

A close-up, low-angle shot of a fishing net floating on the water. The net is made of a dark, fine-mesh material and is strung with a line of large, light-brown wooden floats. The floats are arranged in a diagonal line from the top right towards the bottom left. The water is a deep blue color with some ripples. The background is slightly blurred, showing more of the net and the water.

Энергоэффективные решения на природных хладагентах для рыбной отрасли

Прогноз (2018-2030*):

Производство рыбы, потребление и торговый оборот будут расти, но темпы замедлятся в сравнении с прошлым десятилетием

Потребление



+1.2% Год к году



Азиатские страны
~ 90% спроса
~ 70% потребления в пищу

Производство



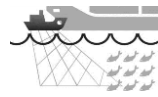
+1.1% Год к году



90%
Для
пищи
людям



+2.0% год к году
~109 млн тонн
+37% с 2016



~91 млн тонн
+1% с 2016
Россия и Индонезия

Торговый оборот



+1.1% Год к году

~ 31% рыбной продукции экспортируется

Вопрос Экологии, Безопасности еды, Отслеживания поставок и Качества продукции



2030 Прогноз производства рыбы Азия и Океания (70%)



* Источники: 1) OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028, Ch. 8 Fish & Seafood (2019); 2) FAO-UN The State of World Fisheries and Aquaculture, 2018.

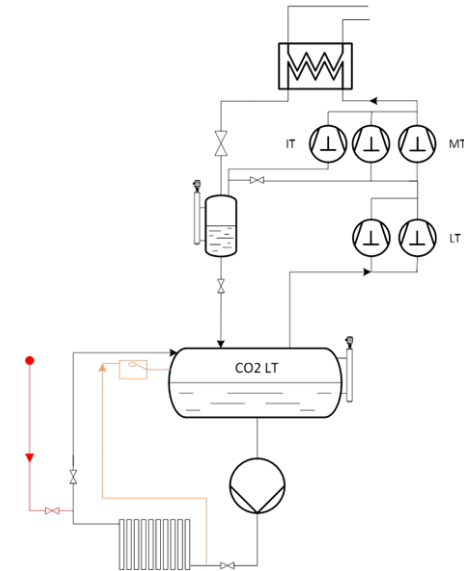
Тренды развития рыболовных судов



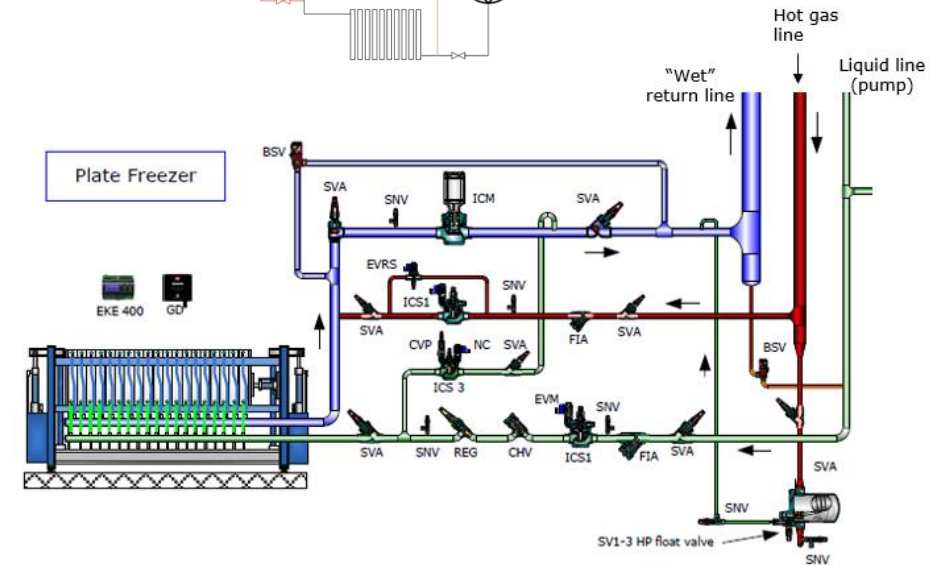
Тренды рыболовных судов: Небольшие технологичные суда, Большие траулеры и производственные суда



