

# Новости промышленного холодильного оборудования Danfoss за первый квартал 2014 г.



## Содержание

- ▶ Опыт применения промышленных холодильных компонентов Danfoss
- ▶ Краткий обзор изменений в продукции компании Danfoss
- ▶ Электроприводы ICAD
- ▶ Подбор ремкомплектов для линейных компонентов
- ▶ Преимущества применения CO2 в холодильной технике

Если после ознакомления с данной брошюрой у Вас возникнут вопросы или Вам потребуется дополнительная информация, то обращайтесь к сотрудникам отдела промышленного холода ООО «Данфосс».

## Наши сотрудники



### **Руководитель направления**

К.т.н., чл.-корр. МАХ  
Сухов Евгений

Тел.: +7 (812) 320 20 99, доб. 7703

E-mail: [Suhov@danfoss.com](mailto:Suhov@danfoss.com)



### **Инженер по продажам**

Коваленко Александр

Тел.: +7 (495) 792 57 57, доб. 458  
+7 (915) 454 07 14

E-mail: [A.Kovalenko@danfoss.ru](mailto:A.Kovalenko@danfoss.ru)



### **Ведущий инженер технической поддержки**

Цветков Артем

Тел.: +7 (495) 792 57 57, доб. 229  
+7 (915) 285 90 53

E-mail: [Tsvetkov@danfoss.ru](mailto:Tsvetkov@danfoss.ru)

Все Ваши пожелания и замечания просим направлять на адрес [IR@danfoss.ru](mailto:IR@danfoss.ru)

[Отправить запрос на горячую линию ts@danfoss.ru](mailto:ts@danfoss.ru)

## Опыт применения промышленных холодильных компонентов Danfoss в проекте дистрибьюторского центра АПХ «Мираторг» г. Домодедово

В статье представлен пример успешного применения промышленных холодильных компонентов Danfoss в проекте дистрибьюторского центра АПХ «Мираторг» г. Домодедово.

Дистрибьюторский центр, церемония открытия которого состоялась 21 ноября 2007 года, предназначен для приемки, хранения и отгрузки продукции АПХ «Мираторг» и других производителей. Объем единовременного хранения центра составляет 25 тысяч тонн продукции. Уникальный уровень автоматизации центра позволяет обеспечить высокую оборачиваемость хранимой продукции 4-5 раз в месяц.



**Рис. 1. АПХ «Мираторг»**

Сердцем холодильного комплекса является промышленная каскадная аммиачно-углекислотная система суммарной холодопроизводительностью 4,3 МВт, реализованная «под ключ» силами компании Johnson Controls. Верхний аммиачный контур каскадной системы рассчитан на нагрузку, создаваемую конденсаторами-испарителями, а также блоком вторичного контура с пропилен-гликолем в качестве хладо- и теплоносителя. Нижний контур системы реализован по насосно-циркуляционной схеме CO<sub>2</sub> с оттаиванием испарителей горячим газом. Холодильная система позволяет поддерживать в охлаждаемых помещениях температуру от минус 24°C до +12°C.



**Рис. 2. Машинное отделение холодильной системы АПХ «Мираторг» г. Домодедово**

Холодильная установка включает четыре аммиачных винтовых агрегата York SAB 233E ( $Q_0=4 \times 1426$  кВт,  $T_0/T_K=-13^\circ\text{C}/+35^\circ\text{C}$ ), испарительный конденсатор Baltimore Aircoil типа VXC ( $Q_K=6625$  кВт), два испаритель-конденсатора York ECSQ ( $Q_{ИК}=2 \times 1632$  кВт), четыре поршневых агрегата York HPC 108S ( $Q_0=4 \times 934$  кВт,  $T_0/T_K=-32^\circ\text{C}/-8^\circ\text{C}$ ) и один агрегат для оттайки York HPO 24 ( $Q_0=298$  кВт,  $T_0/T_K=-15^\circ\text{C}/+8^\circ\text{C}$ ), низкотемпературные камеры, охлаждаемые CO<sub>2</sub>, а также среднетемпературные камеры, оборудованные пропиленгликолевыми воздухоохладителями Guntner типов

CPGHN, DGN, и др. ( $Q_0=38...191$  кВт). Обвязка всего холодильного оборудования выполнена

[Отправить запрос на горячую линию ts@danfoss.ru](mailto:ts@danfoss.ru)

на промышленных холодильных компонентах Danfoss типов SVA 15-150, SCA 15-100, FIA15-100, AKS 38, REG 15-50, ICS 25-100, ICM 20-40, EVRA 3-40, SNV-ST, SFA 15, DSV 1-2 и др.

