

Главный редактор:

**Колчунов В.И.**, *акад. РААСН, д-р техн. наук, проф. (Россия)*

Заместители главного редактора:

**Гордон В.А.**, *советник РААСН, д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Коробко В.И.**, *д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Савин С.Ю.**, *канд. техн. наук, доц. (Россия)*

**Финадеева Е.А.**, *канд. техн. наук, доц. (Россия)*

Редакция:

**Акимов П.А.**, *акад. РААСН, д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Бакаева Н.В.**, *советник РААСН, д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Бок Т.**, *д-р техн. наук, проф. (Германия)*

**Булгаков А.Г.**, *д-р техн. наук, проф. (Германия)*

**Данилевич Д.В.**, *канд. техн. наук, доц. (Россия)*

**Емельянов С.Г.**, *чл.-корр. РААСН, д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Карпенко Н.И.**, *акад. РААСН, д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Колесникова Т.Н.**, *д-р арх., проф. (Россия)*

**Колчунов В.И.**, *д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Коробко А.В.**, *д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Король Е.А.**, *чл.-корр. РААСН, д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Кривошапко С.Н.**, *д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Лефай З.**, *д-р техн. наук, проф. (Франция)*

**Мелькумов В.Н.**, *д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Орлович Р.Б.**, *д-р техн. наук, проф. (Польша)*

**Птичников Г.А.**, *д-р арх., проф. (Россия)*

**Роболж Д.**, *д-р техн. наук, проф. (Словения)*

**Римшин В.И.**, *чл.-корр. РААСН, д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Сергейчук О.В.**, *д-р техн. наук, проф. (Украина)*

**Серпик И.Н.**, *д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Тамразян А.Г.**, *д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Травуш В.И.**, *акад. РААСН, д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Трещев А.А.**, *д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Тур В.В.**, *д-р техн. наук, проф. (Белоруссия)*

**Турков А.В.**, *д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Федоров В.С.**, *акад. РААСН, д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Федорова Н.В.**, *советник РААСН, д-р техн. наук, проф. (Россия)*

**Шах Р.**, *д-р техн. наук, проф. (Германия)*

**Яковенко И.А.**, *д-р техн. наук, проф. (Украина)*

Исполнительный редактор:

**Юрова О.В.**, *(Россия)*

Адрес редакции:

302030, Орловская обл., г. Орёл,

ул. Московская, д. 77.

Тел.: +79065704999

http://oreluniver.ru/science/journal/sir

E-mail: str\_and\_rek@mail.ru

Зарегистрировано в Федеральной службе  
по надзору в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций.  
Свидетельство: ПИ №ФС 77-67169  
от 16 сентября 2016 г.

Подписной индекс **86294**

по объединённому каталогу «Пресса России»  
на сайтах [www.pressa-ru.ru](http://www.pressa-ru.ru) и [www.akc.ru](http://www.akc.ru)

© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2022

## Содержание

### ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТУ РААСН, ПРОФ. ВЛ.И. КОЛЧУНОВУ – 70 ЛЕТ!

#### Теория инженерных сооружений. Строительные конструкции

- Авдеев К.В., Мамин А.Н., Бобров В.В., Бамматов А.А., Мартыанов К.В., Пряхин С.Н.** Петлевые стыки стержневой арматуры. История развития, проблемы и актуальность..... 4
- Дёминов П.Д.** Вероятностные параметры жесткости железобетонной балки, лежащей на стохастически неоднородном основании..... 12
- Колчунов В.И.** Деформационная модель сопротивления бетона и железобетона от дислокаций до трещин..... 22
- Лукина А.В., Лисятников М.С., Мартынов В.А., Рощина С.И.** Прочность и деформативность сырьевой древесины после огневого воздействия..... 40
- Мурашкин В.Г.** Коэффициент секущего модуля для реконструируемого железобетона..... 50
- Овсянников С.Н., Лелюга О.В., Самохвалов А.С., Лымарева Е.А., Большанина Т.С.** Экспериментальные исследования упруго-диссипативных свойств конструкционных и герметизирующих материалов светопрозрачных конструкций..... 56
- Орлович Р.Б., Зимин С.С.** Устройство сквозных проемов в каменных сводах исторических зданий..... 69
- Тур В.В., Надольский В.В.** Концепция проектирования строительных конструкций на основе численных моделей сопротивления..... 78
- Царитова Н.Г., Курбанов А.И., Курбанова А.А.** Энергоэффективные здания на основе трансформируемых каркасов..... 91

#### Безопасность зданий и сооружений

- Алексейцев А.В., Курченко Н.С., Антонов М.Д., Морозова Д.В.** Несущая способность аварийно нагружаемых железобетонных колонн с начальными несовершенствами..... 104
- Ву Н.Т., Федорова Н.В.** Вариант теории пластичности бетона применительно к статико-динамическому режиму деформирования..... 116
- Терехов И.А.** Критерии оценки технического состояния железобетонных плит при коррозии арматуры..... 128

#### Строительные материалы и технологии

- Ткач Е.В., Рахимов А.М.** Пеностеклокристаллический пористый заполнитель на основе техногенных отходов для легких бетонов..... 140

*Editor-in-Chief*

**Kolchunov V.I.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

*Editor-in-Chief Assistants:*

**Gordon V.A.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Korobko V.I.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Savin S.Yu.**, candidate sc. tech., docent (Russia)