Переход с R22 на CO2



Насосная NH3



Шоковая заморозка, Температура и качество рыбы



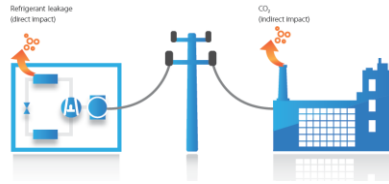
Холодильные системы Рыболовных судов



Двигатели развития систем охлаждения

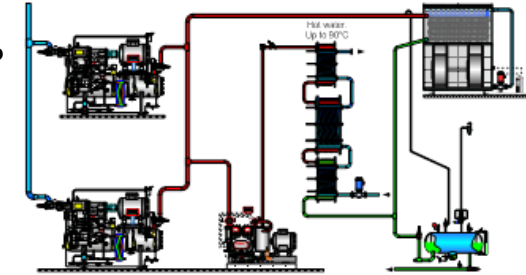
1 Экология

- Фокус на хладагентах, переход к NH3 и CO2



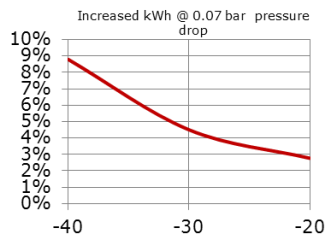
2 Энергоэффективность

- Новые системы
- Новые технологии



5 Стоимость

- Рост в развивающихся странах, стоимость жизненного цикла



3 Надёжность

- Автоматизация



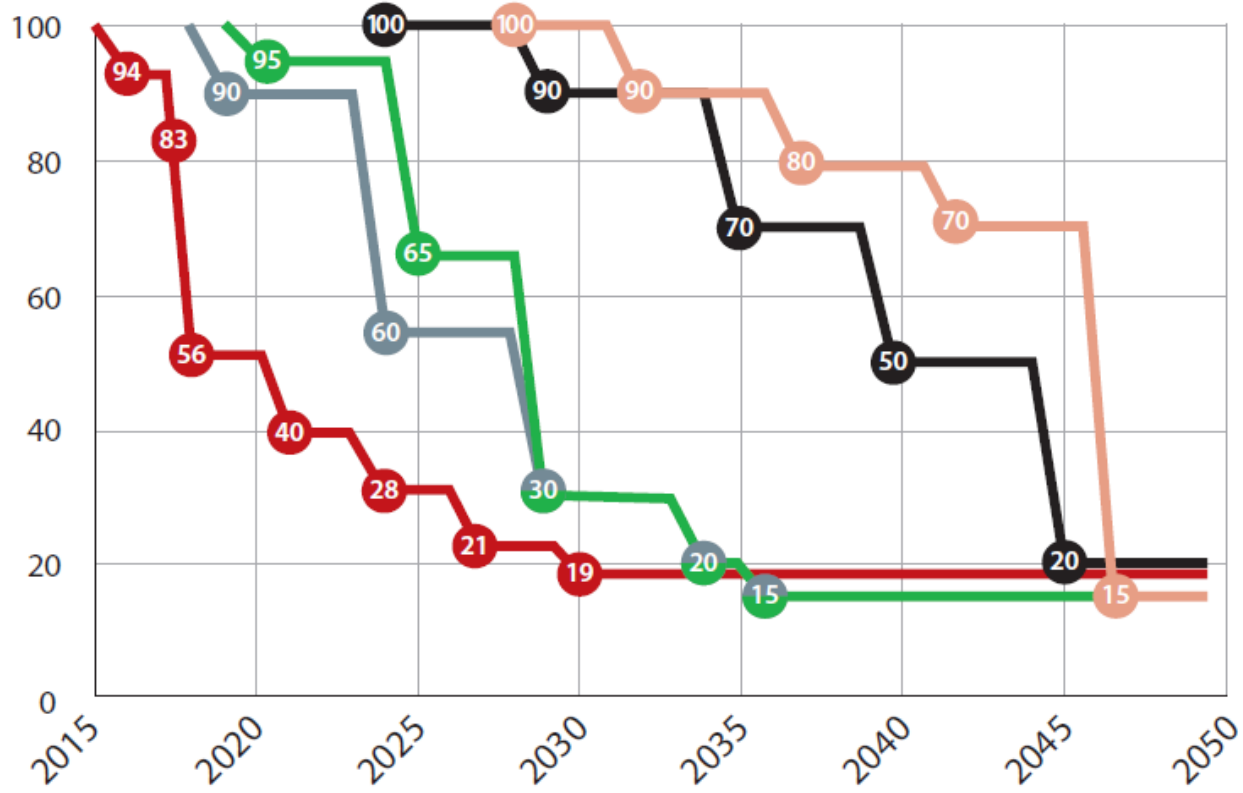
4 Безопасность

- Компоненты и конфигурация системы



Экология

Монреальский протокол + Кигалийская поправка (15 октября 2016 года в г. Кигали)



