

**Учредитель журнала:** АО «ЦНИИЭП жилища»  
Адрес: Россия, 127434, Москва,  
Дмитровское ш., д. 9, стр. 3

**Издатель:** ООО РИФ «СТРОЙМАТЕРИАЛЫ»  
Адрес: 125319, г. Москва, ул. Черняховского,  
д. 9, корп. 1, кв. 1

Входит в Перечень ВАК,  
государственный проект РИНЦ и RSCI

Журнал зарегистрирован Министерством РФ  
по делам печати, телерадиовещания  
и средств массовой информации № ФС77-64906

#### Главный редактор

ЮМАШЕВА Е.И.,  
инженер-химик-технолог,  
почетный строитель России

#### Редакционный совет:

НИКОЛАЕВ С.В.,  
председатель, д-р техн. наук,  
АО «ЦНИИЭП жилища» (Москва)

АЗАРОВ В.Н.,  
д-р техн. наук (Волгоград)

АКИМОВ П.А.,  
д-р техн. наук, академик РААСН (Москва)

АЛЕКСЕЕВ Ю.В.,  
д-р архитектуры, профессор (Москва)

БОДРОВ М.В.,  
д-р техн. наук (Нижний Новгород)

БАВРЕНЮК С.В.,  
д-р техн. наук, член-корреспондент  
РААСН (Владивосток)

ВОЛКОВ А.А.,  
д-р техн. наук, член-корреспондент  
РААСН (Москва)

ГАГАРИН В.Г.,  
д-р техн. наук, член-корреспондент  
РААСН (Москва)

ЖУСУПБЕКОВ А.Ж.,  
д-р техн. наук (Астана, Казахстан)

ЗВЕЗДОВ А.И.,  
д-р техн. наук, президент Ассоциации  
«Железобетон» (Москва)

ИЛЬЧИЕВ В.А.,  
д-р техн. наук, академик РААСН (Москва)

КОЛЧУНОВ В.И.,  
д-р техн. наук, академик РААСН (Москва)

ЛАПИДУС А.А.,  
д-р техн. наук, профессор (Москва)

МАНГУШЕВ Р.А.,  
д-р техн. наук, член-корреспондент  
РААСН (Санкт-Петербург)

ОРЕЛЬСКАЯ О.В.,  
д-р архитектуры, член-корреспондент  
РААСН, профессор (Нижний Новгород)

ОСИПОВА Н.Н.,  
д-р техн. наук (Саратов)

СКОЛУБОВИЧ Ю.Л.,  
д-р техн. наук, член-корреспондент  
РААСН (Новосибирск)

СУББОТИН О.С.,  
д-р архитектуры (Краснодар)

ТАБУНЩИКОВ Ю.А.,  
д-р техн. наук, член-корреспондент  
РААСН, профессор (Москва)

ТЕР-МАРТИРОСЯН А.З.,  
д-р техн. наук (Москва)

ТИХОНОВ И.Н.,  
д-р техн. наук (Москва)

ФЕДОСОВ С.В.,  
д-р техн. наук, профессор,  
академик РААСН (Москва)

**Авторы**  
опубликованных материалов несут  
ответственность за достоверность  
приведенных сведений, точность данных  
по цитируемой литературе  
и за использование в статьях данных,  
не подлежащих открытой публикации.

**Редакция**  
может опубликовать статьи  
в порядке обсуждения,  
не разделяя точку зрения автора.

**Перепечатка**  
и воспроизведение статей, рекламных  
и иллюстративных материалов возможны  
лишь с письменного разрешения главного  
редактора.

**Редакция не несет ответственности**  
**за содержание рекламы и объявлений.**

# ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Издается с 1958 г.

4'2024

## Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование, газоснабжение и освещение

С.В. ФЕДОСОВ, В.Н. ФЕДОСЕЕВ, В.А. ВОРОНОВ

Анализ проблем состояния теплообеспечения жилых зданий  
теплоносными системами ..... 3

О.Д. САМАРИН, Д.А. КИРУШОК

Аналитическое подтверждение расчетных зависимостей  
для теплообмена в пластинчатом рекуператоре  
при увлажнении вспомогательного притока воздуха ..... 9

## Расчет конструкций

А.Н. ШУВАЛОВ, О.А. КОРНЕВ, В.А. ЕРМАКОВ

Физико-механические свойства стыковых сварных соединений  
алюминиевых сплавов ..... 13

## Подземное строительство

А.З. ТЕР-МАРТИРОСЯН, В.П. КИВЛЮК, И.О. ИСАЕВ

Численное моделирование задач по компенсационному нагнетанию  
вблизи глубоких выработок ..... 23

## Общие вопросы строительства

М.В. ГРАВИТ, Д.Е. ШАБУНИНА, И.Л. КОТЛЯРСКАЯ, О.В. НЕДРЫШКИН, А.В. ЧЕРКАШИН  
Трансформируемые противопожарные преграды  
для заполнения проемов (обзор) ..... 31

## Нормативная база отрасли

О.В. МКРТЬЧЕВ, Е.М. ЛОХОВА

Проектирование сейсмостойких зданий. Нормы нового поколения ..... 42

## Реконструкция и реставрация

Е.А. КОРОЛЬ, А.А. ЖУРАВЛЕВА

Анализ затрат топливно-энергетических ресурсов  
при капитальном ремонте многоквартирного жилого дома ..... 47