Благодаря применению экологичной каскадной системы холодоснабжения емкость заправки аммиака составляет 3,5 тонн при емкости заправки диоксида углерода и пропилен-гликоля 12 и 37 тонн, в то время когда на многих российских предприятиях аналогичной мощности заправка аммиаком достигает 40 тонн. Для охлаждения помещений применяется безопасный и экологичный хладагент CO<sub>2</sub>, аммиак же, для повышения безопасности, остается только в пределах машинного отделения.



**Рис. 3. Промышленные холодильные компоненты Danfoss**

Особенностью холодильной системы также является уникальное распределение воздуха в высотном складе, позволяющее, с одной стороны, добиться равномерности распределения температур с точностью  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , а с другой стороны, обеспечить скорость воздуха в зонах работы персонала не выше 1 м/с. С целью же повышения энергетической эффективности каскадной системы применена автоматизированная технология оттаивания воздухоохладителей CO<sub>2</sub> горячим газом.

Службой эксплуатации холодильного участка АПХ «Мираторг» отмечается высокое качество, функциональность и универсальность компонентов Danfoss в рамках реализованного проекта. Благодаря наличию разнообразных ремонтных комплектов Danfoss стало возможным проведение качественного сервисного обслуживания и продление ресурса каждого компонента в отдельности. Кроме того, некоторые ремонтные комплекты Danfoss подходят для нескольких типов продукции, что позволяет сократить резерв запасных частей и оптимизировать существующие эксплуатационные расходы.

Таким образом, установленная холодильная система на основе разработанных технических решений с привлечением, в том числе, компонентов Danfoss продолжает стабильно работать и по сегодняшний день, позволяя компании «Мираторг» удовлетворить нужды самых искушенных гурманов качеством своей продукции.

Благодарим за помощь в подготовке материала начальника холодильно-компрессорного участка ООО "Трио-Инвест" Соколкина Алексея Игоревича.

## Новая версия DIRCalc 1.26

Мы с радостью информируем вас, что в начале 2014 годы мы обновили DIRCalc до версии 1.26, кроме того было проведено обновление программы подбора DIRCalc-ICF до версии 1.16.



Рис.4 Компоненты Danfoss

## Семинары «Техно-Тур»

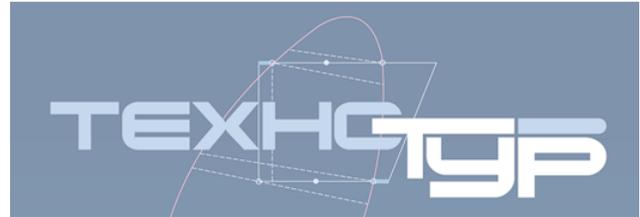
В марте 2013 года стартовал третий по счету цикл информационных семинаров «Техно-Тур», в котором ведущие специалисты Danfoss, Bitzer и Guentner рассказывают о мировом опыте, перспективах и преимуществах использования природных хладагентов, а также об особенностях применения оборудования.

Несмотря на то, что к системам холодоснабжения с «естественными» хладагентами (NH<sub>3</sub> и CO<sub>2</sub>) предъявляются более жесткие требования, связанные с безопасностью оборудования и квалификацией персонала, они все более широко применяются не только в Европе, но и в России. Природные хладагенты имеют более низкие коэффициенты GWP и ODP в сравнении с ГФУ, ГХФУ и ХФУ хладагентами, а также позволяют значительно снизить энергопотребление холодильной системы. Другим важным преимуществом природных хладагентов является их более низкая стоимость.

В 2013 году завершилась годовая программа семинаров «Техно-Тур» по городам Краснодар, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Владивосток, Ростов-на-Дону, Астана, Новосибирск, Самара и Казань.

Учитывая проявленный интерес к теме природных хладагентов с других городов организаторами «Техно-Тур» принято решение о продлении данной темы. До конца 2014 года запланировано проведение семинаров в Калининграде, Перми, Омске, Минске и Алматы.

Пройти регистрацию и получить подробную информацию Вы можете на сайте [www.техно-тур.рф](http://www.техно-тур.рф) и у представителей компании Danfoss.



