

ISSN 2541-9110

# ЖИЛИЩНОЕ ХОЗЯЙСТВО и коммунальная инфраструктура

Выпуск №4 (3), 2017

Воронежский государственный технический университет



*Строительные конструкции,  
здания и сооружения*

*Градостроительство.  
Реконструкция, реставрация  
и благоустройство*

*Инженерные системы  
и коммуникации*

*Экология и безопасность  
городской среды*

*Экономика и организация  
строительства*

*Дорожно-транспортное  
хозяйство  
и строительная техника*

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

**ЖИЛИЩНОЕ ХОЗЯЙСТВО  
и коммунальная инфраструктура**

**Выпуск № 4(3), 2017**

**ПО ВОПРОСАМ  
РАЗМЕЩЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ СТАТЕЙ  
ОБРАЩАТЬСЯ В РЕДАКЦИЮ  
НАУЧНОГО ЖУРНАЛА**

**ЖИЛИЩНОЕ ХОЗЯЙСТВО  
и коммунальная инфраструктура**

**Адрес редакции:**

394006, Россия

г. Воронеж,

ул. 20-летия Октября, дом 84, корп. I, ауд. 1326;

тел. (473) 271-28-92;

E-mail: [vstu.gkh@gmail.com](mailto:vstu.gkh@gmail.com)





ISSN 2541-9110

Научный журнал  
Воронежского государственного технического  
университета

**Жилищное хозяйство  
и коммунальная инфраструктура**

Издается с 2017 года

---

Учредитель и издатель:  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

Территория распространения – Российская Федерация

*Выходит 4 раза в год*

**Журнал публикует материалы по следующим разделам:**

- Строительные конструкции, здания и сооружения
- Инженерные системы и коммуникации
- Градостроительство. Реконструкция, реставрация и благоустройство
- Экология и безопасность городской среды
- Дорожно-транспортное хозяйство и строительная техника
- Экономика и организация строительства

Журнал размещен на сайте Научной электронной библиотеки, текст статьи подвергается проверке на уникальность.

Перепечатка материалов журнала без разрешения редакции запрещена, ссылки на журнал при цитировании обязательны.

**Воронеж**



ISSN 2541-9110

**Scientific journal  
Voronezh state technical University  
Housing  
and utilities infrastructure**

Published 2017

---

Founder and publisher:  
**Federal State Educational Budget Institution of Higher Education  
«Voronezh State Technical University»**

The territory of distribution – **Russian Federation**

*Comes out 4 times per annum*

**Journal publishes materials on the following topics:**

- Construction designs, buildings and constructions
- Engineering systems and communications
- Reconstruction, restoration and landscaping
- Environment and safety of the urban environment
- Road transport agriculture and construction equipment
- Economics and organization of construction

The journal is placed on the website of the Scientific Electronic Library, the text of the article is checked for uniqueness.

Reprint of materials of magazine without the permission of the publisher is prohibited, links to journal when quoting.

**Voronezh**

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Председатель – Колодяжный Сергей Александрович**, ректор (Воронежский государственный технический университет)

**Главный редактор – Яременко Сергей Анатольевич**, заведующий кафедрой жилищно-коммунального хозяйства (Воронежский государственный технический университет)

### Редакционная коллегия:

**Сазонов Э.В.**, д-р техн. наук, профессор, зам. главного редактора (Воронежский государственный технический университет)

**Бараников Н.И.**, д-р техн. наук, профессор, зам. главного редактора (Воронежский государственный технический университет)

**Арушанов М.Л.**, д-р физ.-мат. наук, профессор, действительный член Нью-Йоркской Академии наук (Среднеазиатский научно-исследовательский Институт им. В.А. Бугаева, г. Ташкент)

**Богомольный Е.И.**, канд. техн. наук, д-р экон. наук, профессор, лауреат Государственной премии РФ и премии Правительства РФ, член наблюдательного совета ГК- Фонд содействия реформированию ЖКХ, заведующий кафедрой управления недвижимостью, проблем землепользования и ЖКХ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Москва

**Касьянов В.Ф.**, д-р техн. наук, профессор, чл.-корр. жилищной академии РФ, заслуженный работник высшей школы, почетный работник высшего образования, почетный строитель России, почетный строитель Москвы, почетный работник ЖКХ РФ, НИУ МГСУ, г. Москва

**Король Е.А.**, д-р техн. наук, профессор, член-корреспондент РААСН, Почетный строитель России, академик РИА, член РОИС (Московский государственный строительный университет)

**Лутовац Митар**, академик, д-р, профессор университета (Union Belgrade, г. Белград, Сербия)

**Маилян Л.Р.**, д-р техн. наук, профессор, член-корреспондент РААСН, г. Ростов-на-Дону

**Бодров М.В.**, д-р техн. наук, профессор (Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет)

**Бондарев Б.А.**, д-р техн. наук, профессор (Липецкий государственный технический университет)

**Зайцев О.Н.**, д-р техн. наук, профессор (ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», г. Симферополь)

**Зиганшин А.М.**, канд. техн. наук, доцент, зам. директора по научной работе Института строительных технологий и инженерно-экологических систем (Казанский государственный архитектурно-строительный университет)

**Ежов В.С.**, д-р техн. наук, профессор (Юго-Западный государственный университет, г. Курск)

**Кармазин Ю.И.**, д-р архитектуры, профессор (Воронежский государственный технический университет)

**Кобелев Н.С.**, д-р техн. наук, профессор (Юго-Западный государственный университет, г. Курск)

**Козлов В.А.**, д-р физ.-мат. наук, профессор (Воронежский государственный технический университет).

**Леденев В.И.**, д-р техн. наук, профессор (Тамбовский государственный технический университет)

**Пушкарев А.Э.**, д-р техн. наук, профессор (Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова)

**Сидоренко В.Ф.**, д-р техн. наук, профессор (Волгоградский государственный технический университет)

**Синева Н.В.**, канд. техн. наук, доцент, декан инженерно-экологического факультета (Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет)

**Столобушкин А.Ю.**, д-р техн. наук, профессор (Сибирский государственный индустриальный университет, г. Новокузнецк)

**Уваров В.А.**, д-р техн. наук, профессор (Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова)

**Шibaева М.А.**, д-р экон. наук, профессор (Воронежский государственный технический университет)

**Эвиев В.А.**, д-р техн. наук, профессор, декан инженерно-технологического факультета (Калмыцкий государственный университет, г. Элиста)

**Jorg Rainer Noening**, профессор, факультет архитектуры (Технический университет Дрездена, Германия)

**Lam Cao Van**, Prof., Dr. of Sn., Da Nang University of Technology, Danang, Vietnam

**Le Van Chung**, Prof., Dr. of Sn., Military Technical Academy, Hanoi, Vietnam.

**Nguyen Phuong Ngoc**, Prof., Dr. of Sn., Hanoi University of Architecture, Vietnam

**Nguyen Van Long**, Prof., Dr. of Sn., Ho Chi Minh City University of Transport, Ho Chi Minh, Vietnam

**Ответственный секретарь – Жерлыкина Мария Николаевна**, канд. техн. наук., доцент кафедры жилищно-коммунального хозяйства (Воронежский государственный технический университет)

Редакторы: Жерлыкина М.Н., Кононова М.С. Дизайн обложки Якубенко А.В. Фото обложки Сазонов Э.В.

