

# 23-й Международный конгресс по холоду. Итоги

**В.Тимофеев, «Холодильный бизнес»**

*С 21 по 26 августа 2011 года в Праге прошел очередной Международный конгресс по холоду – важнейшее мероприятие, которое один раз в четыре года проводит Международный институт холода. В его работе приняли участие и российские холодильщики*

## **История**

Свою историю Международный институт холода (МИХ) ведет с 1908 года, когда на первом Международном конгрессе по холоду, проходившем в Париже, была создана межправительственная организация под названием Международная ассоциация по холоду (в 1920 году она была переименована и получила нынешнее название - МИХ). Основной целью новой ассоциации была провозглашена задача по широкому обмену опытом, научными и техническими достижениями и прочей информацией во всех областях применения искусственного охлаждения.

С первого же конгресса в работе этой новой организации принимали активное участие представители России, а в 1956 году в МИХ вступил СССР. На сегодняшний день Междуна-

родный институт холода объединяет 61 страну, его членами являются около 500 экспертов отрасли, 600 коллективных и индивидуальных участников.

Свою деятельность МИХ осуществляет в 10-ти научно-технических Комиссиях:

- А1 (криофизика, криогеника);
- А2 (сжижение и разделение газов);
- В1 (термодинамика и процессы теплопереноса);
- В2 (холодильное машиностроение);
- С1 (криобиология, криомедицина);
- С2 (пищевая наука и технология);
- D1 (холодильное хранение);
- D2 (холодильный транспорт);
- E1 (кондиционирование воздуха);
- E2 (тепловые насосы и регенерация тепла).

Одно из важнейших мероприятий, организуемых МИХ – это Международный конгресс по холоду, который за редкими исключениями, вызванными Первой и Второй мировыми войнами, проходил один раз в четыре года (см. таблицу 1). В 1975 году участников конгресса принимала Москва.

Самым представительным за всю историю стал 22-й Международный конгресс по холоду, проходивший в Пекине в 2007 году. В его работе приняли участие 1308 специалистов из 55 стран, а общее число докладов составило 876! Пражский конгресс, о котором речь пойдет ниже, к сожалению, не смог побить рекорд своего предшественника.

## **День сегодняшний**

23-й Международный конгресс по холоду, прошедший в

Праге, собрал 944 участника из 52 стран со всех континентов, авторы из 45 стран представили 587 докладов, охвативших все разделы холодильной технологии и практики. Состоялось 122 различные сессии общей протяженностью в 180 часов.

Самой многочисленной делегацией стала китайская – 94 человека, от Российской Федерации на конгрессе присутствовало 26 человек и было представлено 9 докладов.

В работе конгресса приняло участие 109 студентов и молодых ученых - это плоды деятельности Международного института холода по программе открытости организации для молодых специалистов, один из пунктов которой предусматривает отдельную категорию членства с пониженным членским взносом для ученых в возрасте до 35 лет.

Наибольшее количество докладов (150) было заслушано Комиссией В2 (холодильное машиностроение).

Участники конгресса высоко оценили пленарные лекции, прочитанные шестью всемирно признанными экспертами - **Susan Roaf** («Адаптация зданий и технологий для выживания в быстро изменяющемся мире»), **Lambert Kuijpers** («Охлаждение в пределах основы регулирования климата»), **Felix Ziegler** («Феномен солнечного охлаждения»), **Philippe Lebrun** («Квантовые жидкости в работе: сверхпроводимость и гелиевая криогеника в Большом адронном коллайдере»), **R. Paul Singh** («Компьютерное моделирование в охлаждении и замораживании продуктов питания»), **Dominique Bestion** («Проблемы охлаждения атомных реакторов»).

Все 10 комиссий, 6 рабочих групп и 1 подкомиссия МИХ

провели встречи на конгрессе. Было также организовано 7 семинаров и 7 тематических курсов.

Пражский конгресс также предоставил возможность для проведения заседаний рабочих органов МИХ: Исполнительного комитета, Управляющего комитета и Научно-технического совета (НТС).

