумных лент .....	40

### Технология и организация строительства

ВИЛИСОВА А.Д. Совершенствование управления в системе взаимодействия участников инвестиционно-строительных проектов на базе облачных технологий .....	46
--	----

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

КОНОПАЦКИЙ Е.В., ШПИНЬКОВ В.А., БЕЗДИТНЫЙ А.А. Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния цилиндрической оболочки мембранного покрытия с подкрепляющим элементом .....	57
РОМЕНСКИЙ С.А., РОТКОВ С.И., БУРЦЕВ Ю.П., ПРОВОРОВ В.В., ТЮРИНА В.А., СМЫЧЁК М.М., НАЗАРОВСКАЯ А.В. Восстановление каркасной модели 3D-объекта по бумажному архивному чертежу .....	66

### Научно-методический раздел

МИРОНОВА Л.И., НЕКРАСОВ А.В., БУРЦЕВ А.Г. Вызовы цифровизации строительной отрасли: подготовка будущих магистров-градостроителей .....	76
--	----

### Персоналии

Архитекторы эпохи (к 100-летию со дня рождения Ф.Л. Серебровского и М.П. Мочаловой) ...	84
---	----

## CONTENTS

### **Constructions, buildings and structures**

IVASHENKO Yu.A., SONIN S.A. A numerical study of the performance of a combined floor panel .....	5
--	---

### **Bases and foundations, underground structures**

SOSNIN A.V., ABROSOV A.A. Influence of displacements determination accuracy of bored piles on analysis results of their response under lateral loads .....	15
--	----

### **Construction materials and products**

SHITOVA I.Yu., CHURYGIN I.S. X-ray phase analysis of sulfur mastics on crushed quartz sand ...	33
SANAKULOV A.B., LUKJANETS P.A., NEBRATENKO D.Yu. Improvement of adhesive layer composition for bituminous tapes .....	40

### **Construction technology and organization**

VILISOVA A.D. Improved management in interaction of participants in investment and construction projects based on cloud technologies .....	46
--	----

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

KONOPATSKIY E.V., SHPINKOV V.A., BEZDITNYI A.A. Mathematical modeling of cylindrical shell stress-deformed state of membrane coating with a reinforcing element .....	57
ROMENSKY S.A., ROTKOV S.I., BURTSEV Yu.P., PROVOROV V.V., TYURINA V.A., SMYCHEK M.M., NAZAROVSKAYA A.V. Restoration of a wireframe model of a 3D object from a paper archive drawing .....	66

### **Scientific and methodological section**

MIRONOVA L.I., NEKRASOV A.V., BURTSEV A.G. Challenges in digitalization of the construction industry: training future urban planning masters .....	76
--	----

### **Personalia**

Architects of the era (for the 100th anniversary of the birth of F.L. Serebrovsky and M.P. Mochalova ) .....	84
--	----