Copyright [illegible]

ŋqdqɐeɎ bɆ dəqɆbɎзə d ɕɑɓɕɐ Ɉqdqɏqɐè

ISSN 0023-124X

Холодильная Техника

8•2013

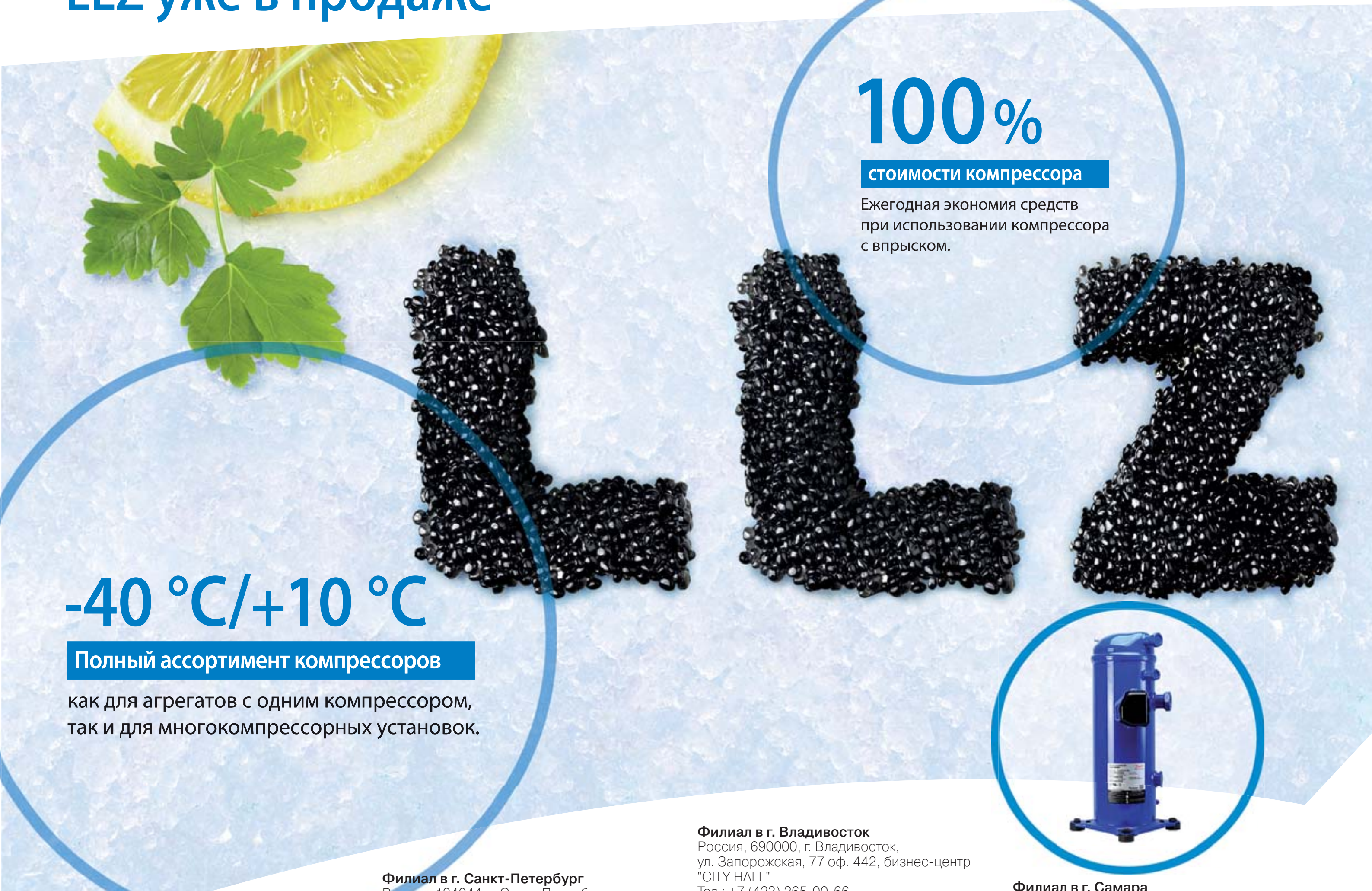
Kholodilnaya Tekhnika

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss

Теперь вы можете ни в чем себе не отказывать!