Был избран ряд должностных лиц и членов этих комитетов:

- **Piotr Domanski** (США) как новый президент НТС;

- **Jacques Guilpart** (Франция) как новый президент Секции С (биология и пищевая технология);

- **Gérald Cavalier** (Франция) как новый президент Секции D (хранение и транспорт);

- **M.Chorowski** (Польша) как новый президент Комиссии А2 (сжижение и разделение газов);

- **Yang Tae Kang** (Южная Корея) как новый президент Комиссии В1 (термодинамика и процессы теплопереноса);

- **Michael Kauffeld** (Германия) как новый президент Комиссии В2 (холодильное машиностроение);

- **Marija Todorovic** (Сербия) как новый президент Комиссии С1 (криобиология, криомедицина);

- **Silvia Estrada Flores** (Австралия) как новый президент Комиссии С2 (пищевая наука и технология);

- **Richard Lawton** (Великобритания) как новый прези-

**Таблица 1.** Хронология проведения Международных конгрессов по холоду

1-й	Париж (Франция)	1908 год
2-й	Вена (Австрия)	1910 год
3-й	Чикаго (США)	1913 год
4-й	Лондон (Великобритания)	1924 год
5-й	Рим (Италия)	1928 год
6-й	Буэнос-Айрес (Аргентина)	1932 год
7-й	Гаага (Нидерланды)	1936 год
8-й	Лондон (Великобритания)	1951 год
9-й	Париж (Франция)	1955 год
10-й	Копенгаген (Дания)	1959 год
11-й	Мюнхен (ФРГ)	1963 год
12-й	Мадрид (Испания)	1967 год
13-й	Вашингтон (США)	1971 год
14-й	Москва (СССР)	1975 год
15-й	Венеция (Италия)	1979 год
16-й	Париж (Франция)	1983 год
17-й	Вена (Австрия)	1987 год
18-й	Монреаль (Канада)	1991 год
19-й	Гаага (Нидерланды)	1995 год
20-й	Сидней (Австралия)	1999 год
21-й	Вашингтон (США)	2003 год
22-й	Пекин (КНР)	2007 год
23-й	Прага (Чехия)	2011 год

**Таблица 2.** География участников 23-го Международного конгресса по холоду (всего 944)

Страна	Количество участников	Страна	Количество участников	Страна	Количество участников
CN	94	UA	17	SI	3
DE	79	IN	15	DZ	2
JP	76	RO	15	HK	2
CZ	69	NZ	10	KZ	2
FR	69	AT	7	LV	2
IT	52	CH	7	MK	2
UK	48	TW	7	PT	2
KR	42	AU	5	BG	1
US	39	CA	5	CL	1
ES	34	HR	4	CR	1
SE	31	SK	4	CU	1
BE	28	ZA	4	FI	1
BR	26	TR	4	IS	1
RU	26	GR	3	JO	1
NO	25	HU	3	NG	1
NL	23	IE	3	TN	1
PL	21	LB	3		
DK	19	RS	3		

дент Комиссии D2 (холодильный транспорт);

- **Gérald Cavalier** назначен членом Управляющего комитета.

Кульминацией конгресса стал гала-ужин с церемонией награждения: профессор **Pedrag Hrnjak** (США) был награжден медалью МИХ им. Густава Лоренцена (IIR Gustav Lorentzen Medal), г-н **Andrew Cleland** (Новая Зеландия) получил медаль МИХ по Науке и технологии (IIR Science and Technology Medal), также было вручено 7 премий МИХ для

молодых исследователей (IIR Young Researchers Awards).

На пленарной сессии д-р **Stanislav Safrata** (Чехия) и проф. **Eric Granryd** (Швеция) получили медали МИХ «За заслуги» (Medals of Merit) в знак признания их ценного вклада в деятельность МИХ.

Темы, вызвавшие наибольшее внимание на конгрессе:

- прогресс в энергоэффективности холодильных установок: оптимизация теплопередачи (кипение в потоке), мини- и микро-канальные обменники, процесс оттайки, компрессоры (спиральные, линейные и роторные), смазка, эжекторные холодильные установки, наножидкости и наночастицы;

- альтернативные хладагенты: углеводородные, аммиак,

CO<sub>2</sub>, HFO, смеси HFO + HFC-32; теплофизические характеристики, вопросы содержания и безопасности;

- новые разработки в таких технологиях, как солнечное охлаждение, абсорбция/абсорбционные установки, испарительное охлаждение, системы осушения, термическое аккумулирование, материалы с фазовыми переходами, ледяная шуга, магнитное охлаждение;

- новые тенденции в тепловых насосах: промышленные, коммерческие и бытовые приложения, тепловые насосы рекуперационного типа, тепловые насосы с воздушным и грунтовым источниками тепла;

- новые тенденции в кондиционировании воздуха (альтернативные хладагенты, качество воздуха в помещениях, температурный комфорт, регулирование, варианты мобильных систем кондиционирования воздуха), магазиностроения (установки с промежуточным хладоносителем, витрины), холодильном транспорте (контейнеры, теплоизоляция, утечки), холодильном хранении (заморозка пищевых продуктов, качество пищевых продуктов), криогенике (криогенные материалы, криоохладители, импульсные трубы), криобиологии и криомедицине, сжижение СПГ, борьба с выбросами CO<sub>2</sub>.