- Регламент ЕС по фторсодержащим газам
- He A5-1
- He A5-2 → Беларусь, Российская Федерация, Казахстан, Таджикистан и Узбекистан
- A5-1
- A5-2



Российская Федерация

25 марта 2020 г. – принятие поправки постановлением Правительства РФ

3 октября 2020 г. - ратификация на международном уровне

1 января 2021 г. – вступление поправки в силу для РФ

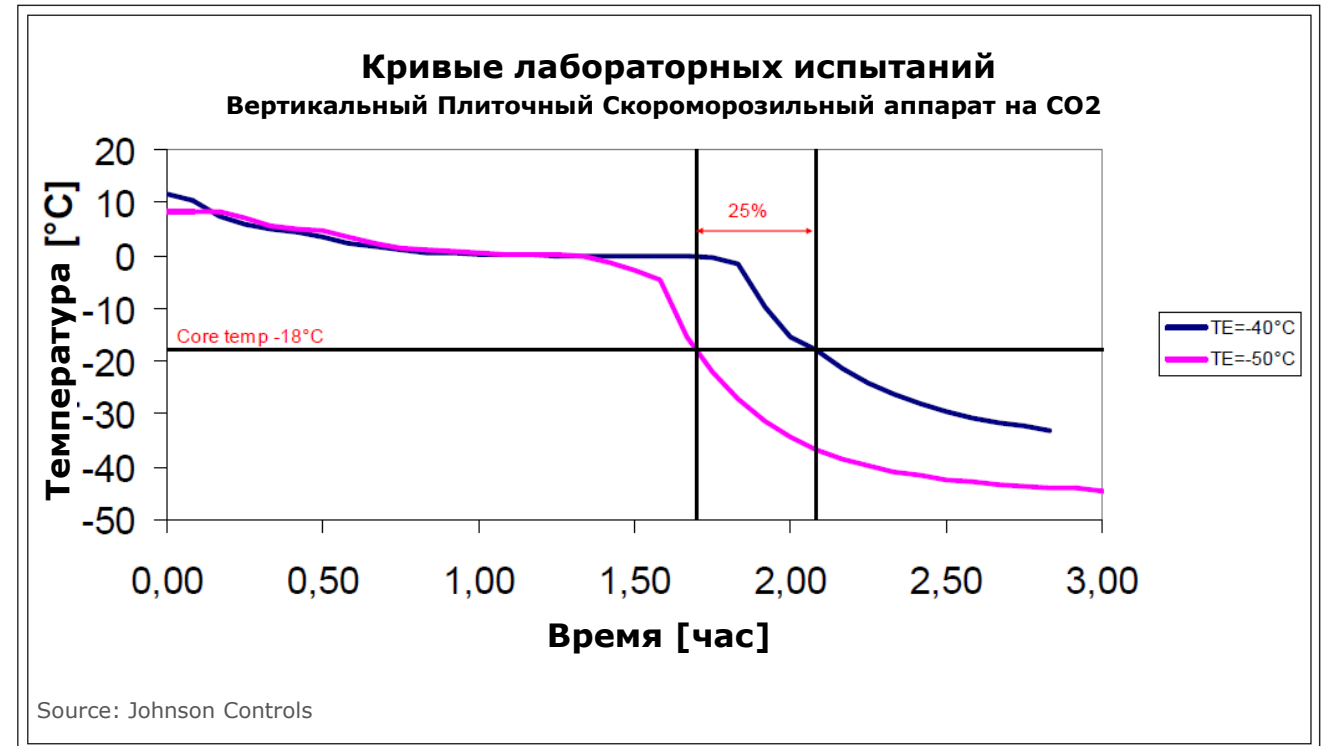
12 января 2021 г. – Приказ Минприроды. Об установлении допустимых ежегодных объемов потребления в РФ регулируемых веществ

Поправка по сокращению использования ГФУ вступила в силу с **1 января 2021г**



CO2 превосходно подходит для шоковой заморозки

- Очень высокая эффективность при температурах -50°C и ниже.
- Установки по габаритам гораздо меньше, чем на других хладагентах
- Операционные затраты ниже
- Производительность системы возрастает с уменьшением температуры
- Низкая температура кипения ускоряет процесс замораживания