**На первой странице обложки:** И.А. Прокофьева®. Москва. Полянка. Акварель. 1990

**Founder of the journal:** AO «TSNIEP zhilishcha»  
Address: 9/3 Dmitrovskoye Highway, 127434,  
Moscow, Russian Federation

**Publisher:** «STROYMATERIALY»  
Advertising-Publishing Firm, OOO  
Address: 1, 9 Bldg. 1, Chernyakhovskogo Street,  
Moscow, 125319, Russian Federation  
The journal is registered by the RF Ministry  
of Press, Broadcasting and Mass  
Communications, № FS77-64906

**Editor-in-chief**

YUMASHEVA E.,  
*chemical process engineer,*  
*Honorary Builder of Russia*

**Editorial Board:**

NIKOLAEV S.,  
*Chairman,*  
*Doctor of Sciences (Engineering),*  
AO «TSNIEP zhilishcha» (Moscow)

AKIMOV P.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),*  
*Academician of RAACS (Moscow)*

ALEKSEEV Yu.,  
*Doctor of Architecture, Professor (Moscow)*

AZAROV V.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),*  
*(Volgograd)*

BODROV M.V.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),*  
*(Nizhny Novgorod)*

FEDOSOV S.,  
*Doctor of Science (Engineering), Professor,*  
*Academician of RAACS (Moscow)*

GAGARIN V.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),*  
*Corresponding member of RAACS*  
*(Moscow)*

IL'ICHEV V.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),*  
*Academician of RAACS, Research*  
*Supervisor of the Academic Scientific*  
*and Creative Center of RAACS (Moscow)*

KOLCHUNOV V.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),*  
*Academician of RAACS (Moscow)*

LAPIDUS A.A.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),*  
*Professor (Moscow)*

MANGUSHEV R.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),*  
*Corresponding member of RAACS*  
*(Saint-Petersburg)*

ORELSKAYA O.,  
*Doctor of Architecture, Corresponding*  
*member of RAACS, Professor*  
*(Nizhny Novgorod)*

OSIPOVA N.N.,  
*Doctor of Sciences (Engineering) (Saratov)*

SKULUBOVICH Yu.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),*  
*Corresponding member of RAACS*  
*(Novosibirsk)*

SUBBOTIN O.,  
*Doctor of Architecture (Krasnodar)*

TABUNSCHIKOV Yu.A.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),*  
*Corresponding member of RAACS,*  
*Professor (Moscow)*

TER-MARTIROSYAN A.,  
*Doctor of Sciences (Engineering) (Moscow)*

TIKHONOV I.,  
*Doctor of Sciences (Engineering) (Moscow)*

VAVRENJUK S.,  
*Doctor of sciences (Engineering),*  
*Corresponding member of RAACS*  
*(Vladivostok)*

VOLKOV A.,  
*Doctor of Sciences (Engineering),*  
*Corresponding member of RAACS (Moscow)*

ZHUSUPBEKOV A.,  
*Doctor of Sciences (Engineering) (Astana, Kazakhstan)*

ZVEZDOV A.,  
*Doctor of Sciences (Engineering), President,*  
*Association «Zhelezobeton» (Moscow)*

**The authors**

of published materials are responsible for the accuracy of the submitted information, the accuracy of the data from the cited literature and for using in articles data which are not open to the public.

**The Editorial Staff**

can publish the articles as a matter for discussion, not sharing the point of view of the author.

**Reprinting**

and reproduction of articles, promotional and illustrative materials are possible only with the written permission of the editor-in-chief.

**The Editorial Staff is not responsible for the content of advertisements and announcements.**

# ZHILISHCHNOE STROITEL'STVO

Published since 1958

4'2024

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

S.V. FEDOSOV, V.N. FEDOSEEV, V.A. VORONOV

Analysis of Problems in the State of Heat Supply to Residential Buildings

Using Heat Pump Circuits ..... 3

O.D. SAMARIN, D.A. KIRUSHOK

Analytical Confirmation of the Calculated Dependencies for Heat Exchange

in a Plate Recuperator when Humidifying the Auxiliary Flow ..... 9

## Structural calculations

A.N. SHUVALOV, O.A. KORNEV, V.A. ERMAKOV

Physical and Mechanical Properties of Butt Welded Joints of Aluminum Alloys ..... 13

## Underground construction

A.Z. TER-MARTIROSYAN, V.P. KIVLYUK, I.O. ISAEV

Numerical Simulation of Compensation Injection Problems

Near Deep Excavations ..... 23

## General issues of construction

M.V. GRAVIT, D.E. SHABUNINA, I.L. KOTLYARSKAYA, O.V. NEDRYSHKIN, A.V. CHERKASHIN

Transformable Fire Barriers for Filling Openings (Overview) ..... 31

## Normative base of the industry

O.V. MKRTYCHEV, E.M. LOKHOVA

Design of Earthquake-Resistant Buildings. New Generation Standards ..... 42

## Reconstruction and restoration

E.A. KOROL', A.A. ZHURAVLEVA

Analysis of the Cost of Fuel and Energy Resources During

the Overhaul of an Apartment Building ..... 47

**Editorial address:** 9/3, Dmitrovskoye Hwy, 127434, Moscow, Russian Federation

**Tel.** (499) 390-87-17

**Email:** mail@rifsm.ru

**http://www.journal-hc.ru**

**http://www.rifsm.ru**