Подписано в печать 25.10.2017. Усл. печ. л. 12,50. Формат 60×84/8. Тираж 500 экз. Заказ № 291

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77 – 69631

Адрес редакции: 394006, Россия, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, дом 84, ком. 1326;  
тел. (473) 271-28-92; e-mail: vstu.gkh@gmail.com.

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии издательства учебной литературы и учебно-методических пособий ВГТУ  
394006, Россия, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, дом 84

© ВГТУ, 2017

## EDITORIAL COUNCIL

**The Head – Kolodyazhniy Sergey Aleksandrovich**, rector (Voronezh state technical University)  
**Editor-in-Chief – Yaremenko Sergey Anatolevich**, head of the Department of housing and communal services (Voronezh state technical University)

### Editorial Board:

**Sazonov E.V.**, Prof., Dr. of Sn., Deputy chief editor (Voronezh state technical University)

**Barannikov N.I.**, Prof., Dr. of Sn., Deputy chief editor (Voronezh state technical University)

**Arushanov M.L.**, Prof., Dr. of Sn., Full member of the New-York Academy of Sciences (Central scientific research Institute named after V. A. Bugaev, Tashkent)

**Bogomolny E.I.**, PhD. tech. Sciences, Dr. of Sn., Prof., laureate of State prize of Russia and prize of the RF Government, member of the Supervisory Board of GK - Fund of assistance to reforming of housing and communal services, head of Department of property management, land use and housing of the Russian Academy of national economy and state service under the RF President, Moscow  
**Kas'yanov V.F.**, Dr. of Sn., Prof., corresponding member of the housing Academy of the Russian Federation, honored worker of higher school, honored worker of higher education, honorary Builder of Russia, honorary Builder of Moscow, honorary worker of housing and communal services of the Russian Federation, National research Moscow state University of civil engineering (NRU MSUCE), Moscow

**Korol' E.A.**, Dr. of Sn., Prof., corresponding member of RAACN, honored Builder of Russia, the academician of RIA, member of ROIS (Moscow state University of civil engineering)

**Lutovac Mitar**, academician, Dr. of Sn. Prof. University (Union Belgrade, Belgrade, Serbia)

**Mailyan L.R.**, Dr. of Sn., Prof., corresponding member of RAASN, Rostov-on-Don

**Bodrov M.V.**, Dr. of Sn., Prof. (Nizhny Novgorod state University of architecture and construction)

**Bondarev B.A.**, Dr. of Sn., Prof. (Lipetsk state technical University)

**Zaitsev O.N.**, Dr. of Sn., Prof. (Federal STATE Autonomous educational institution «KFU named after V. I. Vernadsky», Simferopol)

**Ziganshin M.A.**, PhD. tech. Sciences, associate Professor, Deputy Director on scientific work of Institute of building technology and environmental engineering systems (Kazan state University of Architecture and Civil Engineering)

**Ezhov V.S.**, Dr. of Sn., Prof. (South-West state University, Kursk, Russia)

**Karmazin Y.I.**, Dr. of Sn., Prof. (Voronezh state technical University)

**Kobelev N.S.** Dr. of Sn., Prof. (South-West state University, Kursk, Russia)

**Kozlov V.A.**, Dr. Phys.-math. Sciences, Professor (Voronezh state technical University).

**Ledenev V.I.**, Dr. of Sn., Prof. (Tambov state technical University)

**Pushkarev A.E.**, Dr. of Sn., Prof. (Izhevsk state technical University named after M. T. Kalashnikov)

**Sidorenko V.F.**, Dr. of Sn., Prof. (Volgograd state technical University)

**Sineeva N.V.** PhD. tech. Sciences, associate Professor, Dean of faculty of environmental engineering (Novosibirsk state University of Architecture and Civil Engineering)

**Stolobushkin A.Yu.**, Dr. of Sn., Prof. (Siberian state industrial University, Novokuznetsk)

**Uvarov V.A.**, Dr. of Sn., Prof. (Belgorod state technological University. V. G. Shukhov)

**Shibaeva M.A.**, Dr. of Sn., Prof. (Voronezh state technical University)

**Eviev V.A.**, Dr. of Sn., Prof., Dean of engineering-technological faculty (Calmic state University, Elista)

**Jorg Rainer Noenning**, Professor, faculty of architecture (Technical University of Dresden, Germany)

**Lam Cao Van**, Prof., Dr. of Sn., Da Nang University of Technology, Danang, Vietnam

**Le Van Chung**, Prof., Dr. of Sn., Military Technical Academy, Hanoi, Vietnam.

**Nguyen Phuong Ngoc**, Prof., Dr. of Sn., Hanoi University of Architecture, Vietnam

**Nguyen Van Long**, Prof., Dr. of Sn., Ho Chi Minh City University of Transport, Ho Chi Minh, Vietnam

**Executive Secretary – Zherlykina Maria Nikolaevna**, Cand. tech. Sciences., associate Professor of the Department of housing and communal services (Voronezh state technical University)

Editors: Zherlykina M.N., Kononova M.S. Cover design Yakubenko A.V. Photo cover Sazonov E.V.

Signed to print 25.10.2017. Conventional printed sheets 12,50. Format 60×84/8. Circulation 500 copies. Order 291  
Registration certificate ПИ № ФС 77 – 69631

**The Address of editorial Office:** 84 20-letiya Oktyabrya str., Voronezh, 394006, Russian Federation;  
тел. (473) 271-28-92; e-mail: vstu.gkh@gmail.com.