Применение CO₂ на рыболовных судах



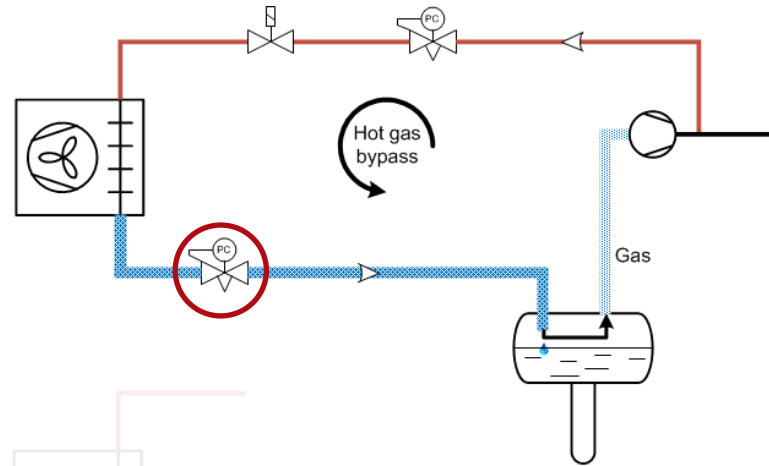
- Норвежское судно «Kvanngøy», спущенное на воду в 2002, оснащено Каскадной системой Аммиак/CO₂ и плиточными скороморозильными аппаратами.
- На этом судне, грузоподъёмностью 3000 тонн, установлены морозильные аппараты на CO₂, выстроенные в два ряда, и каждый из 11 аппаратов может одновременно производить 76 блоков весом 20 кг.
- Главный инженер: «Благодаря более быстрой заморозке у нас производительность повысилась на 25%»

Photos and statements: Owner of "Kvanngøy")