## Обновление каталогов промышленным холодильным компонентам Danfoss

Для скачивания на нашем сайте доступны обновленные каталоги:

- Сервоприводные клапаны ICS
- Электроприводные клапаны ICM
- Клапанные станции ICF
- Смотровые стекла LLG
- Соленоидные клапаны EVRA/T



[Отправить запрос на горячую линию ts@danfoss.ru](mailto:ts@danfoss.ru)

## Электроприводы ICAD

Рады представить новое поколение электроприводов ICAD с инкодером типов ICAD 600A и ICAD 1200A. Выход продукции намечен на второе полугодие 2014 года.

Конструкция приводов ICAD базируется на технологии цифрового шагового двигателя. Ранее, инкодером оснащались только электроприводы ICAD 1200 – самая мощная версия электроприводов. Данная технология успешно зарекомендовала себя на протяжении многих лет качественной работой электроприводов ICAD 1200. Благодаря появлению инкодера на младших моделях электроприводов и улучшенной конструкции повысилась их надежность. Использование инкодера дает возможность получить обратную связь от моторного клапана ICM и отсчитывать точное количество шагов электропривода без потери шага. Точная степень открытия клапана ICM (0-100%) отображается на дисплее привода ICAD в реальном времени.

Преимущества использования электроприводов ICAD с инкодером:

- Безопасная и простая эксплуатация;
- Простое оптическое устройство счетчика инкодера;
- Инкодер позволяет определить точное положение штока привода и обеспечить точную степень открытия клапана ICM;
- Исключается не плотное закрытие клапана ICM;
- Отображение точной степени открытия клапана на дисплее электропривода ICAD;
- Функция «Boost». При обнаружении потери шага увеличиваются ток и усилие открытия/закрытия ICAD;
- Функция IIFC (Intelligent Force Compensation) – Способствует компенсации больших усилий, например, для предотвращения гидроударов;

В настоящее время проведены испытания новых ICAD с инкодером. Существующие модификации электроприводов ICAD будут сняты с производства, остатки будут распроданы в течение 2014 года. В связи с появлением новых модификаций ICAD 600A и ICAD 1200A изменятся кодовые номера электроприводов.

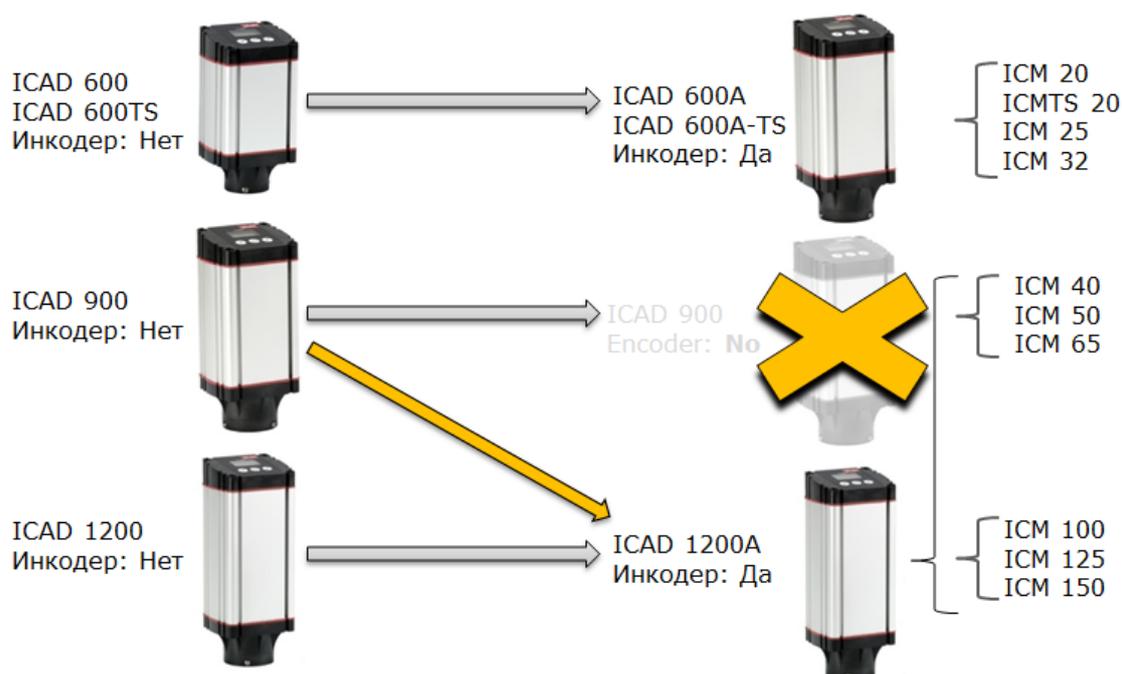


Рис.5 Взаимозаменяемость поколений ICAD

[Отправить запрос на горячую линию ts@danfoss.ru](mailto:ts@danfoss.ru)

