

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

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

С.В.Ващенко

CEO

S.V.Vashchenko

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Л.Д.Акимова

EDITOR-IN-CHIEF

L.D.Akimova

**РЕДАКЦИОННАЯ
КОЛЛЕГИЯ**

**EDITORIAL BOARD
(RUSSIA)**

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
(Москва)

Belozеров G.A., 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.

Рогов И.А., д-р техн. наук,
проф. (Москва)

Rogov I.A., 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.

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, PhD., 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@ropnet.ru <http://www.holodteh.ru>

Формат 60x88¹/₈. Офсетная печать. Усл. печ. л. 8
ООО «Информпресс-94»



© Холодильная техника, 2017

Любое воспроизведение материалов журнала
только с письменного разрешения редакции.

В НОМЕРЕ:

В МЕЖДУНАРОДНОМ ИНСТИТУТЕ ХОЛОДА

Когенерация / Тригенерация.

33-я информационная записка по холодильным технологиям
(январь 2017 г.)

4

СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

ТОШИБА

Toshiba SHRM-e – новая система кондиционирования с
рекуперацией тепла

8

Холодильные машины со спиральным компрессором и
инверторным приводом

10

Современные направления развития VRF-систем в Японии

12

Косенко А.А. Требования к микроклимату в ЦОД: основные
понятия, различные стандарты, особенности
их применения

15

ХОЛОДИЛЬНЫЕ МАШИНЫ И АППАРАТЫ

ГЕА

Сусликов Д.В. Современные подходы в проектировании систем
промышленного холодоснабжения на NH₃/CO₂

20

ЭМЕРСОН

Калашников Ф. Комплексные решения Emerson для пропана
(R290): компрессоры + автоматика + контроллеры

26

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА

Архаров А.М., Шишов В.В., Талызин М.С. Сравнение с помощью
энтропийно-статистического анализа транскритических циклов
на CO₂ с циклами на традиционных хладагентах для систем
холодоснабжения предприятий торговли

34

ВАКУУМНО-ИСПАРИТЕЛЬНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

Маринюк Б.Т., Леонтьев А.С. Вакуумно-испарительное
охлаждение стекающей пленки жидкости

42

СЕРТИФИКАЦИЯ

Продукция, прошедшая сертификацию в Ассоциации
«СЦ НАСТХОЛ» в октябре – декабре 2016 г. и январе 2017 г.

46

КРИОГЕНИКА

Лавренченко Г.К. Рефрижераторы Стирлинга и другие
криогенные газовые машины.
Развитие их теории научной школой профессора
В.С.Мартыновского

48

ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Каухчешвили Н.Э., Донцова Н.Т., Ниценко Т.П., Машкова Н.Н.
Использование дигидрокверцетина при производстве
быстрозамороженных мясорастительных изделий – залог
здорового питания

54

К ЮБИЛЕЮ ЖУРНАЛА

Страницы дореволюционного журнала «Холодильное дело»

58

IN ISSUE:

AT THE INTERNATIONAL INSTITUTE OF REFRIGERATION

Cogeneration / Trigenation.

The 33rd IIR Informatory Note on alternative technologies for energy
production (January 2017) 4

AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS

TOSHIBA

Toshiba SHRM-e is a new air conditioning system with heat
recuperation 8

Refrigerating machines with a scroll compressor and
an inverter drive 10

Modern trends in VRF-systems in Japan 12

Kosenko A.A. Microclimate requirements for data processing centers:
major concepts, different standards, distinctive features of their
application. 15

REFRIGERATING MACHINES AND APPARATUSES

GEA

Suslikov D.V. Modern approaches to design of industrial cold supply
systems on NH₃/CO₂ 20

EMERSON

Kalashnikov F. Emerson complex solutions for propane (R290):
compressors + automation + controllers 26

THEORETICAL HEAT ENGINEERING

Arkharov A.M., Shishov V.V., Talyzin M.S. Comparison of CO₂
transcritical cycles with conventional refrigerants cycles applied
for cold supply of mercantile business using an entropy and statistical
analysis 34

VACUUM-EVAPORATIVE COOLING

Marinyuk B.T., Leontyev A.S. Vacuum-evaporative cooling of a liquid
film flowing down 42

CERTIFICATION

Products having passed certification at NP “STs NASTKHOL”
in October – December 2016 and January 2017 46

CRYOGENICS

Lavrenchenko G.K. Stirling refrigerators and other cryogenic gas
machines.
Development of the theory of these machines by prof.
V.S. Martynovskiy's science school 48

PROCESSES AND APPARATUSES OF FOOD FACTORIES

Kaukhcheshvili N.E., Dontsova N.T., Nitsenko T.P., Mashkova N.N.
Use of dihydroquercetin at production of quick frozen
meat-vegetable products means healthy
eating 54

ON THE OCCASION OF THE JOURNAL JUBILEE

Pages of the journal “Kholodilnoye Delo” issued before the revolution 58

ФИРМЫ-ПАРТНЕРЫ

TOSHIBA

Leading Innovation >>>



aggreko

frascold

ПРОМХОЛОД
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

REFCO

testo

**MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

GÜNTNER

GEA engineering for
a better world

aircool co
ФИРМА ЭЙРКУЛ

Промышленные
Холодильные
Системы

Bitzer

EMERSON

ХОЛОДОН

Комплект Айс

**РУССКОЕ
МЕДНЫЕ
ТРУБЫ**

SECOP

embraco

cubigel
compressors

TELEDOOR

**НАСТКОЛ
NASTKHOL**