Оттайка по Давлению или по Уровню жидкости

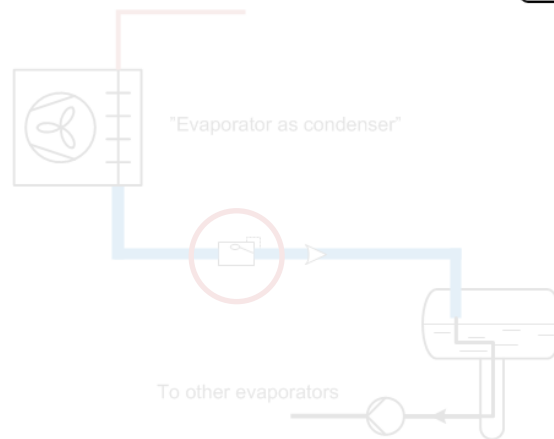
- **Оттайка по давлению**

- При проведении оттайки всё больше газа перепускается в ресивер



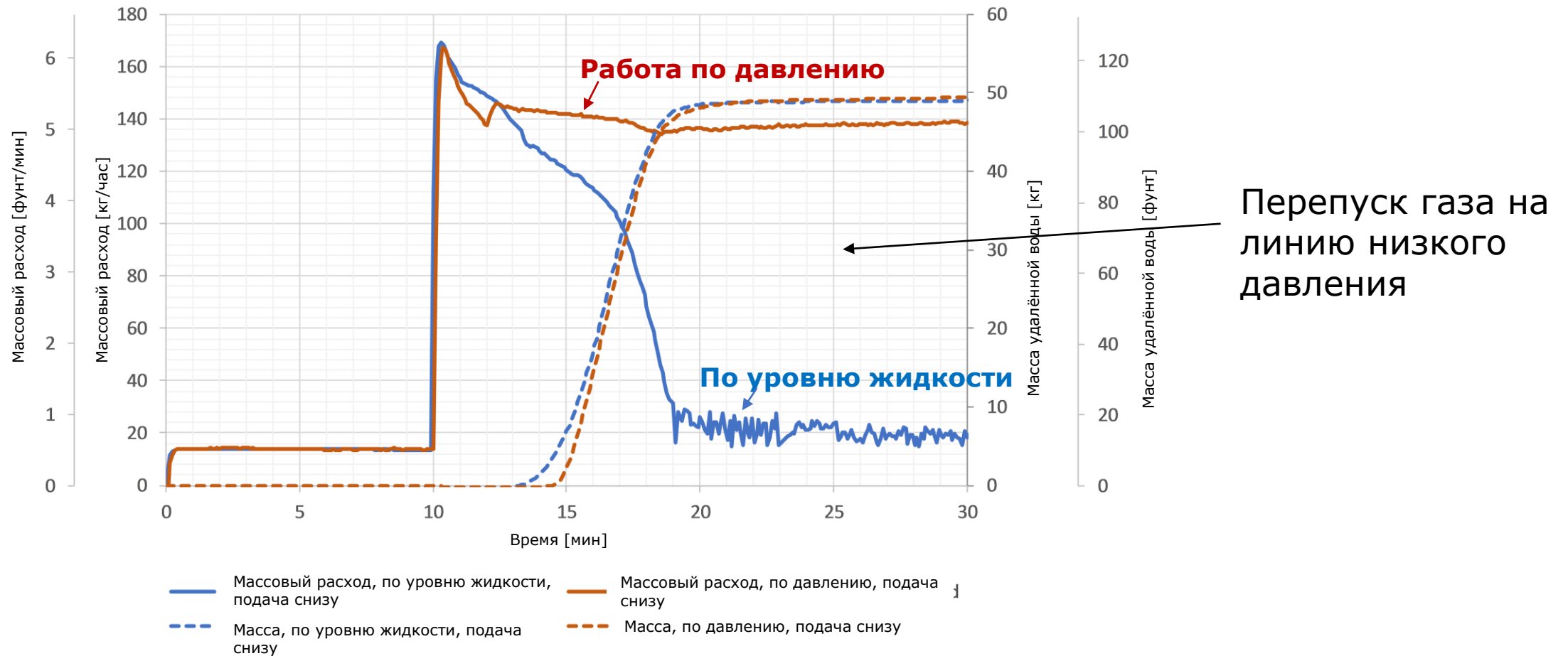
- **По уровню жидкости**

- Поплавковый клапан возвращает только жидкость
- ...небольшое количество газа перепускается для создания перепада давления, необходимого клапану