## Подбор ремкомплектов для линейных компонентов

В этой статье мы рассмотрим один из таких «частых вопросов»: «Нам необходим комплект ЗИПа для ремонта клапана .....». Сегодня мы рассмотрим пример подбора набора ЗИПа для ремонта клапана.

На данный момент, мы предлагаем 3 типа ЗИПа для линейной арматуры SVL, клапанов регуляторов семейства ICV/PM. Каталоги для подбора ЗИПа Вы можете найти на нашем сайте Danfoss.ru, в разделе «Запасные части и дополнительные принадлежности».

Кроме того, в том же разделе Вы можете скачать «Калькулятор запчастей».

Теперь мы рассмотрим пример подбора ремонтного комплекта. Для определения типа клапана можно воспользоваться рекомендациями приведенными в рубрике «Вопрос/ответ»: «Рекомендации по определению типа клапана». Для примера мы подберем два разных комплекта, для разных клапанов двумя разными методами:

- 1) PM 3-65 (Капитальный комплект) мы подберем используя каталог.
- 2) SVA-ST 32 (Ремонтный комплект) мы подберем используя «Калькулятор».

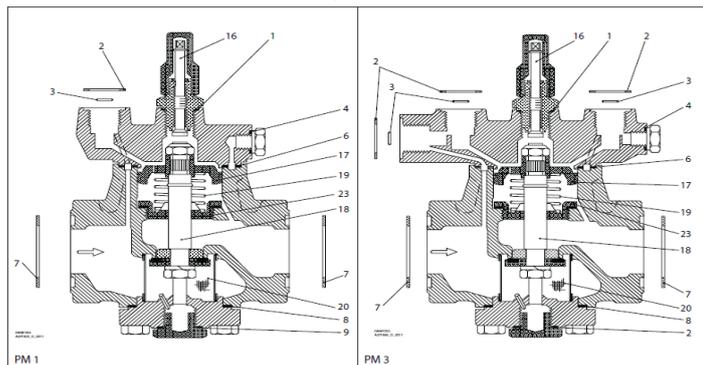
<b>Ревизионные комплекты</b> .....	Страница
Содержат все прокладки, кольцевые уплотнения и алюминиевые кольца для одного размера клапана.	3
<b>Ремонтные комплекты</b> .....	4
Содержат все прокладки, кольцевые уплотнения и алюминиевые кольца для одного размера клапана, а также седло и поршневое кольцо.	
<b>Комплекты для капитального ремонта</b> .....	5
Содержат все прокладки, кольцевые уплотнения, алюминиевые кольца для одного размера клапана и детали, которые могут быть изношены или повреждены.	

Пример №1 (PM 3-65 (Капитальный комплект)).

Зная тип клапана и его типоразмер, а также, определившись с типом необходимого комплекта, выбираем необходимую страницу в каталоге. Мы можем выбрать необходимый

Типоразмер клапана	PM1-3 V-образный конус	
	Кодовый номер	Стр.
5	027F3380	46
10	027F3381	47
15	027F3382	48
20		
25		
32	027F3383	49
40	027F3384	50
50	027F3385	51
65	027F3386	52
80	027F3387	53
100	027F3388	54
125	027F3389	55

PM, типоразмер 65 - V-образный конус  
Комплект для капитального ремонта | Кодовый номер 027F3386



1 = Alu.  Ø26 mm / Ø1.02" Кол-во = 1	2 =Клингерал  Ø33 mm / Ø1.28" Кол-во = 4	3  Ø9 mm / Ø0.36" Кол-во = 3	4 = Alu.  Ø18 mm / Ø0.70" Кол-во = 1	5* = Alu.  Ø14 mm / Ø0.55" Кол-во = 1	6 =Клингерал  Ø17 mm / Ø0.67" Кол-во = 1
7 =Клингерал  Ø87 mm / Ø3.43" Кол-во = 2	8 =Клингерал  Ø112 mm / Ø4.41" Кол-во = 1	9 = Alu.  Ø32 mm / Ø1.26" Кол-во = 1	10* = Alu.  Ø22 mm / Ø0.87" Кол-во = 1	16 	17  Ø105 mm / Ø4.13"
18  Ø65 mm / Ø2.54"	19  Ø61 mm / Ø2.40" Кол-во = 1	20  Ø94 mm / Ø3.70" Кол-во = 1	23  M80		

