



**NED для ЦОД:  
энергоэффективность как  
базовый принцип**

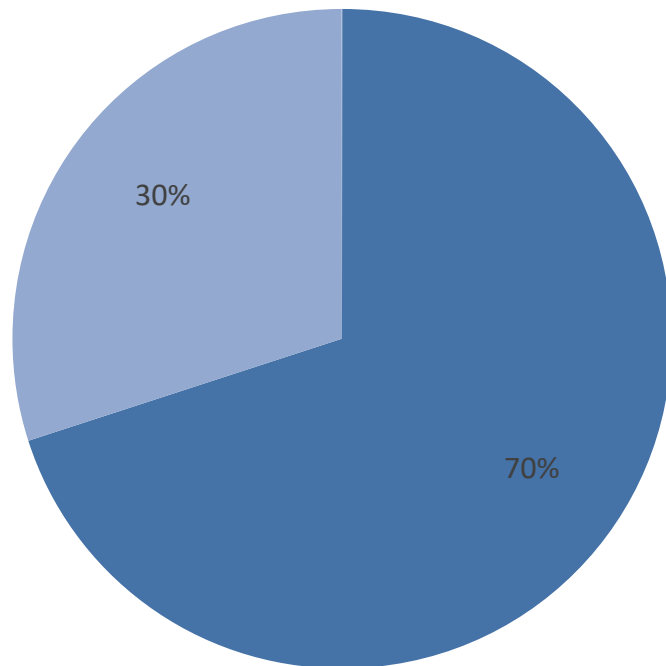


# Комплексные решения НЕД для ЦОД



# ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

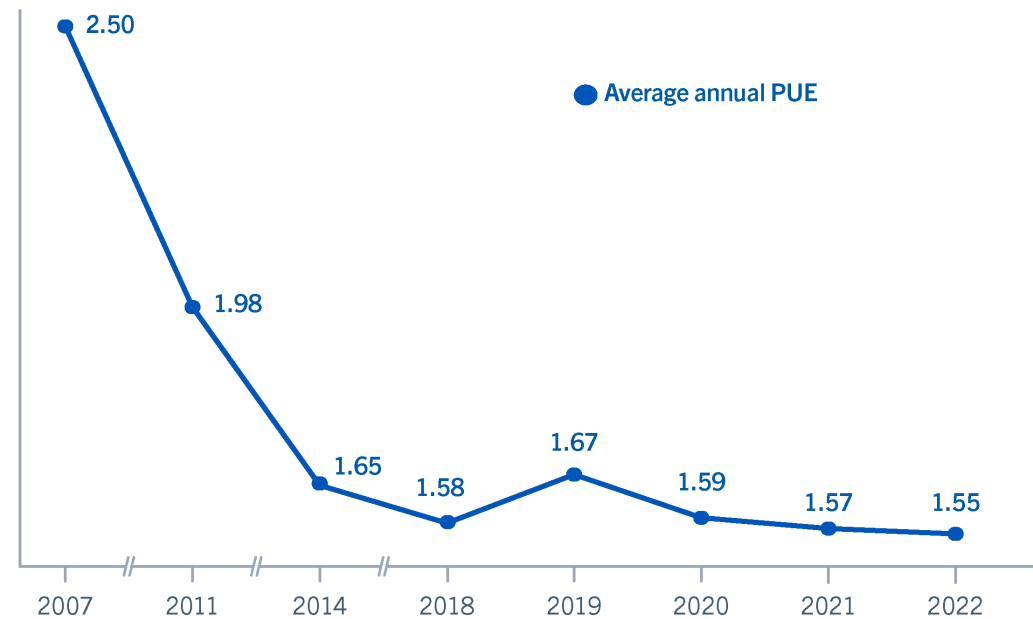
## Вклад системы охлаждения в PUE



■ Остальные инженерные системы    ■ Система охлаждения

## PUE progress has stalled

What is the average annual PUE for your largest data center? (n=669)