**Printed:** department operative polygraphy of publishing house of educational literature and teaching aids VSTU  
84 20-letiya Oktyabrya str., Voronezh, 394006, Russian Federation

## СОДЕРЖАНИЕ

### СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

*Шмелев Г. Д.*

Рецензирование и анализ строительно-технической экспертизы.....9

### ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОММУНИКАЦИИ

*Замалиева А. Т., Зиганишин М. Г.*

Сравнительный анализ технических характеристик циклонов.....18

*Бадыкова Л. Н., Беляева Е. Э., Гимадиева Г. А.*

Испытание установки для исследования энергоэффективных вентиляционных фасонных деталей .....25

*Колосов А. И., Макаров А. Р.*

Постановка задачи моделирования восстановления систем теплогазоснабжения при авариях.....35

*Околелова Э. Ю., Шibaева М. А., Трухина Н. И.*

Инновационный подход к методам моделирования систем водоснабжения.....42

### ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ, РЕСТАВРАЦИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВО

*Михайлова Т. В., Гриева Е. Ю., Фернюк В. Д.*

Архитектурно-градостроительная концепция развития территории воронежского водохранилища как рекреационной зоны города.....49

*Мерциев А. А., Лобанов Д. В.*

Технические и правовые аспекты возведения зданий в условиях плотной городской среды.....55

### ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

*Сазонов Э. В., Попова И. В.*

Архитектурно-климатический анализ городской среды (на примере г. Воронежа).....61

*Лобанов Д. В., Шичкин В. В.*

Учет комплекса параметров при оценке состояния микроклимата в помещении.....70

*Щукина Т. В., Гармонов К. В., Жерлыкина М. Н., Новосельцев Б. П., Зверков А. П.*

Состояние окружающей среды и экологических условий жизнедеятельности населения Воронежской области.....76

*Переславцева И. И.*

К вопросу пожарной безопасности высотных зданий.....85

### ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

*Дементьев С. А., Жерлыкина М. Н., Кононова М. С.*

Экономический эффект от автоматизации индивидуального теплового пункта жилого дома при разных режимах подачи теплоносителя.....90

**ПРАВИЛА НАПИСАНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ.....98**

## CONTENTS

### BUILDING CONSTRUCTION, BUILDINGS AND STRUCTURES

*Shmelev G. D.*

Reviewing and analysis of construction-technical expertise.....9

### ENGINEERING SYSTEMS AND COMMUNICATIONS

*Zamalieva A. T., Ziganshin M. G.*

Comparative analysis of technical characteristics of cyclones.....18

*Badykova L. N., Belyaeva E. E., Gimadieva G. A.*

Test run of laboratory installation for research of energy efficient ventilation duct fittings.....25

*Kolosov A. I., Makarov A. R.*

Statement of the problem of modeling the recovery of heat and gas supply systems at accidents.....35

*Okolelova E. Y., Shibaeva M. A., Trukhina N. I.*

Innovative approach to methods of modeling water systems .....42

### CITY. RECONSTRUCTION, RESTORATION AND LANDSCAPING

*Mikhailova T. V., Grieva E. Y., Fernyuk V. D.*

Architectural planning conception of development of the voronezh reservoir territory as recreation zone of the city.....49

*Mershchiyev A. A., Lobanov D. V.*

Technical and legal aspects of construction of buildings in dense urban environment.....55

### ECOLOGY AND SAFETY OF THE URBAN ENVIRONMENT

*Sazonov E. V., Popova I. V.*

Architectural climatic analysis of the urban environment (on the example of Voronezh city).....61

*Lobanov D. V., Chechkin V. V.*

Consideration of the complex parameters in the assessment of indoor climate.....70

*Shchukina T. V., Garmonov K. V., Zerlykina M. N., Novoseltsev B. P., Zverkov A. P.*

The state of the environment and environmental conditions of the lifetime of the population of the Voronezh region.....76

*Pereslavytseva I. I.*

The question of fire safety of high-rise buildings.....85

### ECONOMICS AND ORGANIZATION OF CONSTRUCTION

*Dementyev S. A., Zherlykina M. N., Kononova M. S.*

The economic effect of automation of individual heating unit of a residential building at different conditions of heat carrier.....90

**WRITING RULES AND GUIDELINES.....98**

---

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ**  
**BUILDING CONSTRUCTION, BUILDINGS AND STRUCTURES**

---

УДК 343.148.6:69.059.25

**РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ  
СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ****Г. Д. Шмелев**

---

Шмелев Геннадий Дмитриевич, канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-52-49; e-mail: shmelev8@mail.ru

---

В статье рассмотрен вопрос рецензирования и анализа материалов досудебной строительно-технической экспертизы жилого дома. Показаны выявленные в ходе рецензирования отступления от требований законодательных актов и нормативно-технических документов, действующих в строительстве и системе жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Проведен анализ законодательной и нормативной базы, использованного при экспертизе методического подхода, а также существа ответов на поставленные вопросы.

**Ключевые слова:** строительно-техническая экспертиза; рецензия; методический подход; гидроизоляция; текущий и капитальный ремонты.

**REVIEWING AND ANALYSIS OF CONSTRUCTION-TECHNICAL EXPERTISE****G. D. Shmelev**

---

Shmelev Gennady Dmitrievich, Cand. tech. sciences, associate Professor in the Department of urban construction and economy, Professor of the Department of housing and communal services, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7 (473) 271-52-49, Russian Federation; e-mail: shmelev8@mail.ru

---

The article reviews the issue of reviewing and analyzing the materials of pre-trial construction and technical expertise. Shown identified during the consideration of exceptions to the requirements of the legislative acts and normative technical documents in force in the field of construction and housing and communal services of the Russian Federation. The analysis of the legal and regulatory framework used in the study methodological approach and key answers conducted

**Keywords:** construction and technical expertise; review; methodical approach; waterproofing; current and major repairs.

© Г. Д. Шмелев, 2017  
© G. D. Shmelyov, 2017

---

**ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОММУНИКАЦИИ**  
**ENGINEERING SYSTEMS AND COMMUNICATIONS**

---

УДК 621.928.9

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦИКЛОНОВ**

## **А. Т. Замалиева, М. Г. Зиганшин**

---

Замалиева Альбина Таврисовна, инженер ООО «Газпром трансгаз Казань», тел.+7 (927) 031-70-81; e-mail: Albina-0587@rambler.ru

Зиганшин Малик Гарифович, доктор технических наук, доцент, Казанский государственный архитектурно-строительный университет; e-mail: mjihan@mail.ru

---

Проанализированы существующие конструкции циклонных пылеуловителей, перечислены их основные достоинства по сравнению с другими аппаратами аналогичного назначения. Описаны конструктивные особенности, достоинства и недостатки. Проанализированы факторы, влияющие на эффективность работы циклонных аппаратов. Предложены усовершенствованные конструкции циклонов-фильтров на базе циклонов типа ЦН.