код заказа, кроме того у нас есть возможность ознакомиться с комплектацией данного кода и применением его составляющих. Для нашего клапана мы выбрали Комплект для капитального ремонта, код 027F3386.

[Отправить запрос на горячую линию ts@danfoss.ru](mailto:ts@danfoss.ru)



Пример №2 (SVA-ST 32(Ремонтный комплект)).

Зная тип клапана и его типоразмер, а также, определившись с типом необходимого комплекта, выбираем необходимую закладку в «Калькуляторе запчастных чатей».

Тип сервисного комплекта	Типоразмер	Новый кодový номер	Старые кодový номера, входящие в состав новых комплектов												
Ревизионные комплекты для EVRA 25-40	25	032F2326	032F3235												
	32-40	032F2327	042H0160												
Ремонтные комплекты для EVRA/EVRS	3	032F2329	032F0198	032F5287	032K0040	032F0099									
	10	032F2330	032F0250	032F0252	032F0254	032F0109	032F3111	032F3109							
	15	032F2331	032F6262	032F6275	032F0254	032F0109	032F3115	032F3109							
	20	032F2332	032F6264	032F6277	032F6268	032F0109	032F1110	032F1109							
	25	032F2333	042H0162	032F3235											
	32	032F2334	042H0167	042H0160											
Ремонтные комплекты для EVRA/T, EVRS/T	40	032F2335	042H0168	042H0160											
	10	032F2343	032F0251	032F0253	032F0254	032F3114	032F3109								
	15	032F2344	032F6263	032F6276	032F0254	032F3116	032F3109								
Ремонтные комплекты для EVM	20	032F2345	032F6265	032F6278	032F6268	032F1111	032F1109								
	NC	032F2324	032F1116	032F0209	027F0666										
Комплект капитального ремонта для EVRA/EVRS	NO	032F2325	032F1117	032F0209	027F0666										
	3	032F2336	032F0198	032F6183	032K0040	032F0099	032F3110	032F5287							
	10	032F2337	032F0250	032F0252	032F0254	032F0109	032F3111	032F3109	032F0241						
	15	032F2338	032F6262	032F6275	032F0254	032F0109	032F3115	032F3109	032F0241						
	20	032F2339	032F6264	032F6277	032F6268	032F0109	032F1110	032F1109	032F0242						
	25	032F2340	032F3241	042H0162	032F3235										
Комплект капитального ремонта для EVRA/T, EVRS/T	32	032F2341	042H0174	042H0167	042H0160										
	40	032F2342	042H0175	042H0168	042H0160										
	10	032F2346	032F0251	032F0253	032F0254	032F3114	032F3109	032F0241							
Комплект для капитального ремонта EVM	15	032F2347	032F6263	032F6276	032F0254	032F3116	032F3109	032F0241							
	20	032F2348	032F6265	032F6278	032F6268	032F1111	032F1109	032F0242							
Комплект для капитального ремонта EVRA	NC	027B1120													
	NO	027B1130													
	3	032F3050	032F0200	032F0198	032K0040	032F0099									
Комплект для капитального ремонта EVRA	10	032F2202	032F0202	032F0216	032F0211	032F0109									
	15	032F2209	032F0204	032F0217	032F0212	032F0109	032F0241								

Зайдя во вкладку, выбираем типоразмер клапана и тип ремкомплекта.