Низкотемпературные компрессоры LLZ уже в продаже



100%

стоимости компрессора

Ежегодная экономия средств
при использовании компрессора
с впрыском.

-40 °C/+10 °C

Полный ассортимент компрессоров

как для агрегатов с одним компрессором,
так и для многокомпрессорных установок.

Московский офис
Россия, 143581, Московская обл.,
Истринский р-н, с. Павловская Слобода,
д. Лешково, 217
Тел.: +7 (495) 792-57-57
Факс: +7 (495) 792-57-60

Филиал в г. Санкт-Петербург
Россия, 194044, г. Санкт-Петербург,
Пироговская наб, д.17, корп. 1
Тел.: (812) 320-20-99 (доб. 6912)
Факс: (812) 327-87-82

Филиал в г. Екатеринбург
Россия, 620141, г. Екатеринбург,
пер. Мельковский, д. 5, оф.302-306
Тел.: + 7 (343) 379-44-53

Филиал в г. Краснодар
Россия,350049, г. Краснодар, ул. Атарбекова,
1/1, оф.25+23
Тел.: +7(861) 275-27-39, 275-28-68

Филиал в г. Владивосток
Россия, 690000, г. Владивосток,
ул. Запорожская, 77 оф. 442, бизнес-центр
"CITY HALL"
Тел.: +7 (423) 265-00-66
Факс: +7 (423) 265-04-01

Филиал в г. Новосибирск
Россия, 630004, г. Новосибирск,
Комсомольский пр-т, 13/1, оф. 503, 504
Тел.: +7 (383) 33 57 155 (доб. 6912)
Факс: +7 (383) 33 57 166

Филиал в г. Ростов-на-Дону
Россия, 344006, г. Ростов-на-Дону,
ул. Текучева 139/94, БЦ “Clover House”,
11 этаж, оф. 0910
Тел./факс: +7 (863) 204 03 57 (доб. 7210)

Филиал в г. Самара
Россия, 443100, г. Самара, ул.Самарская,
д.270, офис 35
Тел.: +7 (846) 270 62 40
Тел./факс: +7 (846) 337 74 50

Представительство в Белоруссии
Республика Беларусь, 220040, г. Минск,
ул. М. Богдановича, 124, офис 4H
Тел.: (375 17) 237-53-66, 237-23-94
Факс: (375 17) 237-29-68

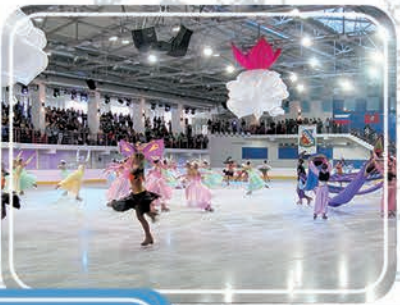
www.danfoss.ru

ŋqdqɐeɎ bɆ dəqɆbɎзə d ɕɑɓɕɐ Ɉqdqɏqɐè

ООО «НПФ«ХИМХОЛОДСЕРВИС» является ведущим отечественным разработчиком комплексных решений в области промышленного холода и кондиционирования. Квалифицированный коллектив специалистов и собственная производственная база дают фирме возможность создавать передовое холодильное оборудование на уровне лучших мировых образцов, внедрять энергосберегающие и инновационные технологии. Минимальные сроки подготовки проекта и оперативность монтажа позволяют как расширять сотрудничество с нашими традиционными заказчиками, так и развивать новые области применения искусственного охлаждения. Инженеры фирмы всегда готовы советом и делом помочь своим клиентам в решении проблем холодоснабжения и кондиционирования, в наладке инженерных систем и электроснабжения.

Фирма сотрудничает с Олимпийским комитетом России в подготовке спортивных объектов зимней олимпиады «Сочи-2014» и в развитии спорта в России. Ежегодно для десятков спортивных школ и дворцов фирмой монтируются новые системы охлаждения и кондиционирования.

