

Главный редактор:

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

Заместители главного редактора:

**Гордон В.А.**, канд. техн. наук, доц. (Россия)  
проф. (Россия)

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

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

**Скобелева 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)

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

**Реболж 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)

**Чернышов Е.М.**, акад. 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:

302052, Россия, г. Орел, ул. Московская, 77

Тел.: +79065704999

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

E-mail: [str\\_and\\_rek@mail.ru](mailto: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 объединенному каталогу «Пресса России»

© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2020

## Содержание

### Теория инженерных сооружений. Строительные конструкции

- Колчунов В.И., Демьянов А.И., Печенев И.В.** Результаты экспериментальных исследований конструкций квадратного сечения при кручении с изгибом..... 3
- Курнавина С.О., Цацулин И.В.** Влияние пластических деформаций на высоту несомкнутой остаточной трещины в сжатой зоне бетона..... 13
- Ляшенко П.А., Денисенко В.В., Мариничев М.Б.** Сопротивление основания буронабивной висячей сваи внешней нагрузке..... 22
- Моисеенко Г.А.** Метод построения диаграмм-изохрон высокопрочного сталефибробетона и его матрицы..... 32
- Шапиро Г.И.** Связь фрактальной размерности поверхности разрушения бетона с характеристиками механики разрушения..... 46

### Безопасность зданий и сооружений

- Савин С.Ю.** К построению деформационных критериев особого предельного состояния внецентренно-сжатых элементов железобетонных каркасов зданий и сооружений..... 59
- Леонтьев Е.В.** К вопросу о поперечных колебаниях балок на упругом основании при изменении условий опирания..... 70

### Строительные материалы и технологии

- Баженов Ю.М., Налбандян Г.В., Ушков В.А.** Несущая способность восстановленных железобетонных плит перекрытия..... 77
- Богатов А.Д., Богатова С.Н.** Геополимерные строительные материалы с повышенной биологической стойкостью..... 87
- Волкова Н.Г., Цешковская Е.Ю.** Экологические аспекты микроклимата жилых и общественных зданий..... 97
- Петропавловская В.Б., Новиченкова Т.Б., Петропавловский К.С., Свейти И.** Сухие строительные смеси для отделочных изделий и производства внутренних работ..... 106
- Колпаков А.В., Абдрахимова Е.С., Стеценко С.А.** Исследование предельного напряжения сдвига системы известняковая мука – межсланцевая глина – вода при повышенных температурах..... 116
- Селезнев А.Д., Кузнецова Н.В., Езерский В.А.** Цементные строительные изделия с использованием измельченных оптических дисков в качестве заполнителя..... 125
- Ярмаковский В.Н., Кадиев Д.З.** Физико-химические основы стойкости бетонов к воздействию низких отрицательных температур (часть 2)..... 133

Журнал входит в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» ВАК по группе научных специальностей 05.23.00 – Строительство и архитектура: 05.23.01 – Строительные конструкции, здания и сооружения (технические науки), 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения (технические науки), 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение (технические науки), 05.23.05 – Строительные материалы и изделия (технические науки), 05.23.08 – Технология и организация строительства (технические науки), 05.23.17 – Строительная механика (технические науки), 05.23.19 – Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства, 05.23.21 – Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности (архитектура), 05.23.22 – Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов (архитектура). Индексируется в РИНЦ, RSCI (Russian Science Citation Index – на платформе Web of Science)

*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)

**Skobeleva 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)

**Sergeychuk 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)

**Chernyshov E.M.**, 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:*

302052, Orel, Moskovskaya Street, 77

+7 (4862) 73-43-49

<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 Rossi» 86294

© Orel State University, 2020

## Contents

### Theory of engineering structures. Building units

<b>Kolchunov V.I., Demyanov A.I., Pechenev I.V.</b> Results of experimental studies of reinforced concrete structures with square cross sections in torsion with bending.....	3
<b>Kurnavina S.O., Tsatsulin I.V.</b> The influence of plastic strains on the depth of open residual cracks in compressed zone of concrete.....	13
<b>Lyashenko P.A., Denisenko V.V., Marinichev M.B.</b> Resistance of the base of the drilled hanged piles to external load.....	22
<b>Moiseenko G.A.</b> Method for construction of isochron-diagrams of high-strength steel fiber concrete and its matrix.....	32
<b>Shapiro G.I.</b> Connection between fractal dimension of the concrete fracture surface and mechanics of destruction characteristics.....	46

### Building and structure safety

<b>Savin S.Yu.</b> Deformation criteria for special limit state of rc frame bar elements in compression.....	59
<b>Leontiev E.V.</b> Lateral vibrations of beams on an elastic base at changing the supporting conditions.....	70

### Construction materials and technologies

<b>Bazhenov Yu.M., Nalbandyan G.V., Ushkov V.A.</b> Bearing capacity of reconditioned armored concrete floor slabs.....	77
<b>Bogatov A.D., Bogatova S.N.</b> Geopolymeric construction materials with increased biological resistance.....	87
<b>Volkova N.G., Tseshkovskaya E.Y.</b> Ecological aspects of the microclimate in residential and public buildings.....	97
<b>Petropavlovskaya V.B., Novichenkova T.B., Petropavlovskii K.S., Sweity Yu.</b> Dry construction mixtures for finishing materials and production of internal works.....	106
<b>Kolpakov A.V., Abdрахimova E.S., Stetsenko S.A.</b> Research of extreme tension of shift of the system limestone powder – interslate clay – water at the increased temperatures.....	116
<b>Seleznev A.D., Kuznetsova N.V., Ezerskiy V.A.</b> Cement building materials with powdered optical discs as a filler.....	125
<b>Yarmakovskiy V.N., Kadiev D.Z.</b> Physical basis of concrete durability at low subzero temperatures (part 2).....	133

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 05.23.00 - Construction and architecture: 05.23.01 - Building constructions, buildings and structures (technical sciences), 05.23.02 - Soils and foundations, underground structures (technical sciences), 05.23.03 - Heat supply, ventilation, air conditioning, gas supply and lighting (technical sciences), 05.23.05 - Building products and construction materials (technical sciences), 05.23.08 - Construction technology and organization (technical sciences), 05.23.17 - Structural mechanics (technical sciences), 05.23.19 - Environmental safety in construction and urban economy, 05.23.21 - Architecture of buildings and structures. Creative concepts of architectural activity (architecture), 05.23.22 - Urban planning, planning of rural settlements (architecture). The journal is indexed in RSCI, RSCI on the Web of Science.