

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СООРУЖЕНИЯ

№3-4 (24-25) 2016

- ✚ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ОСВЕЩЕНИЕ
- ✚ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, КАНАЛИЗАЦИЯ, СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
- ✚ ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
- ✚ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА И ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА
- ✚ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ДОРОГ, МЕТРОПОЛИТЕНОВ, АЭРОДРОМОВ, МОСТОВ И ТРАНСПОРТНЫХ ТОННЕЛЕЙ
- ✚ ЭКСПЕРТИЗА И УПРАВЛЕНИЕ НЕДВИЖИМОСТЬЮ
- ✚ ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
- ✚ СЕРВИС ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ГОСТИНИЧНО-РЕСТОРАННЫХ, СПОРТИВНЫХ И ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ
- ✚ ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ
- ✚ «ЗЕЛЁНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

Воронеж

SCIENTIFIC JOURNAL

**ENGINEERING SYSTEMS
AND CONSTRUCTIONS**

№3-4 (24-25) 2016

- ✚ HEAT SUPPLY, VENTILATION, AIR CONDITIONING, GAS SUPPLY AND ILLUMINATION
- ✚ WATER SUPPLY, THE WATER DRAIN, BUILDING SYSTEMS OF PROTECTION OF WATER RESOURCES
- ✚ FIRE AND INDUSTRIAL SAFETY
- ✚ ECOLOGICAL SAFETY OF BUILDING AND MUNICIPAL ECONOMY
- ✚ DESIGNING AND CONSTRUCTION OF ROADS, SUBWAYS, AIRFIELDS, BRIDGES AND TRANSPORT TUNNELS
- ✚ EXAMINATION AND MANAGEMENT OF REAL ESTATE
- ✚ TECHNOLOGY AND ORGANIZATION OF BUILDING
- ✚ SERVICE OF ENGINEERING SYSTEMS OF HOTEL-RESTAURANT, SPORTS AND SHOPPING MALLS
- ✚ INNOVATIVE MANAGEMENT
- ✚ «GREEN BUILDING»

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. Лапшина**

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
The deputy the editor-in-chief - Ph.D. in Eng. **K.N. Lapshina**

Члены редколлегии: профессор **М.М. Бродач**
профессор **Н.С. Кобелев**
профессор **Л.С. Ляхович**
профессор **В.Н. Мелькумов**
профессор **В.Я. Мищенко**
профессор **Вл.П. Подольский**
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**
D.Sc. in Eng., prof. **V.P. Podolsky**
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. Чудинов**
Выпускающий редактор доцент **С.Г. Тульская**
Ответственный секретарь инженер **Е.В. Плакшина**

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

АДРЕС РЕДАКЦИИ

THE EDITION ADDRESS

394006, Воронеж, ул. 20 лет Октября, 84, а. 2131
Т./ф.: **(473) 271-53-21**
E-mail: isis.journal@yandex.ru

394006, Voronezh, street of 20 years of October, 84, a. 2131;
T./f.: **(473) 271-53-21**
E-mail: isis.journal@yandex.ru

УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА

THE FOUNDER OF THE MAGAZINE

Воронежский государственный
технический университет

Voronezh State
Technical University

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 per-
son of general director **E.V. Makarychev**
Open Company "Agropromstroj", Voronezh, in the person
of general director **V.N. Barinov**

• Рукописи статей не возвращаются • Рукописи рецензи-
руются • Ответственность за достоверность опубликован-
ных в статьях сведений несут авторы • Перепечатка мате-
риалов 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 sup-
posed only with the permission of edition •

Разработка и поддержка web-сайта **К.А. Скляр**
Перевод **К.Н. Лапшина**
Дизайнер **К.Н. Сладченко, М.И. Марченко**

Website design and support **K.A. Sklyarov**
Transfer **K.N. Lapshina**
Designer **K.N. Sladchenko, M.I. Marchenko**

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СООРУЖЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ



Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

А.А. Григорьева, А.А. Зарубина, М.Ф. Макеев
Влияние формы жилого здания на величину теплопотерь 8

Т.В. Богатова, А.И. Двоицина
Преимущества и особенности безопасных природных утеплителей 14

Е.А. Чаровская, Т.В. Богатова
Солнечные коллекторы и их применение для отопления общественных зданий 20



Пожарная и промышленная безопасность

В.Л. Мурзинов, А.С. Ермаков, С.В. Попов, Д.Г. Тестов, И.П. Лукьянчиков
Устройство спасения падающих с высоты людей в условиях пожарной опасности 23



Технология и организация строительства

Э.Е. Семенова, Е.М. Фабрицкая, С.О. Габитова
Повышение энергоэффективности при реконструкции гражданских зданий 31

А.Е. Groшев, Т.Ю. Малыгина, А.И. Гребенкин
Исследование конструктивного решения покрытия, стенового ограждения и фасадов ледовых дворцов спорта 35

Н.А. Кречун, Д.А. Лобов, Ф.М. Савченко
Гражданские здания с применением солнцезащитных средств в регионах с жарким климатом 41

Л.И. Гулак, А.А. Жабина
Сравнение кровельных покрытий большепролетных зальных помещений 45



	<p>М.В. Агеенко, А.И. Деенков «Солнечные» кровли – перспективное направление повышения энергоэффективности при эксплуатации зданий 50</p> <p>Н.В. Апухтина, Р.Н. Зорин Требования к наружным ограждающим конструкциям зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1 54</p> <p>Э.Е. Семенова, Н.П. Артамонов Анализ применения современных энергосберегающих материалов при реконструкции торговых центров 57</p> <p>Ф.Б. Бойматов Расчет выносливости изгибаемых составных деревянных элементов на нагельных пластинах 61</p> <p>Р.Н. Зорин, Ю.А. Ганем Обзор архитектурных и конструктивных решений зданий в районах с сухим и жарким климатом, на примере Ирака 67</p> <p>Е.В. Гопиенко, А.Н. Гойкалов Реконструкция жилых домов первых массовых серий, построенных по типовым проектам в 50-60 годы 71</p> <p>Л.И. Гулак, Н.В. Шаталова Решение проблемы образования конденсата на стеклянных кровлях 76</p>
«Зеленое строительство»	
	<p>М.С. Панова, Д.С. Жарких, Т.В. Макарова Эксплуатируемая кровля как элемент системы «Зеленое строительство» 83</p>
Информационный раздел	
	<p>Правила оформления статей в журнале «Инженерные системы и сооружения» 89</p> <p>Состав редакционной коллегии журнала «Инженерные системы и сооружения» 92</p>

Engineering systems and constructions

Scientific magazine

№3-4 (24-25), 2016

THE CONTENT



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

- A.A. Grigorieva, A.A. Zarubina, M.F. Makeev**
Influence of the form of the residential building on the size of heatlosses 8
- T.V. Bogatova, A.I. Dvoytsyna**
Advantages and features safe natural insulator 14
- E.A. Charovskaya, T.V. Bogatova**
Solar collectors and their applications for heating of public buildings 20



Fire and industrial safety

- V.L. Murzinov, A.S. Ermakov, S.V. Popov, D.G. Testov, I.P. Lukyanchikov**
The device of rescue of people falling from height in conditions of fire danger 23



Technology and organization of building

- E.E. Semenova, E.M. Fabritskaya, S.O. Gabitova**
Increase energy efficiency in reconstruction civil buildings 31
- A. E. Groshev, T. Y. Malykhina, A. I. Grebenkin**
Study constructive solutions for covering, wall fences and facades of the ice sports palace 35
- N.A. Krechun, D.A. Lobov, F.M. Savchenko**
Civil buildings using sunscreens in regions with hot climates 41
- L.I. Gulak, A.A. Zhabina**
Comparative analysis of roof coverings of large-span halls 45
- M.V. Ageenko, A.I. Deyenkov**
Comparative analysis of planar large-span constructions of hall ceilings 50



	<p>N.V. Apukhtina, R.N. Zorin Requirements for the external enclosing constructions of buildings classes of functional fire danger f1.1 and f4.1 54</p> <p>E.E. Semenova, N.P. Artamonov Analysis of application of modern energy-saving materials in the reconstruction of shopping centers 57</p> <p>F.B. Boymatov Calculation of strength for bending components in timbered elements on thole plates 61</p> <p>R.N. Zorin, Y.A. Ghanem Study of architectural and constructive decisions of buildings in areas with dry and hot climate, for example, Iraq 67</p> <p>H.V. Gopienko, A.N. Goykalov Reconstruction of residential houses first mass series, built on standard projects in 50 - 60 years 71</p> <p>L.I. Gulak, N.V. Shatalova The solution to the problem of condensation on the glass roofs 76</p>
	«Green building»
	<p>M.S. Panova, D.S. Zharkikh, T.V. Makarova Roof as part of the system «green building» 83</p>
	Information section
	<p>Rules of registration of articles in journal «Engineering Systems and Constructions» 89</p> <p>Structure of editorial board of journal «Engineering Systems and Constructions» 92</p>