**Finadeeva E.A.**, candidate sc. tech., docent (Russia)

*Editorial Board*

**Akimov P.A.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Bakaeva N.V.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Bock T.**, doc. sc. tech., prof. (Germany)

**Bulgakov A.G.**, doc. sc. tech., prof. (Germany)

**Danilevich D.V.**, candidate sc. tech., docent. (Russia)

**Emelyanov S.G.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Karpenko N.I.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Kolesnikova T.N.**, doc. arc., prof. (Russia)

**Kolchunov V.I.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Korobko A.V.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Korol E.A.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Krivoshapko S.N.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Lafhaj Z.**, doc. sc. tech., prof. (France)

**Melkumov V.N.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Orlovic R.B.**, doc. sc. tech., prof. (Poland)

**Ptichnikova G.A.**, doc. arc., prof. (Russia)

**Rebolj D.**, doc. sc. tech., prof. (Slovenia)

**Rimshin V.I.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Sergeyev O.V.**, doc. sc. tech., prof. (Ukraine)

**Serpik I.N.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Tamrazyan A.G.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Travush V.I.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Treschev A.A.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Tur V.V.**, doc. sc. tech., prof. (Belorussia)

**Turkov A.V.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Fedorov V.S.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Fedorova N.V.**, doc. sc. tech., prof. (Russia)

**Schach R.**, doc. sc. tech., prof. (Germany)

**Iakovenko I.A.**, doc. sc. tech., prof. (Ukraine)

*Managing Editor:*

**Yurova O.V.** (Russia)

*The edition address:*

302030, Oryol region., Oryol,

Moskovskaya Street, 77

+79065704999

<http://oreluniver.ru/science/journal/sir>

E-mail: [str\\_and\\_rek@mail.ru](mailto:str_and_rek@mail.ru)

Journal is registered in Russian federal service for monitoring communications, information technology and mass communications  
The certificate of registration:  
ПН №ФЦ 77-67169 from 16.09.2016 г.

Index on the catalogue of the «Pressa Rossii»  
86294 on the websites [www.pressa-rr.ru](http://www.pressa-rr.ru) and  
[www.akc.ru](http://www.akc.ru)

© Orel State University, 2022

## Contents

**Corresponding member of RAACS prof. V.I. Kolchunov celebrates 70!**

### Theory of engineering structures. Building units

<b>Avdeev K.V., Mamin A.N., Bobrov V.V., Bammatov A.A., Martyanov K.V., Pryakhin S.N.</b> The loop joins of rebars. Development history, problems and relevance.....	4
<b>Deminov P.D.</b> Probabilistic stiffness parameters of a reinforced concrete beam lying on a stochastically inhomogeneous foundation.....	12
<b>Kolchunov V.I.</b> Deformation model of reinforced concrete structures' resistance - from dislocations to cracks.....	22
<b>Lukina A.V., Lisatnikov M.S., Martinov V.M., Roschina S.I.</b> Strength and deformability of raw wood after fire exposure.....	40
<b>Murashkin V.G.</b> Secant modulus ratio for reconstructable reinforced concrete.....	50
<b>Ovsyannikov S.N., Lelyuga O.V., Samokhvalov A.S., Lymareva E.A., Bolshanina T.S.</b> Experimental studies of elastic-dissipative properties of structural and sealing materials of translucent structures.....	56
<b>Orlovich R.B., Zimin S.S.</b> Arranging of through openings in the stone vault of historical buildings.....	69
<b>Tur V.V., Nadolski V.V.</b> The concept of design of building structures based on numerical resistance models.....	78
<b>Tsaritova N.G., Kurbanov A.I., Kurbanova A.A.</b> Energy-efficient buildings based on transformable frames.....	91

### Building and structure safety

<b>Alekseytsev A.V., Kurchenko N.S., Antonov M.D., Morozova D.V.</b> Bearing capacity of emergency loaded reinforced concrete columns with initial imperfections.....	104
<b>Vu N.T., Fedorova N.V.</b> Variant of the plasticity theory for concrete in relation to the static-dynamic deformation regime.....	116
<b>Terekhov I.A.</b> Criteria for assessing the technical condition of reinforced concrete slabs during reinforcement corrosion.....	128

### Construction materials and technologies

<b>Tkach E.V., Rakhimov A.M.</b> Heavy concrete based on polydisperse binder with complex polymer modifier with increased performance indicators.....	140
---	-----

The journal *Building and Reconstruction* (Stroitel'stvo i rekonstruktsiya) have being included by Higher Attestation Commission in the List of peer-reviewed scientific journals, in which the main scientific results of dissertations for the degree of candidate and doctor of science should be published, for the group of scientific specialties 2.1. - Construction and architecture: 2.1.1. – Building constructions, buildings and structures (technical sciences); 2.1.2. – Soils and foundations, underground structures (technical sciences); 2.1.5. – Building products and construction materials (technical sciences); 2.1.7. – Construction technology and organization (technical sciences); 2.1.9. – Structural mechanics (technical sciences); 2.1.10. – Environmental safety in construction and urban economy (technical sciences); 2.1.11. – Theory and history of architecture, restoration and reconstruction of historical and architectural heritage (architecture); 2.1.12. – Architecture of buildings and structures. Creative concepts of architectural activity (architecture); 2.1.13. – Urban planning, planning of rural settlements (architecture). The journal is indexed in RSCI, RSCI on the Web of Science.