Кодový номер	Наименование	Ревизионный комплект	Ремонтный комплект	Верхняя часть клапана	Маховик
148B5000	SVA-S 6 D ANG H-WHEEL	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5001	SVA-S 6 D ANG CAP	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5100	SVA-S 10 D ANG H-WHEEL	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5101	SVA-S 10 D ANG CAP	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5020	SVA-S 6 A ANG H-WHEEL	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5021	SVA-S 6 A ANG CAP	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5120	SVA-S 10 A ANG H-WHEEL	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5121	SVA-S 10 A ANG CAP	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5010	SVA-S 6 D STR H-WHEEL	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5011	SVA-S 6 D STR CAP	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5110	SVA-S 10 D STR H-WHEEL	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5111	SVA-S 10 D STR CAP	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5030	SVA-S 6 A STR H-WHEEL	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5031	SVA-S 6 A STR CAP	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5130	SVA-S 10 A STR H-WHEEL	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5131	SVA-S 10 A STR CAP	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5032	SVA-S 6 T ANG CAP	148B6050	148B6060	148B5013	148B4073
148B5200	SVA-S 15 D ANG H-WHEEL	148B6051	148B6061	148B5276	148B4060
148B5201	SVA-S 15 D ANG CAP	148B6051	148B6061	148B5276	148B4060
148B5300	SVA-S 20 D ANG H-WHEEL	148B6051	148B6061	148B5276	148B4060
148B5301	SVA-S 20 D ANG CAP	148B6051	148B6061	148B5276	148B4060
148B5400	SVA-S 25 D ANG H-WHEEL	148B6052	148B6062	148B5476	148B4062
148B5401	SVA-S 25 D ANG CAP	148B6052	148B6062	148B5476	148B4062
	SVA-S 32 D ANG H-WHEEL	148B6052	148B6062	148B5476	148B4062

Для наших целей подойдет комплект с кодом 148B6062, в состав которого входят все уплотнения и сальник. Данный комплект подойдет для всех клапанов семейства SVA-ST/LT/HS/S/L.

[Отправить запрос на горячую линию ts@danfoss.ru](mailto:ts@danfoss.ru)

## Преимущества применения CO<sub>2</sub> в холодильной технике

Известно, что определяющими факторами, влияющими на выбор типа хладагента для холодильных систем, являются стоимость хладагентов, эффективность, экологичность и безопасность, а также существующее законодательство.

**Стоимость хладагентов.** Природные хладагенты находят все большее применение в холодильной и климатической технике. Как известно, стоимость хладонов в десятки раз превышает стоимость таких естественных хладагентов как NH<sub>3</sub> или CO<sub>2</sub>. При этом разница в стоимости между природными и искусственными хладагентами продолжает расти. Использование дорогостоящих хладонов значительно повышает капитальные затраты в т.ч. на первоначальную заправку холодильных систем и увеличивает расходы на последующее сервисное обслуживание (средний ежегодный уровень утечек хладагентов 7-10%). Стоит отметить, что многие развитые страны достаточно давно ушли от применения хладонов по причине их высокой первоначальной и эксплуатационной стоимости.

**Законодательство.** К международным соглашениям в сфере хладагентов принято относить Монреальский (1987 г.) и Киотский (1997 г.) протоколы, направленные на поэтапное уменьшение потребления в т.ч. CFC, HCFC и HFC искусственных хладагентов, влияющих на изменение озонового слоя Земли и глобальное потепление. Во многих развитых странах эти глобальные тенденции также подкреплены своими локальными регламентами (F-gas regulation и др.). Стоит отметить, что в рамках действующего и развивающегося законодательства применение природных хладагентов является одним из стратегических направлений холодильной техники на ближайшие десятилетия.

**Экологичность.** Диоксид углерода и аммиак имеют естественную природу происхождения и не влияют на изменение климата на нашей планете. Популярные сегодня HFC хладагенты имеют потенциал глобального потепления в несколько тысяч раз выше природных хладагентов ( $GWP_{R404A} = 3920$  против  $GWP_{R744} = 1$ ). Естественные же хладагенты не влияют на разрушение озонового слоя Земли и не вызывают развитие искусственного парникового эффекта.