Следующий, 24-й Международный конгресс по холоду состоится в 2015 году в Японии в городе Йокогама.

Все материалы 23-го Международного конгресса по холоду, включая доклады, презентации спонсоров и т.д. находятся в свободном доступе (pdf-файлы, 360 Мб, английский язык) на сайте нашего издательства по адресу:

<http://holod-delo.ru/news.htm>

**Таблица 3.** Классификация участников 23-го Международного конгресса по холоду (всего 944)

Обычные участники	711
Студенты и молодые ученые	109
Сопровождающие лица	63
Спонсоры и участники выставки	61

**Таблица 4.** География докладчиков 23-го Международного конгресса по холоду (всего 587, за исключением пленарных и приглашенных лекторов)

Страна	Количество докладов	Страна	Количество докладов	Страна	Количество докладов
CN	93	UA	14	CH	2
JP	42	BE	12	HR	2
FR	41	RO	11	PT	2
UK	36	DK	9	ZA	2
IT	35	NL	9	AU	1
ES	34	RU	9	CM	1
PL	26	DZ	7	HK	1
BR	25	TW	7	IE	1
DE	23	NZ	4	IS	1
NO	22	SK	4	JO	1
US	22	CA	3	KZ	1
KR	22	LB	3	SG	1
IN	17	LV	3	SI	1
SE	16	MK	3	TN	1
CZ	15	AT	2		

**Таблица 5.** Тематика докладов 23-го Международного конгресса по холоду (всего 587, за исключением пленарных и приглашенных лекторов)

Комиссия МИХ	Количество докладов (заслушанных/присланных)
A1(криофизика, криогеника)	19/27
A2 (сжижение и разделение газов)	17/20
B1 (термодинамика и процессы теплопереноса)	142/184
<b>B2 (холодильное машиностроение)</b>	<b>150/235</b>
C1 (криобиология, криомедицина)	11/13
C2 (пищевая наука и технология)	45/57
D1 (холодильное хранение)	25/29
D2 (холодильный транспорт)	21/22
E1 (кондиционирование воздуха)	68/91
E2 (тепловые насосы и регенерация тепла)	89/136

## Научно-деловой туризм

Среди 26 российских участников конгресса была группа холодильщиков, поездку которых подготовила и организовала московская компания «Интерхимхолод» (тел.: (905) 508-05-64, (917) 519-60-19, [terkaspar@mail.ru](mailto:terkaspar@mail.ru)). В состав делегации вошли: **О.М. Таганцев** (ВНИИХолодмаш-Холдинг), **В.В. Катерухин** (ВНИИХолодмаш-Холдинг), **Е.В. Митин** (Домодедовский машиностроительный завод «Кондиционер»), **А.В. Егоров** (Росрезерв), **А.Ю. Киров** (ПКФ «Криотек»), **А.Е. Карпов** (РХЗ «Нордикс»), **А. Кротов** (НИИ «Курс»), **С.Н. Тер-Каспарьянц** («Интерхимхолод») и ваш покорный слуга.

Помимо участия в работе конгресса для группы была подготовлена обширная деловая программа, включающая в себя встречи, переговоры и посещение ряда профильных производств в Чехии и в соседней Германии.

Впрочем, обо всем по порядку.

### День первый (21 августа)

После регистрации на конгрессе и получения всех необходимых документов, состоялась встреча с профессором **Джудит Эванс** (Judith Evans) из London South Bank University. Госпожа Эванс поделилась своим видением современных разработок в области энергосберегающих технологий, применяемых сегодня в холодильной промышленности.

Кроме того, она предложила всем заинтересованным этой тематикой специалистам связаться с ней и получить необходимые консультации ([j.a.evans@lsbu.ac.uk](mailto:j.a.evans@lsbu.ac.uk)).

С докладами, в которых профессор является соавтором, можно познакомиться на на-



шем сайте (<http://holod-delo.ru/news.htm>). Для удобства поиска приводим их идентификационные номера: ID496, ID732, ID734, ID777, ID780 и ID846.

