

**УЧРЕДИТЕЛЬ — ООО «ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ  
«ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА»**

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР**

**С.В.Вашенко**

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**

**Л.Д.Акимова**

**РЕДАКЦИОННАЯ**

**КОЛЛЕГИЯ**

**Архаров А.М.**, д-р техн. наук, проф. (Москва) **Arkharov A.M.**, D.Sc.

**Бараненко А.В.**, д-р техн. наук, проф. (С.-Петербург) **Baranenko A.V.**, D.Sc.

**Белозеров Г.А.**, д-р техн. наук, чл.-корр. РАН (Москва) **Belozеров G.A.**, D.Sc.

**Бондаренко В.Л.**, д-р техн. наук, проф. (Москва) **Bondarenko V.L.**, D.Sc.

**Выгодин В.А.**, д-р техн. наук, проф. (Москва) **Vygodin V.A.**, D.Sc.

**Галимова Л.В.**, д-р техн. наук, проф. (Астрахань) **Galimova L.V.**, D.Sc.

**Колодязная В.С.**, д-р техн. наук, проф. (С.-Петербург) **Kolodyaznaya V.S.**, D.Sc.

**Смыслов В.И.** (Москва) **Smyslov V.I.**

**Сухомлинов И.Я.**, д-р техн. наук, проф. (Москва) **Sukhomlinov I.Ya.**, D.Sc.

**Таганцев О.М.**, канд. техн. наук (Москва) **Tagantsev O.M.**, Ph.D.

**Творогова А.А.**, д-р техн. наук (Москва) **Tvorogova A.A.**, D.Sc.

**Товарас Н.В.**, канд. техн. наук (Москва) **Tovaras N.V.**, Ph.D.

**Фадеев Н.В.** (Москва) **Fadekov N.V.**

**Хисамеев И.Г.**, д-р техн. наук, проф. (Казань) **Khisameev I.G.**, D.Sc.

**Цветков О.Б.**, д-р техн. наук, проф. (С.-Петербург) **Tsvetkov O.B.**, D.Sc.

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОСТАВ  
(INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL)**

**Coulomb Didier**, Ph.D., IIR (France)

**Lavrenchenko G.K.**, D.Sc. (Ukraine)

Зам. главного редактора **Е.В.Плуталова**

Компьютерная верстка и дизайн **Н.А.Ляхова**

Корректор **Т.Т.Талдыкина**

Ответственность за достоверность рекламы несут рекламодатели. Рукописи не возвращаются.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

107045, Москва, Уланский пер., д. 21, стр. 2, оф. 1

Тел.: (495) 607-2396, 607-2426, 607-1145

Тел./факс: (495) 607-2066

E-mail: [holodteh@holodteh.ru](mailto:holodteh@holodteh.ru) <http://www.holodteh.ru>

Формат 60x88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Офсетная печать. Усл. печ. л. 7,5  
ООО «Информпресс-94»



© Холодильная техника, 2019

Любое воспроизведение материалов журнала только с письменного разрешения редакции.

**В НОМЕРЕ:**

**ЭКОЛОГИЯ / ОЗОНовый СЛОЙ И ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ**

United in science 6

**К 100-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ Э4 МГТУ ИМ. Н.Э.БАУМАНА**

Международная научно-практическая конференция 14

**ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И АППАРАТЫ**

**БИТЦЕР**

Аммиачные агрегаты BITZER: выбор в пользу эффективности 20

**СПС-ХОЛОД АКО**

Новые компоненты от АКО! 24

*Шунгаров Э.Х., Протопопов К.В., Гаранов С.А.*

Характеристики спиральных компрессоров для применения в низкотемпературных воздушных тепловых насосах 28

*Сязин И.Е., Касьянов Г.И., Гукасян А.В.* Расчет системы

холодоснабжения молочного завода с помощью системного анализа 33

*Цыганков А.В., Лысёв В.И., Шилин А.С., Серов А.А.* Результаты расчета контактного взаимодействия шероховатых поверхностей узлов трения холодильного и климатического оборудования 36

**ЛЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*Бузник В.М., Гончарова Г.Ю., Степанов Р.О., Разомасов Н.Д.,*

*Махсидов В.В.* Освоение труднодоступных районов арктической зоны: новые технологии упрочнения ледовых покрытий для транспортных узлов и коммуникаций 40

**ЗАМОРАЖИВАНИЕ ГРУНТА**

*Дубинин А.М., Осминкина А.С.* Экспериментальные исследования и моделирование процесса замораживания влажного грунта 46

**МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ**

Host Milano 2019 – итальянское гостеприимство для всего мира 50

Российская Федерация на China Fisheries & Seafood Expo 2019 54

**ПАТЕНТЫ И ИЗОБРЕТЕНИЯ**

*Рукавишников А.М.* Новые патенты России по холодильной технике и тепловым насосам 56

## IN ISSUE:

### ECOLOGY / OZONE LAYER AND GLOBAL WARMING

United in science 6

### COMMEMORATING THE CENTENARY OF E-4 DEPARTMENT OF MOSCOW STATE TECHNICAL UNIVERSITY N.A. N.E. BAUMAN

International theoretical and practical conference 14

### REFRIGERATING MACHINES AND APPARATUSES

#### BITZER

BITZER ammonia aggregates: option for efficiency 20

#### CPS-KHOLOD AKO

New components of AKO! 24

Shungarov E.Kh., Protopopov K.V., Garanov S.A. Characteristics of  
scroll compressors for the use in low-temperature air heat pump 28

Syazin I.E., Kasyanov G.I., Gukasyan A.V. Calculation  
of a cold supply system of a dairy plant using  
a system analysis 33

Tsygankov A.V., Lysev V.I., Shilin A.S., Serov A.A. Results of  
computing the contact interaction of rough surfaces of friction units of  
refrigerating and climatic equipment 36

### ICE TECHNOLOGIES

Buznik V.M., Goncharova G.Yu., Stepanov R.O., Razomasov N.D.,  
Makhsidov V.V. Development of hard-to-reach areas of the Arctic  
zone: new technologies of strengthening ice coverings for transport  
hubs and communications 40

### SOIL FREEZING

Dubin A.M., Osminkina A.S. Experimental research and simulation  
of the process of wet soil freezing 46

### INTERNATIONAL EXHIBITIONS

Host Milano 2019 – Italian hospitality for whole world 50

Russian Federation at China Fisheries & Seafood Expo 2019 54

### PATENTS AND INNOVATIONS

Rukavishnikov A.M. New patents of Russia on refrigeration  
engineering and heat pumps 56

## ФИРМЫ-ПАРТНЕРЫ



## ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН:

- ✓ в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ);
- ✓ в Перечень ВАК по специальностям 05.04.03 и 05.18.04