**Ключевые слова:** обеспыливание; циклон; критерий Рейнольдса; степень очистки.

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF TECHNICAL CHARACTERISTICS OF CYCLONES**

### **A. T. Zamalieva, M. G. Ziganshin**

---

Zamalieva Albina Tavrisovna, Engineer, OOO Gazprom transgaz Kazan, phone: + 7 (927) 031-70-81; e-mail: Albina-0587@rambler.ru

Ziganshin Malik Garifovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Kazan State Architectural and Construction University; e-mail: mjihan@mail.ru

---

The article analyzes the existing designs of cyclone dust collectors, lists their main advantages in comparison with other devices of a similar purpose. Describes the design features, advantages and disadvantages. The factors affecting the efficiency of the cyclone apparatus are analyzed. Improved designs of cyclones of the CN type are proposed.

**Keywords:** dedusting; cyclone; Reynolds test; purification degree.

© А. Т. Замалиева, М. Г. Зиганшин, 2017

© А. Т. Zamalieva, M. G. Ziganshin, 2017

УДК 697.922.26:533.697.3

## **ИСПЫТАНИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ФАСОННЫХ ДЕТАЛЕЙ**

### **Л. Н. Бадыкова, Е. Э. Беляева, Г. А. Гимадиева**

---

Бадыкова Лейсан Наилевна, магистрант кафедры теплоэнергетики, газоснабжения и вентиляции, Казанский государственный архитектурно-строительный университет; e-mail: bagautdinovaleysun@gmail.com

Беляева Евгения Эдуардовна, магистрант кафедры теплоэнергетики, газоснабжения и вентиляции, Казанский государственный архитектурно-строительный университет; e-mail: bel.ewgenija@yandex.ru

Гимадиева Гузель Альбертовна, магистрант кафедры теплоэнергетики, газоснабжения и вентиляции, Казанский государственный архитектурно-строительный университет; e-mail: guzelchik30@mail.com

---

Приведены результаты испытания установки для исследования вентиляционных фасонных деталей – проведена калибровка измерительных диафрагм, проверка потерь давления на трение на прямом участке и на местном сопротивлении в виде тройника на слияние для широкого диапазона изменения расходов воздуха, протекающего по его ветвям. Показаны хорошее соответствие с ранее известными достоверными результатами и возможность использования установки для исследований энергоэффективных фасонных деталей нового поколения.

**Ключевые слова:** экспериментальные исследования; испытание вентиляционной установки; измерение потерь давления; местное сопротивление; вентиляционные фасонные детали; тройник; отвод; боковое отверстие.

## TEST RUN OF LABORATORY INSTALLATION FOR RESEARCH OF ENERGY EFFICIENT VENTILATION DUCT FITTINGS

L. N. Badykova, E. E. Belyaeva, G. A. Gimadieva

---

Badykova Leysan Nailevna, MSc of Heat Power Engineering, Gas Supply and Ventilation Department, Kazan State University of Architecture and Engineering, Russian Federation; e-mail: bagautdinovaleysun@gmail.com  
Belyaeva Evgeniya Eduardovna, MSc of Heat Power Engineering, Gas Supply and Ventilation Department, Kazan State University of Architecture and Engineering, Russian Federation; e-mail: bel.ewgenija@yandex.ru  
Gimadieva Guzel Al'bertovna, MSc of Heat Power Engineering, Gas Supply and Ventilation Department, Kazan State University of Architecture and Engineering, Russian Federation; e-mail: guzelchik30@mail.com

---

Test run of laboratory installation for research of ventilation duct fittings was carried out – was done calibration of orifice plate, checking of frictional pressure drop on straight-line section and on local resistance in the form of tee at junction for a wide range of changing air-flow rate, which passes on its branches. It is showed good agreement with previously well-known results and feasibility of installation using for researches of new generation energy efficient ventilation duct fittings.

**Keywords:** experimental researches; test run of laboratory installation; pressure losses measurement; local resistance; ventilation fittings; tee; bending; side orifice.

© Л. Н. Бадькова, Е. Э. Беляева, Г. А. Гимадиев, 2017  
© L. N. Badykova, E. E. Belyaeva, G. A. Gimadieva, 2017

УДК 658.5

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ ПРИ АВАРИЯХ

А. И. Колосов, А. Р. Макаров

---

Колосов Александр Иванович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры теплогазоснабжения и нефтегазового дела, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет, тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: kolossn@yandex.ru  
Макаров Артем Русланович, ассистент кафедры теплогазоснабжения и нефтегазового дела, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет, тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: am6729382@rambler.ru

---

Авторами проведен анализ статистических данных ущерба и периодичности природных и техногенных катастроф. Установлено, что в настоящий момент процесс восстановления систем теплогазоснабжения при авариях носит бессистемный характер. Обоснована необходимость построения вероятностных моделей процесса выбора решений по восстановлению объектов систем теплогазоснабжения при возникновении чрезвычайных ситуаций. Предложена методика выбора варианта восстановления систем теплогазоснабжения в условиях чрезвычайных ситуаций при различных видах внешних воздействий, позволяющая избежать лишних материальных затрат.

**Ключевые слова:** теплогазоснабжение; чрезвычайные ситуации; групповой отказ; математическая модель; техногенная катастрофа.

## STATEMENT OF THE PROBLEM OF MODELING THE RECOVERY OF HEAT AND GAS SUPPLY SYSTEMS AT ACCIDENTS

## A. I. Kolosov, A. R. Makarov

---

Kolosov Alexander Ivanovich, Cand. tech. Sciences, associate Professor, associate Professor of the Department of heat and gas supply and oil and gas business, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-28-92; e-mail: kolossn@yandex.ru

Makarov Artem Ruslanovich, Assistant of the Department of heat and gas supply and oil and gas business, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-28-92; e-mail: am6729382@rambler.ru

---

The authors analyzed statistical data of damage and periodicity of natural and man-made disasters. It is established that at the moment the process of restoration of heat and gas supply systems in case of accidents is unsystematic. The necessity of constructing probabilistic models of the decision-making process for restoration of objects of heat and gas supply systems in the event of emergency situations is substantiated. A method is proposed for selecting the option of restoring heat and gas supply systems in emergency situations under various types of external influences, which makes it possible to avoid unnecessary material costs.