### День второй (22 августа)

Был полностью посвящен конгрессу. Члены делегации приняли участие в пленарном заседании, работе различных комиссий, общении с коллегами и ознакомлении с экспозицией выставки холодильной и климатической техники, проведение которой уже стало традиционным в рамках Международного конгресса по холоду.





В этом году в ней участвовали 11 компаний: **Carrier** (Франция), **GEA Refrigeration Technologies** (представительство в Чехии), **Chart Ferro** (Чехия), **ebm-papst** (представительство в Чехии), **JRI Maxant** (Франция), **International Copper**

**Association** (США), **Shecco** (Бельгия), **SWEP** (Швеция), **LU-VE** (Италия), **Prihoda s.r.o.** (Чехия), **Sofrigam** (Франция).

#### День третий (23 августа)

Пожалуй, самый трудный и напряженный день за все время поездки. Дело в том, что нам предстояла «вылазка» в Германию, где в районе Штутгарта делегацию ждали на заводах **GEA Bock** и **Walter Roller GmbH & Co.**

Итак, рано утром на двух арендованных автомобилях мы выехали из Праги и преодолев 470 километров оказались на заводе **GEA Bock** ([www.bock.de](http://www.bock.de)), где нас встретили директор по продажам компании **Томас Хагенлохер** (Thomas Hagenlocher) и инженер технической поддержки из российского офиса ГЕА **Андрей Пивоваров**, специально прилетевший по такому случаю из Москвы. Более того, перед главным входом в офис компании был поднят российский триколор (см. фото)!

Компания Bock, была основана в 1932 году. Сегодня ее компрессоры и агрегаты на их базе широко применяются во всех областях охлаждения, таких как супермаркеты, склады, овощехранилища, пекарни, в производстве напитков, химической промышленности и т.д. по всему миру, в том числе и в России.

В компании работает около 330 сотрудников, а ее годовой товарооборот составляет около 56 миллионов евро. В Германии компрессоры Bock распространяются дистрибьюторами холодильной техники. За пределами Германии, более чем в 90 странах, - торговыми агентами. OEM продукция поставляется напрямую производителям по всему миру.

Помимо производства компрессоров для стационарного применения, компания активно работает в области мобильного компрессоростроения - в центре особого внимания находится кондиционирование автобусов. В этом сегменте рынка Bock является лидером в Европе и основным поставщиком всех известных производителей автобусов. Кроме того, продукция компании также используется для охлаждения и кондиционирования в поездах и на кораблях.

В марте 2011 года компания Bock вошла в состав группы **GEA Group AG** и теперь относится к ее отделу **Refrigeration Technologies** (**подробнее см. в ХБ№6/2011 г., стр. 6 – прим. автора**).

На заводе **Walter Roller GmbH & Co** ([www.walterroller.de](http://www.walterroller.de)) российскую делегацию принимали заведующий отделом экспорта компании **Маркус Манк** и инженер в сфере новых разработок **Андреас Биндер**.

Более 60 лет фирма занимается производством теплообменного оборудования, используемого для различных задач в области охлаждения и замораживания, а также систем кондиционирования воздуха. Воздухоохладители и конденсаторы **Walter Roller** могут работать как с традиционными хладагентами, так и с водой или рассолом.

Отдельное направление деятельности компании - производство теплообменного оборудования для морских судов и круизных лайнеров, при этом по выбору заказчика могут использоваться различные материалы. Например, корпус из нержавеющей стали, концевые панели из нержавеющей стали

или меди, ребра из меди и т.д.

В качестве дополнительной опции, компания предлагает несколько видов антикоррозийной обработки своего оборудования, в том числе с использованием двухкомпонентного лакирования и лаурирования золотом.

Особое внимание российских специалистов обратил на себя двухконтурный конденсатор медь/медь (см. фото) и круглый охладитель серии LE/LK.

#### День четвертый (24 августа)

На этот раз мы никуда не ездили, а наоборот выступали в роли принимающей стороны: прямо в конференц-зале отеля, в котором проживали члены группы, состоялась встреча с генеральным директором «ЭБМ-ПАПСТ Рус» ([www.ebmpapst.ru](http://www.ebmpapst.ru)) **Дмитрием Попковым** и старшим менеджером компании по продажам и технической поддержке **Алексеем Кратыньским**, прилетевшими ради нее из России буквально на один день.