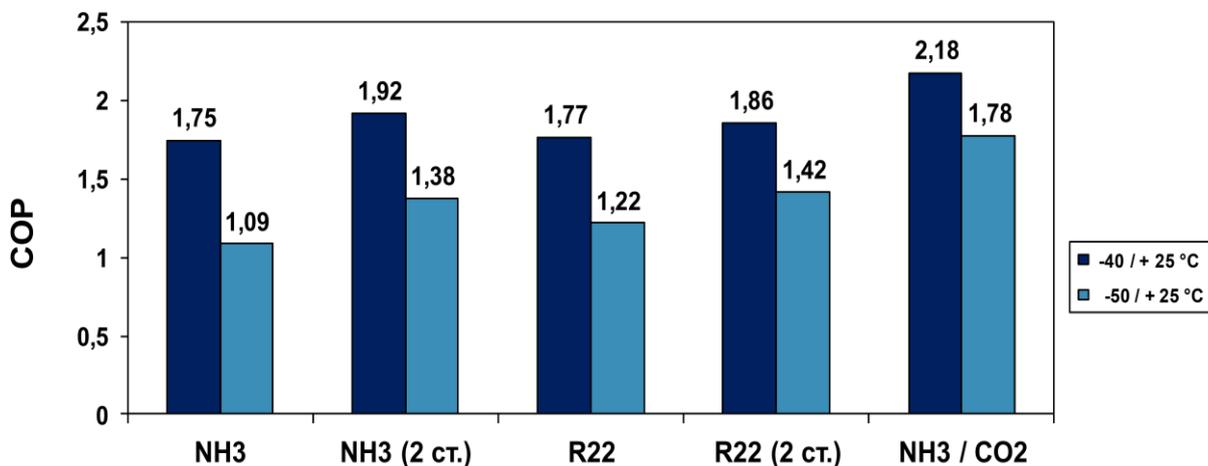
**Безопасность.** При создании холодильных систем предпочтительно использование не токсичных и не горючих хладагентов. Принято считать, что основным недостатком NH<sub>3</sub> является его токсичность и взрывоопасность, что накладывает определенные ограничения при разработке и эксплуатации таких систем. Подобно хладонам CO<sub>2</sub> является не взрывоопасным и относительно не токсичным хладагентом, что повышает привлекательность его применения особенно в крупных системах холодоснабжения. Применение диоксида углерода в промышленных каскадных холодильных установках позволяет снизить аммиакоемкость до 90% [2].

**Эффективность.** Существующие производители хладонов выпускают преимущественно фреоны для средних и высоких температур. По этой причине традиционные установки с HFC хладагентами уступают по своей энергоэффективности аммиачным системам.

Промышленные каскадные аммиачно-углекислотные системы требуют использования конденсатора-испарителя, что, с одной стороны, снижает их энергоэффективность из-за необходимости обеспечения дополнительного перепада температур между контурами. Однако, такие свойства CO<sub>2</sub> как высокая удельная объемная холодопроизводительность, низкая вязкость, высокая плотность и теплоотдача позволяют существенно повысить энергоэффективность промышленных каскадных углекислотных систем благодаря применению высокоэффективной оттайки горячими парами, меньшим

потерям давления и температурным напорам в теплообменных аппаратах, а также меньшим тепловым потерям в коммуникациях (меньше теплообменная поверхность труб). Кроме того, промышленные системы CO<sub>2</sub> получаются достаточно компактными и аммиакоемкими, а благодаря высокой тройной точке CO<sub>2</sub> в низкотемпературные контуры не попадает влага и воздух.

Суммарная энергетическая эффективность каскадных NH<sub>3</sub>-CO<sub>2</sub> систем сопоставима с аммиачными 1-ступенчатыми системами в диапазоне средних температур и превосходит аммиачные 2х-ступенчатые системы в диапазоне низких температур от -40°C и ниже [1, 2]. По данным материалов [1] суммарный холодильный коэффициент COP для аммиачно-углекислотных систем выше до 29% в диапазоне низких температур (Рис. 6). Применение же CO<sub>2</sub> в качестве псевдохладоносителя повышает энергоэффективность до 25% по сравнению с системами на традиционных хладоносителях.



**Рис.6 Энергоэффективность низкотемпературных холодильных систем [1]**

Таким образом, CO<sub>2</sub> является хорошей перспективой традиционным фреонам. С одной стороны, подобно фреонам CO<sub>2</sub> не взрывоопасен и относительно не токсичен, с другой стороны, подобно NH<sub>3</sub> этот хладагент энергоэффективен и полностью экологичен. Стоимость хладагента, энергоэффективность и безопасность применения являются ключевыми преимуществами применения CO<sub>2</sub> в России уже сегодня.

