

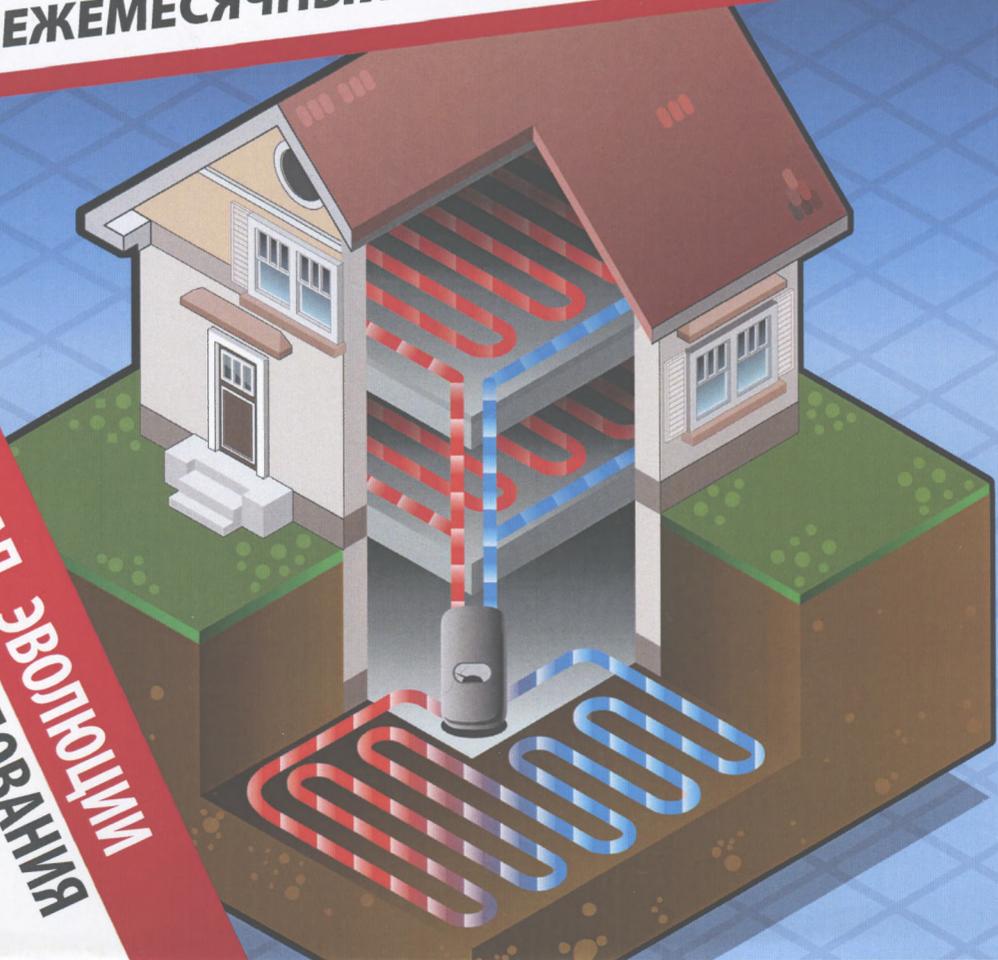
ДОРОГА УЛАН-УДЭ — ИРКУТСК

# СТРОИТЕЛЬСТВО:

## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ — НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ВСЕРОССИЙСКИЙ ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ОТРАСЛЕВОЙ ЖУРНАЛ

РОССИЙСКИЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ  
ТЕПЛОНАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
СТРОЙИЗДАТ

8/2021

## РЕЦЕНЗИИ

### ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ XXI ВЕКА ..... 4

Книгу В. А. Рахманова «Полистиролбетон системы "Юникон" — энергоэффективный материал XXI века» мы представили в номере 9 за 2018 г. Напомним, что в ней рассмотрены вопросы изготовления и применения полистиролбетонов для ограждающих конструкций жилых, общественных и производственных зданий.

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Нефедов В.

### ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ

#### ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ ..... 8

Численное моделирование давно и успешно используется для проектирования нового оборудования во многих отраслях — в турбомашинно-, авиационной и др.

## СТРОИТЕЛЬНЫЙ ОЧЕРК

Иванов И.