**Keywords:** heat and gas supply; emergencies; group failure; mathematical model; technological disaster.

© А. И. Колосов, А. Р. Макаров, 2017

© А. И. Колосов, А. Р. Макаров, 2017

УДК: 338.464.4

## ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К МЕТОДАМ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Э. Ю. Околелова, М. А. Шibaева, Н. И. Трухина

---

Околелова Элла Юрьевна, д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры экономики и основ предпринимательства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-54-00; e-mail: ella.o2011@yandex.ru

Шibaева Марина Александровна, д-р экон. наук, доцент, профессор кафедры экономики и основ предпринимательства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-54-00; e-mail: marinas\_box@mail.ru

Трухина Наталья Игоревна, д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473) 271-50-72; e-mail: geo@vgasu.vrn.ru

---

Авторами рассмотрен подход к расчетам параметров инженерных систем на основе использования теории массового обслуживания. Предложена методика расчета, позволяющая рассчитать оптимальные параметры системы водоснабжения с учетом суточного потребления, этажности здания и других факторов. Показана возможность сокращения затрат на строительство водопроводной сети за счет обоснованного уменьшения диаметра труб.

**Ключевые слова:** система водоснабжения; жилищно-коммунальное хозяйство; теория массового обслуживания; снижение затрат.

## INNOVATIVE APPROACH TO METHODS OF MODELING WATER SYSTEMS

E. Y. Okolelova, M. A. Shibaeva, N. I. Trukhina

---

Okolelova Ella Yurievna, PhD of economic Sc., Professor, prof. of Economy and basics of entrepreneurship, Federal state budgetary educational educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-54-00; e-mail: ella.o2011@yandex.ru

Shibaeva Marina Alexandrovna, PhD of economic Sc., associate Professor, prof. of Economy and basics of entrepreneurship, Federal state budgetary educational educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-54-00; e-mail: marinas\_box@mail.ru

Trukhina Natalia Igorevna, PhD of economic Sc., Professor, prof. of the Department of real estate cadastre, land management and geodesy, Federal state budgetary educational educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-54-00; e-mail: geo@vgasu.vrn.ru

---

The authors consider the approach to calculation of parameters of engineering systems based on the use of queueing theory. The technique of calculation allows to calculate the optimal parameters of the supply system taking into account the daily consumption, the number of storeys of buildings and other factors. The possibility of reducing the cost of construction of water supply system at the expense of reasonable reduction of the tube diameter.

**Keywords:** water supply system; housing and utilities; Queuing theory; lower costs.

© Э. Ю. Околелова, М. А. Шibaева, Н. И. Трухина, 2017

© E. Y. Okolelova, M. A. Shibaeva, N. I. Trukhina, 2017

---

## **ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО. РЕКОНСТРУКЦИЯ, РЕСТАВРАЦИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВО**

---

### **CITY. RECONSTRUCTION, RESTORATION AND LANDSCAPING**

---

УДК 711.167:711.121.6

#### **АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА КАК РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ ГОРОДА**

**Т. В. Михайлова, Е. Ю. Гриева, В. Д. Фернюк**

---

Михайлова Татьяна Витальевна, канд. архитектуры, доцент кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(476)-950-766-25-55; e-mail: mtvit.1955@mail.ru

Гриева Екатерина Юрьевна, магистрант кафедры жилищно-коммунального хозяйства Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(476)-950-766-25-55

Фернюк Владислав Дмитриевич, магистрант кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(476)-950-766-25-55; e-mail: fernyuk@gmail.com

---

Проведено исследование современного состояния территории Воронежского водохранилища, выявлено недостаточное благоустройство прибрежных зон и набережных, установлена утрата рекреационных функций исследуемых пространств. Определены задачи по развитию и благоустройству рекреационных зон вдоль водохранилища, предложен вариант градостроительного решения правобережной зоны водохранилища. Рассмотрена схема транспортно-пешеходных связей проектируемой парковой зоны с другими территориями города.

**Ключевые слова:** город; водохранилище; рекреации; парк, благоустройство; качество воды.

---

#### **ARCHITECTURAL PLANNING CONCEPTION OF DEVELOPMENT OF THE VORONEZH RESERVOIR TERRITORY AS RECREATION ZONE OF THE CITY**

---

**T. V. Mikhailova, E. Y. Grieva, V. D. Fernyuk**

---

Mikhaylova Tat'yana Vital'evna, Candidate of Architecture, Associate Professor at the Department of housing and communal services, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: 7(476)-950-766-25-55; e-mail: mtvit.1955@mail.ru

Grieva Ekaterina Yuryevna, student of the Department of housing and communal services, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(476)-950-766-25-55; e-mail: fernyuk@gmail.com

Fernyuk Vladislav Dmitrievich, master of the Department of housing and communal services, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(476)-950-766-25-55; e-mail: fernyuk@gmail.com

---

A study of the modern state of the Voronezh reservoir, revealed a lack of improvement of coastal areas and embankments, a loss of recreational functions of the studied space. Set objectives for the development and improvement of recreational areas along the reservoir: a variant of the design solution in the right-Bank zone of the reservoir. The scheme of transportation and pedestrian connections designed parkland with other areas of the city.

**Keywords:** city; water reservoir; recreation; park landscaping; quality of water.

© Т. В. Михайлова, Е. Ю. Грива, В. Д. Фернюк, 2017

© T. V. Mikhailova, E. Y. Grieva, V. D. Fernyuk, 2017

УДК 711.4-16:504.75.05

**ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ  
В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

**А. А. Мерщев, Д. В. Лобанов**

---

Мерщев Александр Александрович, ассистент кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: sasha\_1990@mail.ru

Лобанов Дмитрий Валерьевич, старший преподаватель ассистент кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: ldv-36@mail.ru

---

Точечная застройка является неизбежной в любом крупном городе, а с бурным ростом городского населения и уплотнением городской застройки, появляется много проблем экологического и социального рода, решение которых является актуальной задачей. В статье рассмотрены нормативно-правовые аспекты строительства и эксплуатации жилых и общественных зданий в плотной городской застройке. Авторами проведен анализ влияния различных факторов, возникающих в процессе возведения зданий в условиях плотной городской среды на экологическую ситуацию. Предложены мероприятия по уточнению и дополнению нормативно-правовых актов относительно точечной застройки в сложившейся плотной городской среде.

**Ключевые слова:** точечная застройка; городская среда; инфраструктура; инженерные сети; пыль; шум; строительство.

**TECHNICAL AND LEGAL ASPECTS OF CONSTRUCTION OF BUILDINGS IN  
DENSE URBAN ENVIRONMENT**

**A. A. Mershchiyev, D. V. Lobanov**

---

Mershchiyev Alexander Aleksandrovich, assistant to department of housing and communal services, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-28-92; e-mail: sasha\_\_1990@mail.ru

Lobanov Dmitry Valeryevich, senior teacher assistant to department of housing and communal services, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-28-92; e-mail: ldv-36@mail.ru

---

Infill development is inevitable in any major city, and with the rapid growth of go's urban population and seal of urban development, there are many environmental and social problems of the kind whose solution is an urgent task. The article considers the legal aspects of the construction and operation of residential and public buildings in a dense urban environment. The authors analyzed the influence of various factors arising in the process of construction of buildings in dense urban environment on the environmental situation. Proposed measures to clarify and implement the regulatory legal acts concerning infill development in existing compact urban.