С 2009 г. наша фирма является членом СРО «ИСЗС-Монтаж» и «ИСЗС-Проект» и имеет все разрешительные документы на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, проведение полного цикла проектных и монтажных работ. Система управления качеством НПФ«ХИМХОЛОДСЕРВИС» сертифицирована по ИСО 9001–2001.



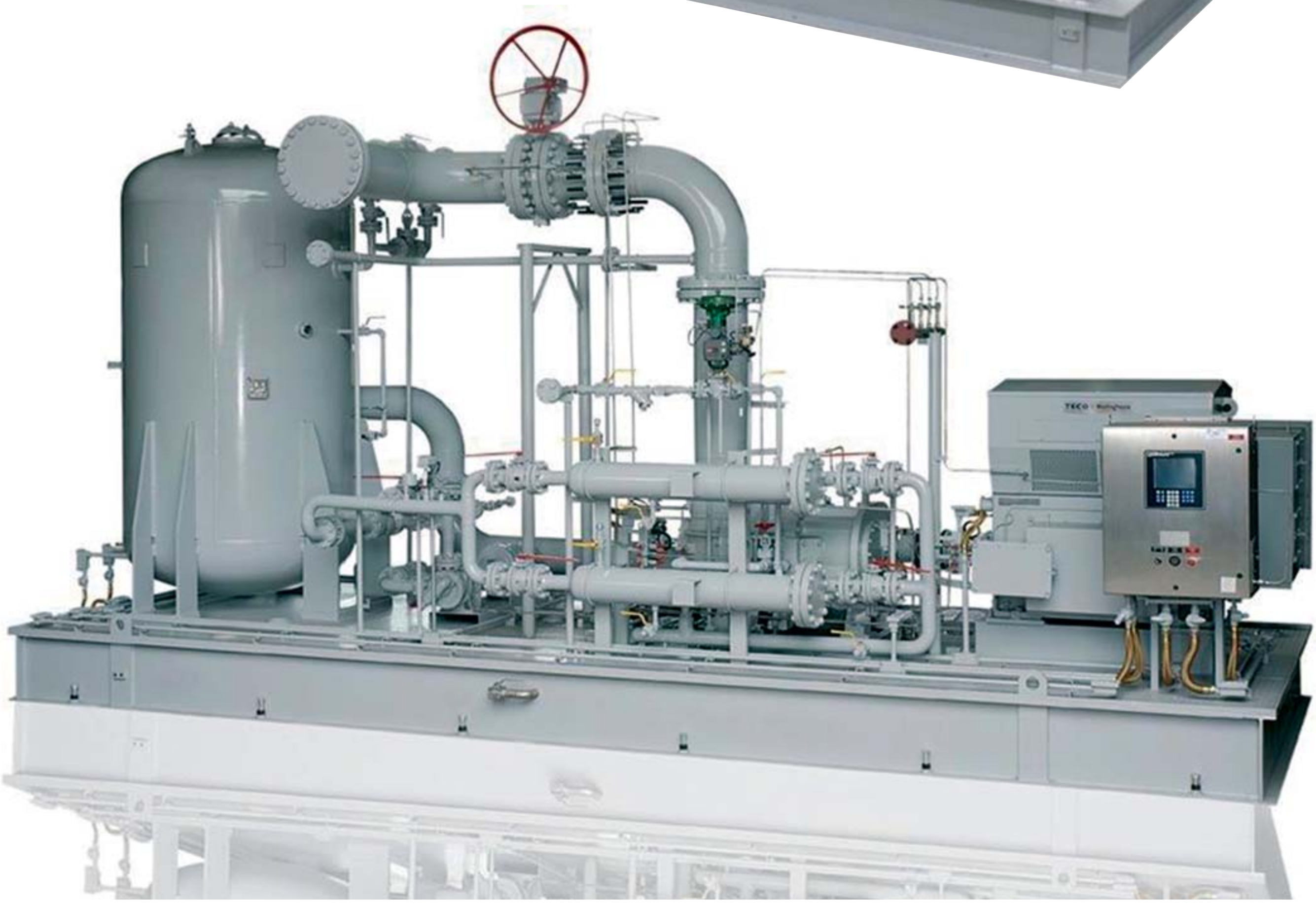
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ХОЛОД – КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД!