### ДОРОГА УЛАН-УДЭ — ИРКУТСК ..... 12

Дорога от Иркутска до Улан-Удэ поделена пополам: одна часть ответственности за Иркутской областью, другая — за Бурятией. Та, что за Бурятией, — дорога от Улан-Удэ до поселка Выдрино протяженностью 272 км. Граница проходит по реке Снежной.

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Яковлев Е.

### ВИДЫ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ..... 30

Изоляция кровли и перекрытий. Гидрозвукоизоляция. Комплексный подход. Проблемы изоляции

## ТЕМА НОМЕРА: ТНУ

Раїх В.

### РОССИЙСКИЙ ЭТАП ЭВОЛЮЦИИ ТЕПЛОНАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ..... 34

Направления модернизации теплонасосного оборудования. Температурный режим. Передача тепла и управление ТНУ. Снижение уровня шума ТНУ

### ТНУ и перспективы в строительстве

Козлов С.

#### ТНУ И ПЕРСПЕКТИВЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ..... 40

Теплонасосные установки (ТНУ). Экономическая эффективность. Устройство ТНУ. Перспективы применения.

### Эксплуатация ТНУ

Козлов С.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТНУ В КЛИМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

#### В ПРОЦЕССЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ ..... 44

Модернизация климатических систем на примере реконструкции здания. Экономический эффект применения ТНУ. Регулирование работы климатических систем в ночной период и нерабочие дни. Пофасадное регулирование отопления.

Иванов В.

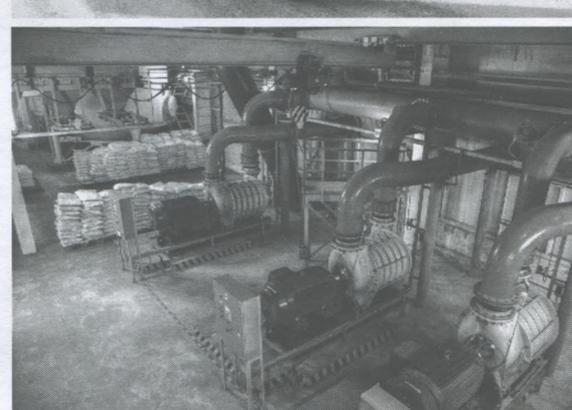
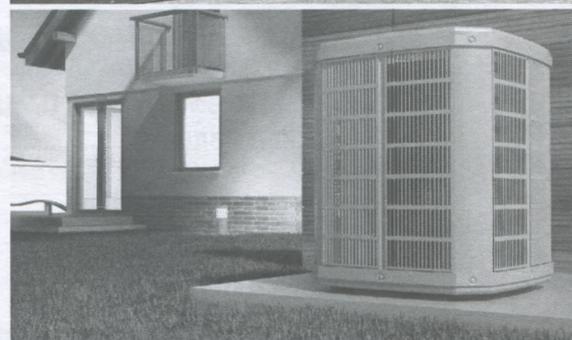
#### ОГРАНИЧЕНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТНУ ..... 49

Сегодня у ведущих мировых производителей широкий набор оборудования для формирования теплонасосной системы под конкретные нужды заказчика практически в любых климатических и технических условиях.

Белов Е.

#### КОЛЬЦЕВЫЕ ТЕПЛОНАСОСНЫЕ СИСТЕМЫ ..... 52

Пример использования кольцевой теплонасосной системы (ТНС). Специфика обслуживания ТНС. Сравнительный анализ с системами чиллер-фанкойл или VAV. Экономическая целесообразность.



## Особенности ТНУ

Бортников Е.

**КАКОВ ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ СЕГОДНЯ? .....** 56

В настоящее время прогрессивным решением в развитии технологии тепловых насосов стала замена тех хладагентов, которые используются, более современными, что позволяет тепловым насосам работать в большем диапазоне температур. Очень важно, что они смогут эксплуатироваться при высоких температурах.

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

Мурашов Р.

**ОСОБЕННОСТИ ЗИМНЕГО БЕТОНИРОВАНИЯ .....** 59

Приготовление и транспортирование бетонных смесей. Применение добавок. Метод термоса. Электропрогрев конструкций — термоактивная опалубка, инфракрасный метод.

## ОСОБЕННОСТИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Самарин О.

**ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ МИКРОКЛИМАТА ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ .....** 66

Методы обеспечения необходимого микроклимата для зданий повышенной этажности имеют собственную специфику и существенно сложнее, чем в зданиях обычной высоты. Практически каждое высотное здание индивидуально и требует самостоятельных решений: методов расчета, конструкций инженерных систем.

## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗДАНИЙ

Аленин Д.

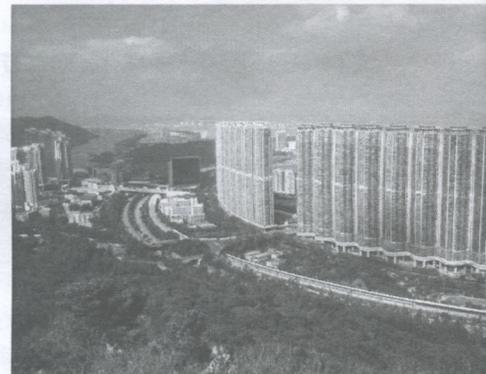
**КАК ПОВЫСИТЬ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ****ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЗДАНИЙ? .....** 72

В вопросах автоматизации зданий сейчас все большее внимание уделяется достижению максимальной энергоэффективности инженерных сооружений.

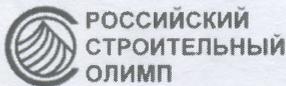
## КОНСУЛЬТАЦИЯ ЮРИСТА

**ВЫ СПРАШИВАЛИ... ОТВЕЧАЕМ .....** 76

На вопросы читателей отвечают специалисты службы Правового консалтинга ГАРАНТ.



## ЛАУРЕАТ ПРЕМИИ



Всероссийский ежемесячный  
отраслевой журнал

**«Строительство:  
новые технологии —  
новое оборудование»  
№ 8 (212) 2021**

Журнал зарегистрирован Министерством  
Российской Федерации по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых  
коммуникаций.

Свидетельство о регистрации  
ПИ № 77-15422 от 15.05.2003

## Учредитель:

Региональная благотворительная  
общественная организация инвалидов  
и пенсионеров «Просвещение» (109180,  
г. Москва, ул. Малая Полянка, д. 8)

Журнал издается под эгидой Международной  
академии строительства, архитектуры  
и дизайна

Журнал является членом Комитета ТПП РФ  
по предпринимательству в сфере  
строительства.

## Издатель:

© Издательский Дом «Панорама»  
127015, г. Москва, Бумажный проезд,  
д. 14, стр. 2, подъезд 3, а/я 27  
http://www.panor.ru

**Генеральный директор ИД «Панорама»** –  
Председатель Некоммерческого фонда  
содействия развитию национальной культуры  
и искусства  
**К. А. Москаленко**

**Издательство «СТРОЙИЗДАТ»**  
Почтовый адрес: 125040, Москва, а/я 1  
e-mail: str@panor.ru

**Главный редактор**  
**Р. Мурашов**

Верстка Кулакова Г. А.  
Корректор Коваленко М.

Редакция журнала выражает надежду,  
что читатели, специалисты строительства  
и промышленности строительных  
материалов продолжат или  
оформят вновь подписку на наш  
журнал, а также установят или  
разовьют взаимовыгодное деловое  
сотрудничество с организациями  
и фирмами, любезно предоставившими  
свои материалы для публикации  
в этом номере журнала.

## Подписка на журнал:

1. На нашем сайте panor.ru.
2. Через нашу редакцию по тел. 8 (495) 274-2222 (многоканальный) или по заявке в произвольной форме на адрес: podpiska@panor.ru.
3. По официальному каталогу Почты России «Подписные издания» (индекс — П7252).
4. По «Каталогу периодических изданий. Газеты и журналы» агентства «Урал-пресс» (индекс на полугодие — 82769).

## Отдел подписки

Тел./факс: 8 (495) 274-22-22 (многоканальный)  
E-mail: podpiska@panor.ru

## Отдел рекламы

Тел.: 8 (495) 274-22-22 (многоканальный)  
E-mail: reklama@panor.ru

Печатано в печать 16.09.2021 г.

Отпечатано в типографии  
ООО «Вива-Стар», 107023, Москва,  
ул. Электrozаводская, д. 20, стр. 3

Установочный тираж 5100 экз.

Цена свободная.

**Приглашаем авторов к сотрудничеству.  
Статьи, консультации и комментарии  
в журнале публикуются  
на безвозмездной основе.**