

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



	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
	E.E. Semenova, N.P. Artamonov Analysis of application of modern energy-saving materials in the reconstruction of shopping centers	57
	F.B. Boymatov Calculation of strength for bending components in timbered elements on thole plates	61
	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
	H.V. Gopienko, A.N. Goykalov Reconstruction of residential houses first mass series, built on standard projects in 50 - 60 years	71
	L.I. Gulak, N.V. Shatalova The solution to the problem of condensation on the glass roofs	76
«Green building»		
	M.S. Panova, D.S. Zharkikh, T.V. Makarova Roof as part of the system «green building»	83
Information section		
	Rules of registration of articles in journal «Engineering Systems and Constructions»	89
	Structure of editorial board of journal «Engineering Systems and Constructions»	92