Лабораторные испытания оттайки

Измерение массового расхода хладагента и массы удалённой воды



Безопасность холодильных систем

Только совместная работа

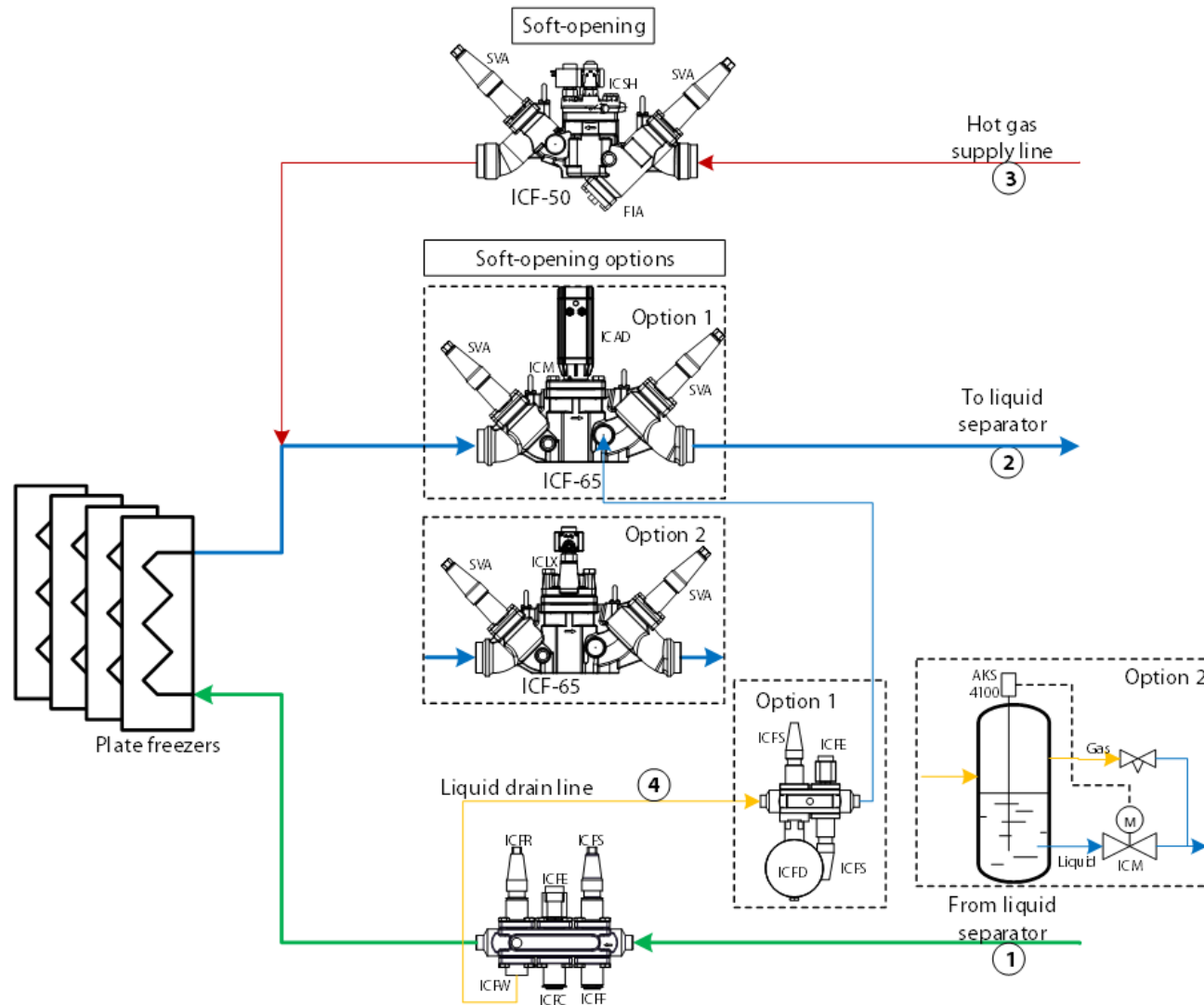


Холодильная система по последнему слову техники:

- Хорошо спроектированная система
- Безопасные и надёжные компоненты
- Контроль параметров работы и состояния системы
- Надлежащее обслуживание и своевременный ремонт