Компания ebmpapst предлагает уникальный по своему номенклатурному ряду ассортимент продукции (всего разработано более 14,5 тыс. товарных наименований) и является одним из лидеров мирового рынка электродвигателей и вентиляторов. Компания обозначила свое присутствие практически во всех уголках земного шара: сегодня это 57 филиалов и представительств в 39 странах мира.

Предприятие ebm было основано в 1963 году в Германии, на нем впервые началось производство вентиляторов на базе двигателя с внешним ротором. В 1992 г. ebm приобрело завод PAPST Motoren GmbH und Co. KG (производство компактных вентиляторов и двигателей), а в 1997 г. завод Motoren Ven-

tilatoren Landshut GmbH (производство короткозамкнутых двигателей, центробежных малогабаритных вентиляторов, газодувок, тангенциальных вентиляторов). В 2003 г. все предприятия объединились под новым брендом - ebmpapst.

Сегодня основные виды продукции компании включают в себя: вентиляторы радиальные центробежные с лопастями загнутыми вперед по ходу вращения (комплекуются направляющими кожухами с воздухозаборниками; вентиляторы радиальные центробежные с лопастями, загнутыми назад по ходу вращения; вентиляторы диагональные; вентиляторы осевые; вентиляторы компактные; вентиляторы для горячего воздуха; вентиляторы, предотвращающие обмерзание; вентиляционные узлы для тепловых завес; электронно-коммутируемые вентиляторы; электродвигатели асинхронные короткозамкнутые; электродвигатели с внешним ротором; помпы для подачи жидкости.

Оборудование ebmpapst прекрасно себя зарекомендовало (в том числе и в России) и нашло широкое применение в различных областях, например, в системах вентиляции и кондиционирования, воздуха; тепловой технике; холодильном оборудовании и т.д.

#### День пятый (25 августа)

И снова в дорогу, правда на это раз недалеко – в один из пригородов Праги на заводы Lloyd Coils Europe и Janka Engineering. К нашей радости они оказались на территории одной производственной базы.

Фирма **Lloyd Coils Europe** ([www.lloydcoils.eu](http://www.lloydcoils.eu)), входящая ранее в группы компаний Friga-Bohn, Heatcraft, Outokumpu



Heatcraft, является поставщиком теплообменников для так называемых OEM (Original Equipment Manufacturing) заказчиков в области отопления, охлаждения и кондиционирования.



боткой, например, покрытие порошковым лаком, а также с ламелями, изготовленными из алюминиевой фольги со специальным антикоррозийным или гидрофильным покрытием.

Основные типы оборудования, производимого на заводе в Праге: конденсаторы и испарители для HVAC&R; реверсивные или комбинированные теплообменники для тепловых насосов; водяные и гликолевые теплообменники для отопления, вентиляционного и климатического оборудования, промышленные нагреватели; специальные теплообменники промышленного назначения длиной до 15,5 м.

По соседству на площади в 14000 кв. метров расположилось производство компании **Janka Engineering** ([www.janka.cz](http://www.janka.cz)), выпускающей центральные кондиционеры, промышленные вентиляторы и охладители.

По словам менеджера по работе с клиентами **Jana Matejickova**, компания является традиционным чешским производителем воздухотехники и имеет более чем 100-летнюю историю. В архивных документах датой ее основания записан 1872 год, когда некий механик Ян Янка открыл в центре Праги скобяную мастерскую, в которой трудились 15 рабочих. Позже, когда дела его пошли в гору, он перенес производство на новую площадку в одном из пригородов Праги – район Радотин. Случилось это в 1907 году. После Второй мировой войны компания была национализирована и стала импортировать свою продукцию в страны бывшего СЭВ. В 1993 году Janka была приватизирована и преобразована в акционерную компанию, а в 1998 году становится дочерней компанией американского холдин-

Свое нынешнее имя компания получила в 2008 году, после того, как ее приобрел крупнейший производитель теплообменников в Индии концерн Lloyd Electric and Engineering Limited. До этого завод носил название Luvata Chech и выпускал теплообменное оборудование под торговой маркой Luvata (подробнее см. в ХБ№5/2010 г., №7/2010 г., №8/2010 г. и №11/2010 г. – прим. автора).

Координатор по продажам компании **Александра Рылова**, проводившая экскурсию по предприятию, рассказала, что теплообменники изготавливаются из высококачественных медных труб и алюминиевых или медных пластин, а наиболее важные компоненты, такие как коллекторы и присоединительные элементы, производятся непосредственно на заводе.

Lloyd Coils Europe способна поставлять теплообменники с разной поверхностной обра-

га LENNOX. С конца 2009 года завод принадлежит международному концерну Lloyd Electric and Engineering Limited.

### День шестой (26 августа)

Финальной точкой нашего путешествия стал город Добрич, расположенный в 20 км от Праги и находящийся в нем завод компании С.І.С. Jan Hrebec ([www.cic.cz](http://www.cic.cz)).

**С.І.С. Jan Hrebec** возникла как фирма-поставщик воздухоотехнического оборудования, рассказали нам директор компании Josef Sykora и менеджер по экспорту Jan Mraz.

Затем, в 1993 году были проведены первые разработки и испытания собственных установок, а в начале 1994 года осуществлен пуск полной программы по производству воздухоотехнических установок собственной конструкции.

С тех пор основой производственной программы являются воздухоотехнические установки серии H, HL, HLX производительностью от 500 до 100000 м<sup>3</sup>/час.

В 1999 году фирма представила новинку из серии H/HL – кондиционерную установку, удаляющую влажность для закрытых бассейнов с тепловым насосом или с пластинчатой рекуперацией (от 1500 до 18500 м<sup>3</sup>/час). Осенью 2002 года была представлена еще одна новинка - фан-койл серии HFC (от 100 до 1300 м<sup>3</sup>/час). С момента внедрения этих технических новшеств у фирмы появилась серьезная возможность предоставлять своим заказчикам комплексный ассортимент оборудования с установками как для централизованного распределения и обработки воздуха, так и для децентрализованной обработки воздуха.

Воздухотехнические установки С.І.С. Jan Hrebec с мо-



мента их производства успешно работают на ряде объектов в Чехии (телекомплекс Чешского национального телевидения, пражский Оперный театр, здание Радио Свободы и т.д.), на атомной электростанции «Моховце» в Словакии. Кроме того, оборудование компании экспортируется в страны Евросоюза, Россию и СНГ.

### **Культурная программа и досуг**

Прага – один из красивейших городов Европы, и для ознакомления со всеми ее до-

стопримечательностями нам, конечно же, не хватило короткой обзорной экскурсии, которая состоялась в первый день.

Поэтому, несмотря на плотный график поездки, мы каждый вечер находили в себе силы и продолжали самостоятельно изучать столицу Чехии, открывая ее для себя порой с самых неожиданных сторон. А бороться с усталостью и невыносимой жарой, которая стояла в те дни, нам помогали многочисленные «пивницы» - знаменитые пражские пивные, которые попадались на каждом шагу.



Редакция журнала «Холодильный бизнес» благодарит ООО «Интерхимхолод» и лично ее директора С.Н.Тер-Каспарьянца за приглашение принять участие в поездке и ее великолепную организацию; РХЗ «Нордикс» за спонсорскую поддержку; В.В.Катерухина, А.В.Егорова и А.Кротова за предоставленные фотографии; и всех без исключения членов группы за отличную компанию!

Однако это отдельная история (хотя и занимательная), но не имеющая прямого отношения к Международному конгрессу по холоду и научному туризму...

Найти все подробности, не вошедшие в статью, можно на страничке журнала в социальной сети ВКонтакте (<http://vkontakte.ru/club20318522>).



# ХЛАДОНОСИТЕЛИ

на основе ацетатов, формиатов, пропиленгликоля и этиленгликоля

## Области применения:

Мясокомбинаты, хладокомбинаты, молочные заводы, рыбоперерабатывающие комбинаты, фруктоовощехранилища, пивоваренные заводы, масложировые комбинаты, кондитерские фабрики.

Спортивные сооружения: ледовые катки, площадки для хоккея, санно-бобслейные трассы и горнолыжные спуски.

Системы кондиционирования.

Хладоносители «НОРДВЭЙ» имеют низкую вязкость и коррозионную активность, пожаро- и взрывобезопасны, не токсичны.

По теплофизическим свойствам не уступают зарубежным аналогам, по экономическим показателям превосходят их.

Минимальные сроки поставки.

Вся продукция сертифицирована.

 **НОРДВЭЙ®**

**ЗАО «РХЗ НОРДИКС»**  
115127 Россия, г. Москва, а/я 43  
Тел.: (495) 787-87-07 факс: (495) 787-87-08  
[www.mtfrzeze](http://www.mtfrzeze) [www.hz.ru](http://www.hz.ru)