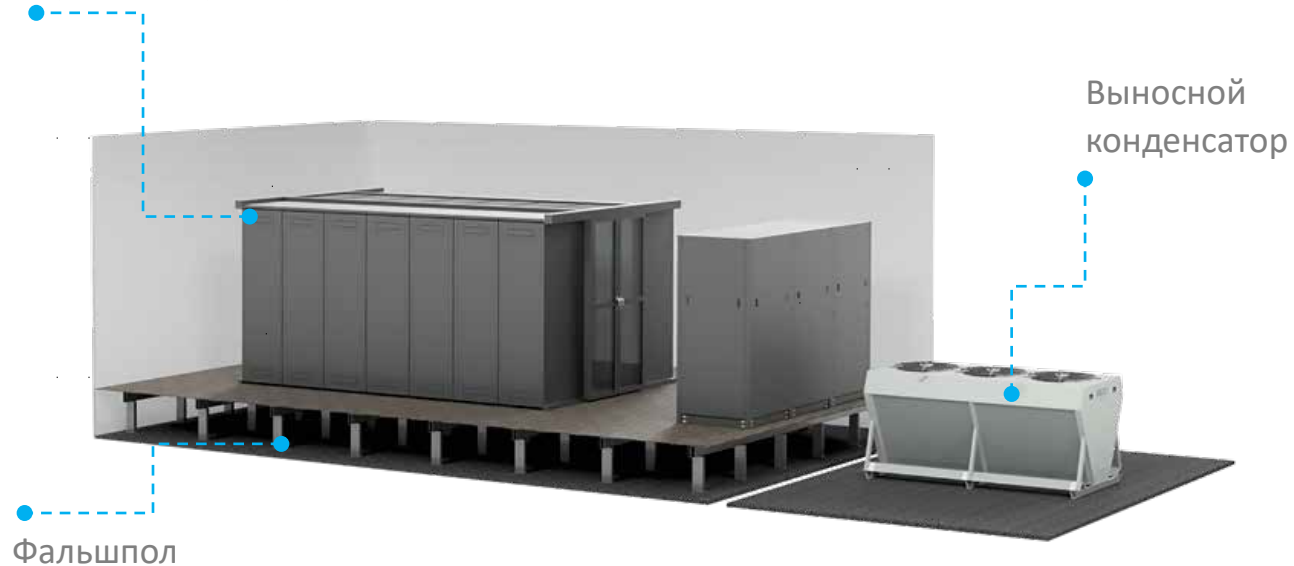


UPTIME INSTITUTE GLOBAL SURVEY OF  
IT AND DATA CENTER MANAGERS 2007-2022

UptimeInstitute® | INTELLIGENCE



Горячий коридор



## РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЦОД №1

### ВАРИАНТ 1

- Шкафной прецизионный кондиционер с фреоновым контуром DE 1010-4130
  - Выносной конденсатор NNS
- 
- Отличный вариант для серверных и мини-ЦОД до 350 кВт мощности по холоду.
  - Серверные стойки с изолированным «холодным коридором».



# РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЦОД №1

## ВАРИАНТ 2

Решение на базе шкафных прецизионных кондиционеров с чиллером идеальны для больших ЦОД от 350 кВт.

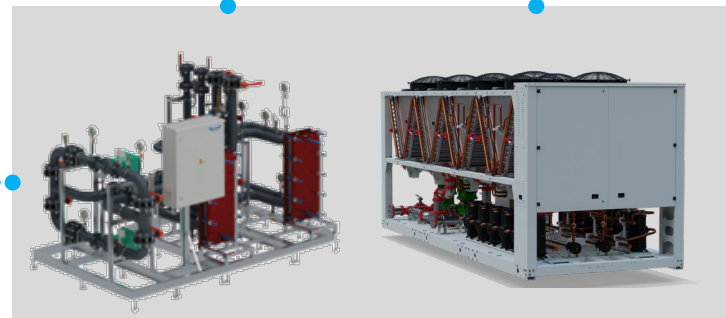


Фальшпол

Шкафной прецизионный кондиционер с водным контуром CW 0012-0149

Блочно-модульные решения NED позволяют укомплектовать хладоцентр под ключ.