Научно-Производственная фирма
ХИМХОЛОДСЕРВИС

Россия, 127422, г. Москва, ул. Костякова, д.12, оф. 96.
Тел.: (495) 610 8019, 610 4511, 610 5301, 610 9310, 610 9311, (499) 976 4804; факс: (499) 976 3060, 976 8618;
http:// www.himholod.ru; e-mail: himholod@himholod.ru, sales@himholod.ru

ŋqdqɏeɎ bɆ dədɆbɎзə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

Высокие стандарты холодильных систем и технологий



ЗАО «Джонсон Контролс» Россия

121170, Москва, ул. Поклонная, д. 14
Тел.: +7 (495) 2326660, факс: +7 (495) 2326661
www.johnsoncontrols.com

Johnson Controls

ŋqdqɏeɎ bɆ dədɆbɎзə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
И ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Издается с января 1912 г. Москва
Выходил под названиями:
1912 – 1917 – “ХОЛОДИЛЬНОЕ ДЕЛО”
1923 – 1924 – “Холодильное и боенское дело”
1925 – 1927 – “Холодильное дело”
1928 – 1929 – “Скоропортящиеся продукты и холодильное дело”
1930 – 1936 – “Холодильное дело”
1937 – 1940 – “Холодильная промышленность”
с 1941 – “ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА”

Холодильная Техника

8•2013

Kholodilnaya Tekhnika

УЧРЕДИТЕЛЬ — ООО «ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

при поддержке
Международной академии холода

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Л.Д.Акимова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А.М.Архаров
А.В.Бараненко
Г.А.Белозеров
О.В.Большаков
В.А.Выгодин
Л.В.Галимова
И.М.Калнинь
И.А.Рогов
В.В.Румянцев
В.И.Смыслов
И.Я.Сухомлинов
О.М.Таганцев
Н.В.Товарас
Н.В.Фадеков
И.Г.Хисамеев
О.Б.Цветков

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
ht.info@ropnet.ru
http://www.holodteh.ru

Формат 60х88$^1/_8$. Офсетная печать.
Усл. печ. л. 8

Отпечатано в ООО «Петровский парк»

© Холодильная техника, 2013

В НОМЕРЕ:

ПРОМЫШЛЕННЫЙ И ТОРГОВЫЙ ХОЛОД / ИННОВАЦИИ

ДАНФОСС
Новые спиральные компрессоры LLZ. Холодно как никогда! 4
ДЖОНСОН КОНТРОЛС
Передовые инженерные решения в области промышленного холодоснабжения 8
ФРАСКОЛД
Новая головка цилиндра для компрессоров Frascold 10
БИТЦЕР
Производство компрессоров Bitzer в г. Шкойдиц 12
Теплов В.В., Беленков О.В., Коптева Н.Г., Торопов Ю.А.
Отечественные горизонтальные спиральные компрессоры 20
ИТОН
Плавный пуск электродвигателя с помощью пусковых устройств Eaton 28

ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ

ФАРМИНА
Шишов В.В. О температурном напоре в конденсаторах с воздушным охлаждением 31

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ / ТЕНДЕНЦИИ

Мультизональные системы IMS от IGC 34
Оборудование Systemair: новые возможности 36

НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ТЕХНИКА / МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Колосов М.А. Теорема Гюи–Стодолы применительно к холодильной технике 40

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ХОЛОДА

Muller C., Vasile C., Keith B., Risser M. Энергоэффективные охлаждающие устройства без парниковых газов. Последние разработки в области магнитокалорического охлаждения 44

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Продукция, прошедшая сертификацию в НП «СЦ НАСТХОЛ» в июле 2013 г. 48

ХОЛОДИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Касьянов Г.И., Сязин И.Е., Мякинникова Е.И.
Криоконсервирование и обработка плодов криопротектором под пониженным и избыточным давлением 50

БЫТОВАЯ ХОЛОДИЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Пискунов В.В. Дизайн бытовых холодильников 52

СКЛАДЫ / ЛОГИСТИКА

ТЕХНОДОР
«Холодильник» без DYNACO – деньги на ветер 58

ДЛЯ ПРАКТИКОВ

Котзаогланиан П. Пособие для ремонтника. Сухая градирня 60

Холодильная Техника

8•2013

Kholodilnaya Tekhnika

MONTHLY SCIENTIFIC-TECHNICAL, ANALYTICAL
AND INFORMATIONAL MAGAZINE
Published since January, 1912. Moscow
Appeared under the titles, as follows:
1912–1917 – "Kholodilnoye delo"
1923–1924 – "Kholodilnoye e boyenskoye delo"
1925–1927 – "Kholodilnoye delo"
1928–1929 – "Skoroportyashchiesya produkty e Kholodilnoye delo"
1930–1936 – "Kholodilnoye delo"
1937–1940 – "Kholodilnaya promyshlennost"
Since 1941 – "Kholodilnaya Tekhnika"

IN ISSUE:

INDUSTRIAL AND COMMERCIAL REFRIGERATION/ INNOVATIONS

DANFOSS
New LLZ spiral compressors. It is cold as never before! 4

JOHNSON CONTROLS
Advanced engineering solutions in the sphere of industrial cold supplying 8

FRASCOLD
New cylinder head for Frascold compressors Frascold 10

BITZER
Production of Bitzer compressors in the town of Shkoydits 12

Teplov V.V., Belenkov O.V., Kopteva N.G., Toropov Yu.A.
Domestic horizontal spiral compressors 20

EATON
Smooth start of an electromotor using Eaton starting devices 28

HEAT EXCHANGE EQUIPMENT / UP-TO-DATE SOLUTIONS

FARMINA
Shishov V.V. About temperature difference in condensers with air cooling 31

AIR CONDITIONING AND VENTILATION / TRENDS

IMS multizonal systems of IGC 34

Systemair equipment: new opportunities 36

LOW TEMPERATURE TECHNOLOGY / METHODS OF ANALYSIS

Kolosov M.A. Gui–Stodol theorem in application to refrigerating engineering 40

ALTERNATIVE METHODS OF COLD GENERATION

Muller C., Vasile C., Keith B., Risser M. Power efficient cooling devices without greenhouse gases: recent developments in the field of magnetocaloric refrigeration 44

STANDARDIZATION AND CERTIFICATION

Products having passed certification at NP "STs NASTKHOL" in July 2013 48

REFRIGERATING TECHNOLOGIES

Kasyanov G.I., Syazin I.E., Myakinnikova E.I.
Cryoconservation and treatment of fruits by a cryoprotector under low and excess pressure 50

HOME REFRIGERATING ENGINEERING

Piskunov V.V. Design of household refrigerators 52

WAREHOUSES / LOGISTICS

TEKHNODOR
"Refrigerator" without DYNAKO – to waste money 58

ASSISTANCE TO PRACTITIONERS

Kotzaoglanian P. Manual for a fettler. Dry cooling tower 60

ФИРМЫ-ПАРТНЕРЫ

Danfoss
ХИМХОЛОДСЕРВИС - HIMHOLODSERVIS
DU PONT
ПРОМХОЛОД
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
Johnson Controls
Bitzer
GÜNTNER
NÜRNBERG MESSE
frascold
GEA Bock GmbH
aircool co
ФИРМА ЭЙРКУЛ
Промышленные Холодильные Системы
VentilMarkeT
Honeywell
TELEDOOR
Русский Холод
РУССКИЕ МЕДНЫЕ ТРУБЫ
ХОЛОДОН
Федеральный Дистрибьютор
РОСХОЛОД
основан в 1995 году
EATON
Powering Business Worldwide
OSTROV
ФАРМИНА
группа компаний
Karyer
HEAT EXCHANGERS
testo
Комплект Айс
НАСТХОЛ
NASTHOL
CREO
КРЕО
Торговый дом ХОЛОД
THERMO KING
CRIODOR
DYNACO
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ СКОРОСТНЫЕ ВОРОТА
DYNACO. ВАШ ЛУЧШИЙ ВЫБОР