**Keywords:** infill development; urban environment; infrastructure; utilities; dust; noise; construction.

© А. А. Мерщнев, Д. В. Лобанов, 2017  
© A. A. Mershchiyev, D. V. Lobanov, 2017

## **ЭКОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ** **ECOLOGY AND SAFETY OF THE URBAN ENVIRONMENT**

УДК 551.581.1:711-1

### **АРХИТЕКТУРНО-КЛИМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ Г. ВОРОНЕЖА)**

**Э. В. Сазонов, И. В. Попова**

---

Сазонов Эдуард Владимирович, профессор, доктор технических наук, профессор кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-52-49; e-mail: edsazonov36@yandex.ru

Попова Ирина Владимировна, старший преподаватель кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-52-49; e-mail: iradobr@yandex.ru

---

Архитектурный анализ микроклимата городской застройки проведен на примере города Воронежа. С помощью геоинформационного анализа выполнена оценка климатообразующих факторов городской среды, выделены характерные микроклиматические зоны и соответствующие им климатопы, даны характеристики их температурно-влажностных режимов. На основе анализа полученных результатов предложены общие рекомендации по застройке и реконструкции городской среды.

**Ключевые слова:** микроклимат; городская среда; тепловой комфорт; климатоп; геоинформационный анализ; температурно-влажностный режим.

### **ARCHITECTURAL CLIMATIC ANALYSIS OF THE URBAN ENVIRONMENT (ON THE EXAMPLE OF VORONEZH CITY)**

**E. V. Sazonov, I. V. Popova**

---

---

Sazonov Eduard Vladimirovich, Doctor of the technical science, professor of housing and public utilities, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-52-49; e-mail: edsazonov36@yandex.ru

Popova Irina Vladimirovna, senior lecturer of the Department of housing and communal services, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-52-49; e-mail: iradobr@yandex.ru

---

Architectural analysis of the microclimate of urban development is based on the example of Voronezh city. With the help of the geoinformation analysis the assessment of the urban climate forcing has been assessed, typical micro-climatic zones and climatops corresponding to them have been substracted, according to the results of conducted microclimatic observations, the characteristic of the temperature and humidity conditions of climatops is given. Based on the analysis of the acquired data, general recommendations for the construction and reconstruction of the urban environment are given.

**Keywords:** microclimate; urban environment; thermal comfort; climatop; geoinformation analysis; temperature-humidity regime.

© Э. В. Сазонов, И. В. Попова, 2017  
© E. V. Sazonov, I. V. Popova, 2017

УДК 628.8.02

## УЧЕТ КОМПЛЕКСА ПАРАМЕТРОВ ПРИ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ МИКРОКЛИМАТА В ПОМЕЩЕНИИ

**Д. В. Лобанов, В. В. Шичкин**

---

Лобанов Дмитрий Валерьевич, старший преподаватель кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: LDV-36@mail.ru

Шичкин Виталий Владимирович, лаборант кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: vshichkin@vgasu.vrn.ru

---

В настоящее время при проектировании систем комфортного кондиционирования воздуха в помещении руководствуются нормативными данными по теплопродукции человека, расходу наружного воздуха, тепловому комфорту и другим показателям, ориентированными на так называемого «среднего» человека и, следовательно, на «средний» уровень комфорта. В статье рассмотрен вопрос обеспечения комфорта с учетом индивидуальных особенностей человека и предложена методика расчета «теплового напряжения» организма человека.

**Ключевые слова:** теплопродукция человека; комфорт; параметры микроклимата; тепломассообмен человека.

## CONSIDERATION OF THE COMPLEX PARAMETERS IN THE ASSESSMENT OF INDOOR CLIMATE

**D. V. Lobanov, V. V. Chechkin**

---

Lobanov Dmitry Valeryevich, senior teacher assistant to department of housing and communal services, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-28-92; e-mail: ldv-36@mail.ru

Chechkin Vitaliy Vladimirovich, assistant of the Department of housing and communal services, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-28-92; e-mail: vshichkin@vgasu.vrn.ru

---

Currently, when designing systems for comfort air conditioning room air guided by the normative data of heat production of man, the flow of outside air, thermal comfort and other indicators focused on the so-called «average» person and therefore the «average» level of comfort. In the article the question of comfort with the individual characteristics of the person and presents the proposed method of calculating the «thermal voltage» of the human body.

**Keywords:** human heat production; comfort; microclimate parameters; heat and mass transfer of a person.

© Д. В. Лобанов, В. В. Шичкин, 2017

© D. V. Lobanov, V. V. Chechkin, 2017

УДК 504.054:504.064.4

## СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

**Т. В. Щукина, К. В. Гармонов, М. Н. Жерлыкина,  
Б. П. Новосельцев, А. П. Зверков**

---

Щукина Татьяна Васильевна, канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: schukina.niki@yandex.ru

Гармонов Кирилл Валерьевич, старший преподаватель кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: garmonkir@mail.ru

Жерлыкина Мария Николаевна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: zherlykina@yandex.ru

Новосельцев Борис Петрович, канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-52-49; тел.: +7(473)223-44-56; e-mail: bardaleha@mail.ru

Зверков Анатолий Павлович, старший преподаватель кафедры теплогазоснабжения, отопления и вентиляции, филиал Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», г. Борисоглебск, тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: schukina.niki@yandex.ru

---

Проведен анализ экологической обстановки крупных густонаселенных районов Воронежской области. Определены основные источники выделения вредных веществ и их негативное воздействие на окружающую среду. Предложена комплексная программа для улучшения качества окружающей среды и экологических условий жизнедеятельности населения.

**Ключевые слова:** вредные вещества; окружающая среда; промышленные стоки; экологическая обстановка; утилизация отходов.