Моноблочный чиллер на винтовых компрессорах с системой Free-Cooling 350–1500 кВт.



# ШКАФНЫЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

- Диапазон мощностей – от 10 до 150 кВт
- Точность контроля и поддержания температуры:
  - $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  при  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  от  $-10$  до  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Точность контроля и поддержания влажности:
  - $\pm 3\%$  при  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $50\%$
  - $\pm 6\%$  от  $-20$  до  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Минимальная температура наружного воздуха до  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  (определяется выносным конденсатором / драйкулером / чиллером)
- Совместимость с BMS по
  - ModBus RTU (RS-485) / ModBus TCP/IP (Ethernet)



# ШКАФНЫЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

## ВАРИАНТЫ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА:

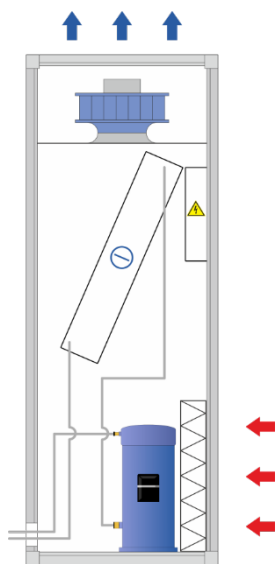
- Только охлаждение
- Охлаждение и нагрев (водяной или электрический)
- Охлаждение и увлажнение
- Охлаждение, нагрев (водяной или электрический), увлажнение и осушение



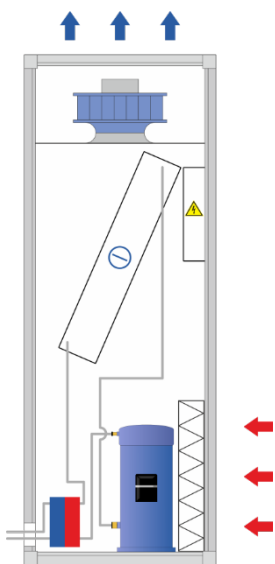
# ШКАФНЫЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