2020 Руководство по промышленным системам

Обязка плиточного скороморозильного аппарата



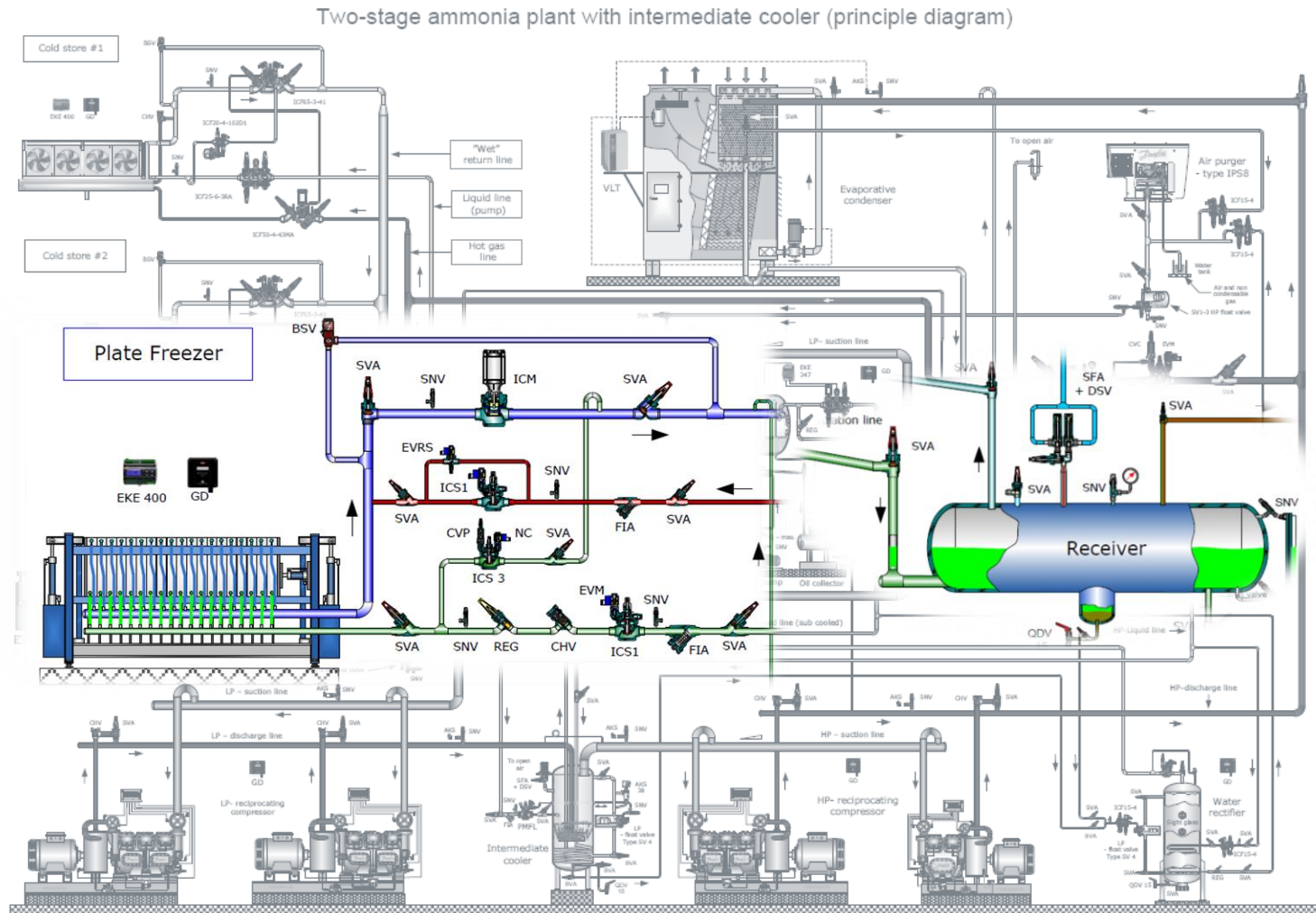
Безопасные надёжные компоненты

Контроль параметров работы



Решения Danfoss для безопасности и эффективности систем

Обзор новых продуктов



- EKE 400 Контроллер испарителя с Мастером настройки



- ICFD Поплавковый регулятор



- Регулирующий клапан



- Реле давления

Лучшие решения для кораблей - Danfoss Flexline™

Гибкость

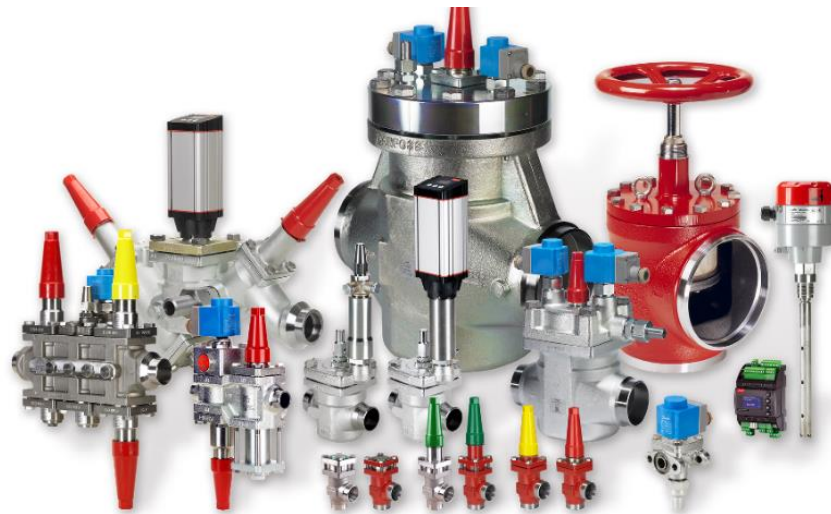
Умные решения, основанные на гибкой платформе.

Уменьшение номенклатуры и увеличение надёжности

Инновации

Инновационный дизайн обеспечивает безопасность и надёжность.

Помогает улучшить качество и безопасность продуктов



Ручные клапаны

SVL Flexline™

- Запорные, регулирующие, обратные, сервисные клапаны, фильтры

Автоматические клапаны

ICV Flexline™

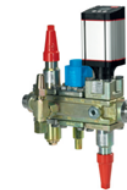
- Соленоидные ICS (on/off)
- Регулирующие ICS (плавный)
- Клапаны горячего газа (ICSH)
- Клапаны на всасывании (ICLX)



Продвинутое решение

ICF Flexline™, датчики и управление

- ICF клапанная станция,
- Приводной клапан ICM с приводом ICAD,
- Датчик уровня жидкости *AKS4100
- Цифровой газоанализатор,
- Умный воздухоотделитель



Flexline™ valve portfolio comprise three major valve groups offering solutions ranging from basic to advanced, high level industrial refrigeration systems concepts.

Затраты на работу холодильной системы

Капитальные затраты
на оборудование

Иные траты
Наиболее значимые
расходы





**ENGINEERING
TOMORROW**