## THE STATE OF THE ENVIRONMENT AND ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE LIFETIME OF THE POPULATION OF THE VORONEZH REGION

**T. V. Shchukina, K. V. Garmonov, M. N. Zerlykina,  
B. P. Novoseltsev, A. P. Zverkov**

---

Shchukina Tatyana Vasil'evna, Cand. tech. Sciences, associate Professor, Professor of the Department of housing and communal services, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-28-92, Russian Federation; e-mail: schukina.niki@yandex.ru

---

Garmonov Kirill Valer'evich, senior lecturer of the Department of housing and communal services, Federal state budgetary educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-28-92, Russian Federation; e-mail: garmonkir@mail.ru

Zherlykina Mariya Nikolaevna, Cand. tech. Sciences, associate Professor, associate Professor of the Department of housing and communal services, Federal state budgetary educational educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-28-92, Russian Federation; e-mail: zherlykina@yandex.ru

Novoseltsev Boris Petrovich, Cand. tech. Sciences, associate Professor, Professor of the Department of housing and communal services, Federal state budgetary educational educational establishment «Voronezh state technical University», phone: + 7 (473) 271-52-49, phone: +7 (8473) 223-44-56; e-mail: bardaleha@mail.ru

Zverkov Anatoly Pavlovich, Senior lecturer of the Department of heat and gas supply, heating and ventilation, branch of Federal state budgetary educational educational establishment «Voronezh state technical University», Borisoglebsk, phone: +7(473)271-28-92; e-mail: schukina.niki@yandex.ru

---

The analysis of the ecological situation of large densely populated areas is carried out on the example of the Voronezh region. The main sources of harmful substances emission and their negative impact on the environment have been determined. Proposed to a comprehensive program to improve the quality of the environment and environmental conditions of life. Possible ways of reducing harmful emissions from motor vehicles are given.

**Keywords:** harmful substances; environment; industrial effluents; ecological situation; recycling.

© Т. В. Щукина, К. В. Гармонов, М. Н. Жерлыкина, Б. П. Новосельцев, А. П. Зверков, 2017

© T. V. Shchukina, K. V. Garmonov, M. N. Zerlykina, B. P. Novoseltsev, A. P. Zverkov, 2017

УДК 614.847.79

## К ВОПРОСУ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

**И. И. Переславцева**

---

Переславцева Инна Игоревна, старший преподаватель кафедры пожарной и промышленной безопасности, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-30-00; e-mail: u00105@vgasu.vrn.ru

---

В связи с бурным ростом строительства в Российской Федерации высотных зданий все более актуальным становится вопрос обеспечения в них мер противопожарной безопасности. Автором определен ряд факторов, влияющих на пожарную опасность зданий высокой этажности. Указаны основные проблемы, препятствующие оперативной и безопасной эвакуации людей. Предложено перспективное направление по разработке специальной конструкции наружного лифта.

**Ключевые слова:** высотное здание; пожарная безопасность; путь эвакуации; противопожарные требования; лифт.

## THE QUESTION OF FIRE SAFETY OF HIGH-RISE BUILDINGS

**I. I. Pereslavitseva**

---

Pereslavitseva Inna Igorevna, senior teacher of department, Federal state budgetary educational educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-30-00, Russian Federation; e-mail: u00105@vgasu.vrn.ru

---

With the rapid growth of construction in the Russian Federation of high-rise buildings are becoming increasingly relevant question of providing them fire safety measures. The author identifies a number of factors influencing fire hazard high-rise buildings. The main problems that hinder the rapid and safe evacuation of people. Suggested a promising direction for the development of a special design of the outer lift.

**Keywords:** high-rise building; fire safety; evacuation way; fire-prevention requirements; lift.

© И. И. Переславцева, 2017

© I. I. Pereslavl'tseva, 2017

## **ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА** **ECONOMICS AND ORGANIZATION OF CONSTRUCTION**

УДК 697.34:697.444

### **ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ АВТОМАТИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО ПУНКТА ЖИЛОГО ДОМА ПРИ РАЗНЫХ РЕЖИМАХ ПОДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

**С. А. Дементьев, М. Н. Жерлыкина, М. С. Кононова**

---

Дементьев Сергей Алексеевич, магистрант кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: dem-seryoga@yandex.ru

Жерлыкина Мария Николаевна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: zherlykina@yandex.ru

Кононова Марина Сергеевна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры жилищно-коммунального хозяйства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет», тел.: +7(473)271-28-92; e-mail: kniga18@mail.ru

---

Приведены результаты сравнения энергосберегающего потенциала, связанного с установкой приборов автоматического регулирования в индивидуальных тепловых пунктах зданий, при различных параметрах теплоносителя в тепловой сети. Проведена оценка энергосберегающего эффекта, связанного с ликвидацией так называемого «излома» температурного графика центрального качественного регулирования. Показано, что предполагаемая экономия тем выше, чем ниже расчетная температура теплоносителя.

**Ключевые слова:** индивидуальный тепловой пункт; автоматическое регулирование; экономический эффект; излом температурного графика.

### **THE ECONOMIC EFFECT OF AUTOMATION OF INDIVIDUAL HEATING UNIT OF A RESIDENTIAL BUILDING AT DIFFERENT CONDITIONS OF HEAT CARRIER**

**S. A. Dementyev, M. N. Zherlykina, M. S. Kononova**

---

Dementyev Sergej Alekseevich, master of the department of Housing and communal services, Federal state budgetary educational educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-28-92, Russian Federation; e-mail: dem-seryoga@yandex.ru

Zherlykina Mariya Nikolaevna, Cand. tech. Sciences, associate Professor, associate Professor of the Department of housing and communal services, Federal state budgetary educational educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-28-92, Russian Federation; e-mail: zherlykina@yandex.ru

Kononova Marina Sergeevna, Cand. tech. Sciences, associate Professor, associate Professor of the Department of housing and communal services, Federal state budgetary educational educational establishment «Voronezh state technical University», phone: +7(473)271-28-92, Russian Federation; e-mail: kniga18@mail.ru

---

The results of the comparison of energy saving potential relating to the installation of devices for automatic regulation of individual heating units of buildings, with different parameters of the heat carrier in a heating system, are given. The energy saving effect associated with the

elimination of the so-called «discontinuity» of the temperature graph of the central qualitative regulation was estimated. It is shown that the estimated savings are higher, the lower the estimated temperature of the heat carrier.

**Keywords:** individual heating unit; automatic regulation; the economic effect; discontinuity of the temperature graph.

© С. А. Дементьев, М. Н. Жерлыкина, М. С. Кононова, 2017

© S. A. Dementyev, M. N. Zherlykina, M. S. Kononova, 2017

## ПРАВИЛА НАПИСАНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ WRITING RULES AND GUIDELINE

Журнал публикует информацию о научно-технических разработках в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Периодичность издания – 4 раза в год. Статьи в журнале публикуются бесплатно.

Подписка на журнал «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура» в настоящее время не осуществляется. Отдельные экземпляры журнала можно приобрести в редакции по адресу: 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, дом 84, кафедра жилищно-коммунального хозяйства, каб. 1321. О наличии необходимого номера можно узнать по телефону (473) 271-28-92 или по e-mail: [vstu.gkh@gmail.com](mailto:vstu.gkh@gmail.com).