#### Используемая литература:

1. P.S Nielsen, T. Lund. Introducing a New Ammonia / CO<sub>2</sub> Cascade Concept for Large Fishing Vessels. IIAR – Albuquerque. New Mexico, 2003.
2. A. Maratou, N. Masson. Guide. Shecco publications: Examples of NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> secondary systems for cold store operators. 2013

**Последние релизы документации по промышленным  
холодильным компонентам Danfoss:**

Наименование оборудования	Ссылка
Раздел новости IR (Архив)	<a href="#">Скачать</a>
Раздел IR FAQ	<a href="#">Скачать</a>
Клапаны EVRA	<a href="#">Техническое описание</a>
Клапаны ICS	<a href="#">Техническое описание</a>
Смотровые стекла LLG	<a href="#">Техническое описание</a>
Электроприводные клапаны ICM	<a href="#">Техническое описание</a>
«Cross reference PM/ICS»	<a href="#">Скачать</a>
«Cross reference SVL»	<a href="#">Скачать</a>
Клапаны ICLX	<a href="#">Техническое описание</a>
Клапаны ORV	<a href="#">Техническое описание</a>
Пилотные клапаны	<a href="#">Техническое описание</a>
Новый раздел «Запасные части»	<a href="#">Скачать</a>
Каталог ICF	<a href="#">Техническое описание</a>
DIRCalc 1.26	<a href="#">Скачать</a>
DIRCalc 1.16 (ICF)	<a href="#">Скачать</a>

[Отправить запрос на горячую линию ts@danfoss.ru](mailto:ts@danfoss.ru)



## Номенклатура изделий компании Данфосс для систем охлаждения и кондиционирования воздуха

Компания Данфосс является мировым производителем промышленных, коммерческих и торговых холодильных установок и систем кондиционирования, занимающими ведущее место на рынке холодильной техники. Мы обращаем основное внима-

ние на качество наших изделий, компонентов и систем, которое является основой повышения эффективности работы и снижения производственных затрат – ключевым фактором экономии финансовых средств.



Регуляторы коммерческих холодильных установок



Регуляторы промышленных холодильных установок



Электронные регуляторы и датчики



Компоненты промышленной автоматики



Бытовые компрессоры



Коммерческие компрессоры



Компрессорно-конденсаторные агрегаты



Термостаты



Паяные пластинчатые теплообменники

Мы являемся единственным производителем высокотехнологичных компонентов для холодильных установок и систем кондиционирования воздуха самой широкой номенклатуры. Мы предлагаем передовые технические и деловые решения, которые могут помочь Вашей компании снизить затраты, модернизировать производство и обеспечить выполнение поставленных задач.

Компания Данфосс не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Данфосс сохраняет за собой право вносить изменения в свою продукцию без предупреждения. Это также касается уже заказанной продукции при условии, что такие изменения могут быть сделаны без последующих изменений в уже согласованных спецификациях. Все торговые марки являются собственностью соответствующих компаний. danfoss и логотип danfoss является торговой маркой компании Данфосс. Все права защищены.

[www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru)



### Филиалы:

- Россия, 194044, г. Санкт-Петербург, Пироговская наб, д. 17, корп. 1  
Тел.: +7 (812) 320-20-99; факс: +7 (812) 327-87-82
- Россия, 350049, г. Краснодар, ул. Атарбекова, д. 1/1, оф. 49  
Тел.: +7 (861) 275 27 39, +7 (861) 275 28 68; факс: +7 (861) 275-28-97
- Россия, 690000, Владивосток, ул. Запорожская, д. 77, бизнес-центр «CITY HALL», оф. 442  
Тел.: +7 (423) 265 00 66; факс: +7 (423) 265 04 01
- Россия, 630004, г. Новосибирск, Комсомольский пр-т, 13/1, оф. 503, 504  
Тел.: +7 (383) 33 57 155; факс: +7 (383) 33 57 166
- Россия, 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Текучева, д. 139/94, БЦ «Clover House», 11 этаж, оф. 0910  
Тел./факс: +7 (863) 204 03 57, +7 (863) 204 03 58
- Россия, 443100, г. Самара, ул. Самарская, д. 270, оф. 35  
Тел.: +7 (846) 270 62 40; тел./факс: +7 (846) 337 74 50

### Представительство

- Республика Беларусь, 220040, г. Минск, ул. М. Богдановича, д. 124, офис 4Н  
Тел.: +7(375 17) 237 53 66, 237 23 94; факс: +7(375 17) 237 29 68

### ООО «Данфосс»

Россия, 143581, Московская область,  
Истринский район, с./пос. Павло-Слободское,  
деревня Лешково, д. 217  
Тел.: +7 (495) 792-57-57  
Факс: +7 (495) 792-57-60  
e-mail: ra@danfoss.ru  
[www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru)