



ENGINEERING SYSTEMS
AND CONSTRUCTIONS

Инженерные системы и сооружения

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2074-118X

№2 (40), 2020

Техника и технологии
строительства

Архитектура
и градостроительство

Управление в технических
системах

Технологии материалов



проектирование строительство эксплуатация сервис менеджмент

ISSN 2074-188X

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
И СООРУЖЕНИЯ**

Выпуск № 2 (40), 2020

-  ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
-  АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО
-  УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ
-  ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛЛОВ

Воронеж

ISSN 2074-188X

SCIENTIFIC JOURNAL

**ENGINEERING SYSTEMS
AND CONSTRUCTIONS**

Edition № 2 (40), 2020

-  TECHNOLOGY AND TECHNOLOGIES OF CONSTRUCTION
-  ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING
-  MANAGEMENT IN TECHNICAL SYSTEMS
-  MATERIAL TECHNOLOGIES

Voronezh

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ & СООРУЖЕНИЯ

ENGINEERING SYSTEMS & CONSTRUCTIONS

Научный журнал

Scientific journal

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

EDITORIAL BOARD

Председатель
редакционного совета профессор **С.А. Колодяжный**
Главный редактор профессор **О.А. Сотникова**
Зам. главного редактора доцент **К.Н. Чугунова**

The chairman of the
editorial board prof. **S.A. Kolodyazhny**
The editor-in-chief - D.Sc. in Eng., prof. **O.A. Sotnikova**
The deputy the editor-in-chief - Ph.D. in Eng. **K.N. Chugunova**

Члены редколлегии: профессор **М.М. Бродач**
профессор **Н.С. Кобелев**
профессор **Л.С. Ляхович**
профессор **В.Н. Мелькумов**
профессор **В.Я. Мищенко**
профессор **Р.Раткович**
(Черногория)
профессор **О.Б. Рудаков**
доцент **К.А. Скляр**
доцент **Н.П. Умнякова**
Р.А. Исмаилов
А.В. Хребтов (Белоруссия)

Associate editors: D.Sc. in Eng., prof. **M.M. Brodach**
D.Sc. in Eng., prof. **N.S. Kobelev**
D.Sc. in Eng., prof. **L.S. Lyakhovich**
D.Sc. in Eng., prof. **V.N. Melkumov**
D.Sc. in Eng., prof. **V.Ya. Mischenko**
Ph.D., prof. dr **Rade Ratcovic**
(Montenegro)
D.Sc. in Eng., prof. **O.B. Rudakov**
Ph.D. in Eng., Assoc. Prof. **K.A. Sklyarov**
Ph.D. in Eng., Assoc. Prof. **N.P. Umnyakova**
R.A. Ismailov
A.V. Hrebtov (Belarus)

Научный секретарь доцент **Д.М. Чудин**
Выпускающий редактор доцент **С.Г. Тульская**
Ответственный секретарь инженер **Е.В. Плаксина**

The scientific secretary Ph.D. in Eng. Assoc. Prof. **D.M. Chudin**
The letting out editor - Ph.D. in Eng., Assoc. Prof. **S.G. Tul'skaya**
The responsible secretary - engineer **E.V. Plaksina**

АДРЕС РЕДАКЦИИ

THE EDITION ADDRESS

394006, Воронеж, ул. 20 лет Октября, 84
Т./ф.: (473) 277-43-39
E-mail: isis.journal@yandex.ru

394006, Voronezh, street of 20 years of October, 84,
T./f.: (473) 277-43-39
E-mail: isis.journal@yandex.ru

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ ЖУРНАЛА

THE FOUNDER OF THE JOURNAL

ФГБОУ ВО
«Воронежский государственный технический университет»,
г. Воронеж, Московский просп., 14

FSBEI HE
«Voronezh State Technical University»,
Voronezh, Moscow Ave., 14

ПОПЕЧИТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ

BOARD OF GUARDIANS

Управление ЖКХ городского округа г. Воронеж,
в лице руководителя **И.В. Черенкова**
ЗАО ЦЧР «Гипроавтотранс», в лице
генерального директора **Э.В. Макарычева**
ООО «Агропромстрой», г. Воронеж, в лице
Генерального директора **В.Н. Барина**

Management of housing and communal services of city
district Voronezh, in the person of the head **I.V. Cherenkov**
Joint-Stock Company TSCHR "Giproavtotrans", in the
person of general director **E.V. Makarychev**
Open Company "Agropromstroj", Voronezh, in the person
of general director **V.N. Barinov**

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по
надзору в сфере связи, информационных технологий и
массовых коммуникаций (свидетельство о регистрации
ПИ № ФС 77 – 72112 от 29.12.2017).

The journal is registered by the Federal service for
supervision of communications, information technology,
and mass media (registration certificate PI № FS 77 –
72112 29 December 2017)

• Рукописи статей не возвращаются • Рукописи
рецензируются • Ответственность за достоверность
опубликованных в статьях сведений несут авторы •
Перепечатка материалов журнала допускается только с
разрешения редакции •

• Manuscripts will not be returned • Manuscripts are reviewed
• Responsibility for reliability of the data published in articles
bear authors • The reprint of materials of magazine it is
supposed only with the permission of edition •

Разработка и поддержка web-сайта **К.А. Скляр**
Перевод **К.Н. Чугунова**
Дизайнер **К.Н. Сладченко**

Website design and support **K.A. Sklyarov**
Transfer **K.N. Chugunova**
Designer **K.N. Sladchenko**

16+

16+

© Факультет инженерных систем в строительстве
© ВГТУ, 2020

© Department of Engineering Systems in Construction
© Voronezh State Technical University, 2020

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СООРУЖЕНИЯ

Научный журнал

Выпуск №2 (40), 2020

СОДЕРЖАНИЕ



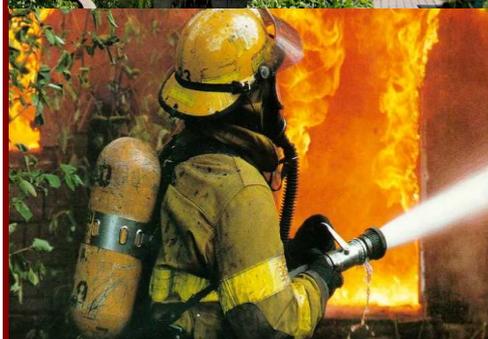
Техника и технологии строительства

- В.А. Петигина**
Анализ конструкций покрытия спортивных сооружений 8
- К.Н. Сладченко, Д.А. Кузнецов, Д.В. Кондрашов**
Динамические фасады. Системы ВМУ 15
- М.В. Новиков, М.Ю. Струкова**
Анализ конструктивных решений фундаментов зданий в районах вечной мерзлоты 22
- М.В. Новиков, М.Ю. Струкова**
Численное исследование напряженно-деформированного состояния каркаса здания на фундаментах разного типа 28
- Л.И. Гулак, С.Б. Насалех, Е.Д. Мельников**
Сравнительный анализ конструктивных решений зенитных фонарей, используемых в общественных зданиях 36
- Е.В. Калашников, Д.В. Кондрашов**
Монолитное железобетонное строительство. достоинства и недостатки. зарубежный опыт 43
- А.В. Верхотина, М.В. Новиков**
Оценка воздушного и влажностного режима ограждающих конструкций здания 48



Архитектура и градостроительство

- Т.В. Богатова, Ю.В. Шевцова**
Анализ применения светопрозрачных конструкций при формировании объемного решения здания для Севера 56
- Т.А. Назарова, М.В. Новиков**
Проектирование наружных ограждающих конструкций здания районного суда по минимальным требованиям теплозащиты 63
- А.В. Верхотина, М.В. Новиков**
Проектирование теплозащитной оболочки здания досугового центра 71
- А.А. Савицкая, М.В. Новиков**



Активная сейсмозащита зданий	78
И.А. Войтенко, А.С. Петрин Современные решения светопрозрачных безрамных фасадных систем с учетом энергосбережения	88
Т.В. Макарова, Т.А. Стрельникова Основные аспекты строительства промышленных предприятий в условиях застройки Крайнего Севера	96
Т.В. Макарова, Т.А. Стрельникова, Н.В. Дрожжина Основные природно – климатические факторы, влияющие на выбор конструктивного и объемно – планировочного решения здания	104
Е.Е. Прокшиц, В.А. Алейникова, А.А. Демидович Перспективы развития коворкинг-центров в Российской Федерации	113
К.С. Котова, М.Н. Панова Проблема реконструкции и капитального ремонта жилищного фонда России с применением современных энергосберегающих решений	122
Управление в технических системах	
Ю.В. Сычева, В.В. Колотушкин Концепция устойчивого развития как основная парадигма сохранения окружающей среды	129
Е.М. Сенцова, Э.Е. Семенова Оценка эффективности применения энергосберегающих мероприятий при проектировании гражданских зданий	134
А.В. Зубарев, А.Е. Грошев Современные технологии захоронения радиационных отходов	141
А.В. Зубарев, А.Е. Грошев Учет динамики накопления отходов при проектировании объектов строительства РАО в Ленинградской области	145
Технологии материалов	
Т.А. Назарова, М.В. Новиков Оценка срока окупаемости теплозащитной оболочки здания районного суда	151
В.А. Петигина Исследование конструкций стенового ограждения из сэндвич-панелей для спортивных объектов	157
Я.А. Золотухина, Д.А. Зыкова Исследование отечественного и зарубежного опыта применения органических теплоизоляционных материалов	162
Информационный раздел	
Правила оформления статей в журнале «Инженерные системы и сооружения»	172
Состав редакционной коллегии журнала «Инженерные	

	системы и сооружения»	175
--	-----------------------	-----

Engineering systems and constructions

Scientific magazine

№2 (40), 2020

СОДЕРЖАНИЕ



Construction techniques and technologies

- V.A. Petigina**
Analysis of structures of covering sports structures 8
- K.N. Sladchenko, D. A. Kuznetsov, D.V. Kondrashov**
Dynamic facades. Systems BMU 15
- M.V. Novikov, M.YU. Strukova**
Analysis of structural solutions for building foundations in permafrost areas 22
- M.V. Novikov, M.YU. Strukova**
Numerical study of the Stress-strain state of the Building frame on different types of foundations 28
- L.I. Gulak, S.B. Nasalekh, E.D. Melnikov**
Comparative analysis of constructive decisions of zenithal light used in public buildings 36
- E.V. Kalashnikov, D.V.Kondrashov**
Monolithic reinforced concrete construction. Advantages and disadvantages. Foreign experience 43
- A.V. Verkhovina, M.V. Novikov**
Assessment of air and humidity conditions of enclosure structures of the Building 48

Architecture and urban planning

- T.V. Bogatova, U.V. Shevcova**
Analysis of the Use of transparent constructions for forming a volume solution of building for the North 56
- T.A. Nazarova, M.V. Novikov**
Design of external enclosure structures of the Building of the District court for the Minimum requirements of thermal protection 63
- A.V. Verkhovina, M.V. Novikov**
Design of the Heat protective shell of the Building of the Leisure center 71
- A.A. Savickaya, M.V. Novikov**
Active seismic protection of buildings 78



	<p>I.A. Voytenok, A.S. Petrin Modern solutions for translucent frameless facade systems taking into account energy saving 88</p> <p>T.V. Makarova, T.A. Strelnikova The main aspects of the Construction of industrial enterprises in the Construction of the Development of the Extreme North 96</p> <p>T.V. Makarova, T.A. Strelnikova, N.V.Drozhzhina Basic natural - climatic factors, influencing THE Choice of the Constructive and volume - planning solutions of the Building 104</p> <p>E.E. Prokshits, V.A. Aleynikova, A.A. Demidovich Prospects for the Development of coworking centers in the Russian Federation 113</p> <p>K.S. Kotova, M.N. Panova The Problem of reconstruction and capital repair of the Housing fund of Russia with application of modern energy-saving solutions 122</p>
Management in technical systems	
	<p>Y.V.Sycheva, V.V. Kolotushkin The Concept of sustainable development as a basic paradigm of environmental preservation 129</p> <p>E.M. Sentsova, E.E. Semenova Evaluating the Effectiveness of energy-saving measures in the Design of civil buildings 134</p> <p>A.V. Zubarev, A. E. Groshev Modern burial technologies radiation waste 141</p> <p>A.V. Zubarev, A. E. Groshev Accounting for the dynamics of waste accumulation in the Design of RAO construction facilities in the Leningrad region 145</p>
Materials technology	
	<p>T.A. Nazarova, M.V. Novikov Calculation of the Payback period of warming of the Fencing of the Building of the District court selected by the Minimum requirements of thermal protection 151</p> <p>V.A. Petigina Research of designs of wall fencing from sandwich panels for sports objects 157</p> <p>Y.A. Zolotukhina, D.A. Zykova Research of domestic and foreign experience in the Use of organic thermal insulation materials 162</p>
Информационный раздел	

	Rules of registration of articles in journal «Engineering Systems and Constructions»	172
	Structure of editorial board of journal «Engineering Systems and Constructions»	175