Рукопись представляется в редакцию *на русском языке*. В том случае, если зарубежные авторы присылают статьи *на английском языке*, необходимо предоставить *точный перевод на русский язык*.

К публикации принимаются материалы статьи, в которых приводятся результаты собственных научных (теоретических и/или экспериментальных) исследований авторов (кроме обзорных статей), соответствующие по своей тематике профилю и тематическим направлениям журнала.

Материалы статьи принимаются в электронном виде на адрес редакции [vstu.gkh@gmail.com](mailto:vstu.gkh@gmail.com). Автор присылает:

- ✓ файл текста статьи;
- ✓ отсканированная последняя страница с датой отправки статьи и подписями всех авторов (рядом с подписью указывается фамилия и инициалы автора).

После принятия статьи к публикации автор высылает оригинал рукописи и рецензии в редакцию журнала по адресу: 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, дом 84, ком. 1321, кафедра жилищно-коммунального хозяйства.

Об отказе в публикации статьи по формальным признакам авторы информируются редакцией по электронной почте с изложением причины отказа.

### ***Требования к оформлению статьи***

Рукопись должна готовиться в редакторе Microsoft Word для Windows (версии от XP до Word 97/10). Текст набирают шрифтом Times New Roman размером 12пт с межстрочным интервалом 1, абзацный отступ 1 см. Размер листа А4; поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2,5 см. Нумерация страниц не требуется. Объём рукописи – от 5 до 10 страниц, включая иллюстрации, таблицы, библиографический список и сведения об авторах.

Структура статьи:

#### **русскоязычная часть:**

- ✓ **индекс УДК** – в левом верхнем углу, прописными буквами (шрифт 12 пт, обычный);
- ✓ **название статьи** – прописными буквами с выравниванием по центру (шрифт 12 пт, полужирный);
- ✓ **инициалы, фамилии авторов**, выравниванием по центру (шрифт 12 пт, полужирный);
- ✓ **сведения об авторах:** последовательно для каждого – фамилия, имя, отчество, ученая степень, звания (звания в негосударственных академиях наук и почётные звания не указывать), должность, наименование учреждения, в котором работает автор, e-mail автора; страна (если не Российская Федерация), выравнивание по ширине, (шрифт 10 пт, обычный);

✓ **аннотация** объемом до 0,3 стр. текста от 50 до 100 слов, выравнивание по ширине, отступ слева и справа 1 см (шрифт 11 пт, обычный);

✓ **ключевые слова** от 5 до 12 слов, указывающие на принципиально важные объекты и особенности исследования, отделяются друг от друга точкой с запятой, выравнивание по ширине, (шрифт 10пт, обычный);

✓ **текст статьи** (в тексте статьи должны быть отражены: актуальность проблемы, оценка степени ее разработанности, цели, задачи и методы решения научной задачи, полученные результаты). В конце статьи обязательно приводится **заключение**.

При оформлении текста статьи следует придерживаться следующих требований:

✓ русские и греческие буквы и индексы, а также цифры, аббревиатуры и стандартные функции (Re, cos и др.) в тексте, формулах, подписях к рисункам и в таблицах набираются прямым шрифтом; латинские буквы – курсивом;

✓ в статье должен быть необходимый минимум формул, которые:

❖ следует набирать шрифтом Times New Roman в редакторе формул MS Equation или MathType;

❖ начинать с красной строки;

❖ располагать по центру и нумеровать арабскими цифрами в скобках у правого края страницы;

❖ ссылки на формулы в тексте – арабскими цифрами в скобках;

✓ рисунки и таблицы должны быть пронумерованы и добавлены в текст после первого упоминания;

✓ до и после рисунка и таблицы необходимо сделать пробел (шрифт 12 пт);

✓ иллюстрации представляются в редакцию

❖ в виде отдельных файлов (рисунков и фотографий), записанных с расширением .TIFF или .JPEG; линии чертежа – не тоньше 1 пт; иллюстрации, в том числе фотографии, должны иметь хорошую проработку деталей;

❖ подписи к рисункам нумеруются и располагаются под ними, выравнивание текста по центру (шрифт 10 пт, обычный), в конце точка не ставится;

✓ таблицы оформляются следующим образом:

❖ шрифт выбирается автором самостоятельно с учетом возможности качественного чтения текста;

❖ наименования в таблицах даются полностью, без сокращения слов;

❖ номер таблицы располагается отдельно, выравнивание текста по правому краю (шрифт 10 пт, обычный);

❖ название таблицы размещается над таблицей, выравнивание текста по центру (шрифт 11 пт, обычный), в конце точка не ставится;

✓ **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**, составляемый по следующим правилам;

❖ шрифт 12 пт, выравнивание текста по ширине, абзацный отступ 1 см;

❖ в список включаются *только опубликованные работы*, в порядке упоминания в статье; ссылки на них в тексте статьи даются арабскими цифрами в квадратных скобках;

❖ в списке не должно быть нормативных документов (ГОСТ, СП, технических регламентов, правовых актов и т.п. неавторизованных источников) – ссылки на них даются в тексте статьи в развернутом виде или в форме подстраничных сносок;

❖ библиографические описания оформляются в соответствии с ГОСТ 7.1-2003; включенные в текст статьи или подстраничные библиографические ссылки следует оформлять по ГОСТ Р 7.0.5-2008;

❖ ссылки на интернет-сайты не допускаются; для статей из зарегистрированных *электронных журналов* указываются фамилии и инициалы авторов, название статьи, название журнала, выходные данные выпуска, адрес сайта журнала и дата обращения к электронному ресурсу;

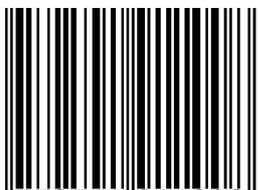
**АНГЛОЯЗЫЧНАЯ ЧАСТЬ:**

✓ **название статьи;**

- ✓ **инициалы, фамилии авторов**, выравниванием по центру (шрифт 12 пт, полужирный);
  - ✓ **сведения об авторах** – последовательно для каждого: **фамилия, имя, отчество** полностью, **ученая степень; ученые звания; должность; название организации** (учреждения), **города** (если не упоминается в названии организации), **страны, e-mail** автора, выравнивание по ширине, (шрифт 10 пт, обычный);
  - ✓ **аннотация**: перевод, идентичный русскому варианту;
  - ✓ **ключевые слова** (Keywords);
  - ✓ **библиографический список** (REFERENCES).
-

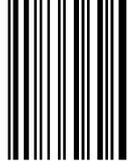


ISSN 2541-9110



9 772541 911008

1 7 0 0 4



>