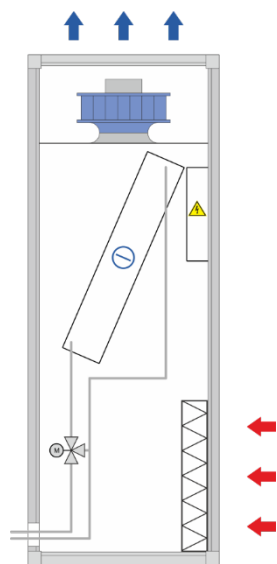
### КОНТУР ОХЛАЖДЕНИЯ



С выносным конденсатором

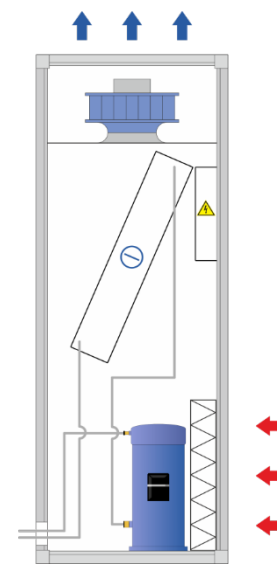


С драйкулером

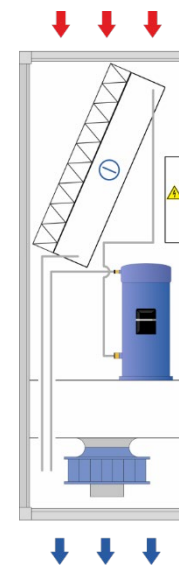


С чиллером

### НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА ВОЗДУХА



Всасывание фронтальное,  
выхлоп вверх



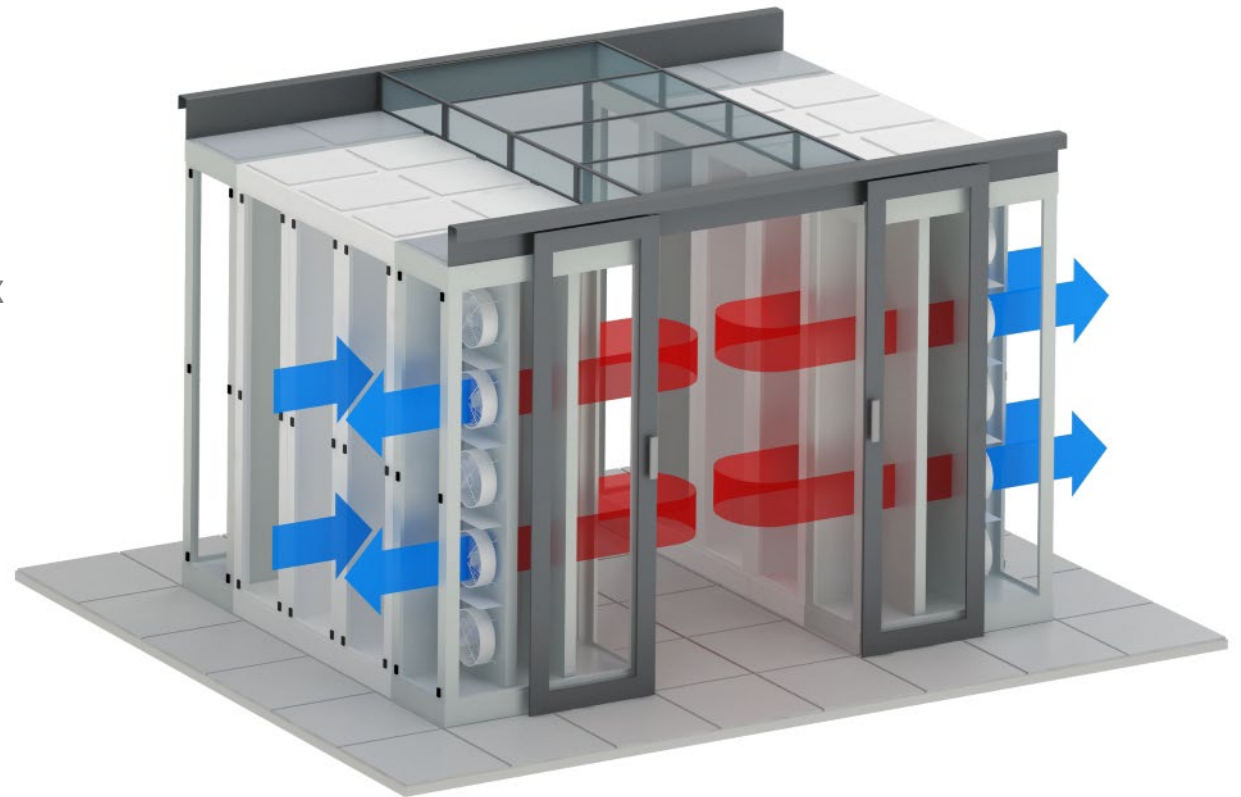
Всасывание сверху,  
выхлоп вниз



# РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЦОД №2

## НА БАЗЕ МЕЖРЯДНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ

- Охлаждение IT-стоек межрядными кондиционерами позволяет расположить источник охлаждения и источник тепловыделений рядом, что повышает эффективность охлаждения и снижает инерционность процесса.
- Кондиционеры забирают нагретый воздух из «горячего коридора», охлаждают и подают его в «холодный коридор»
- Охлажденный воздух проходит через серверные стойки, утилизирует тепловыделения и возвращается в «горячий коридор»
- 100% рециркуляция
- Обеспечение точного поддержания параметров температуры и влажности.

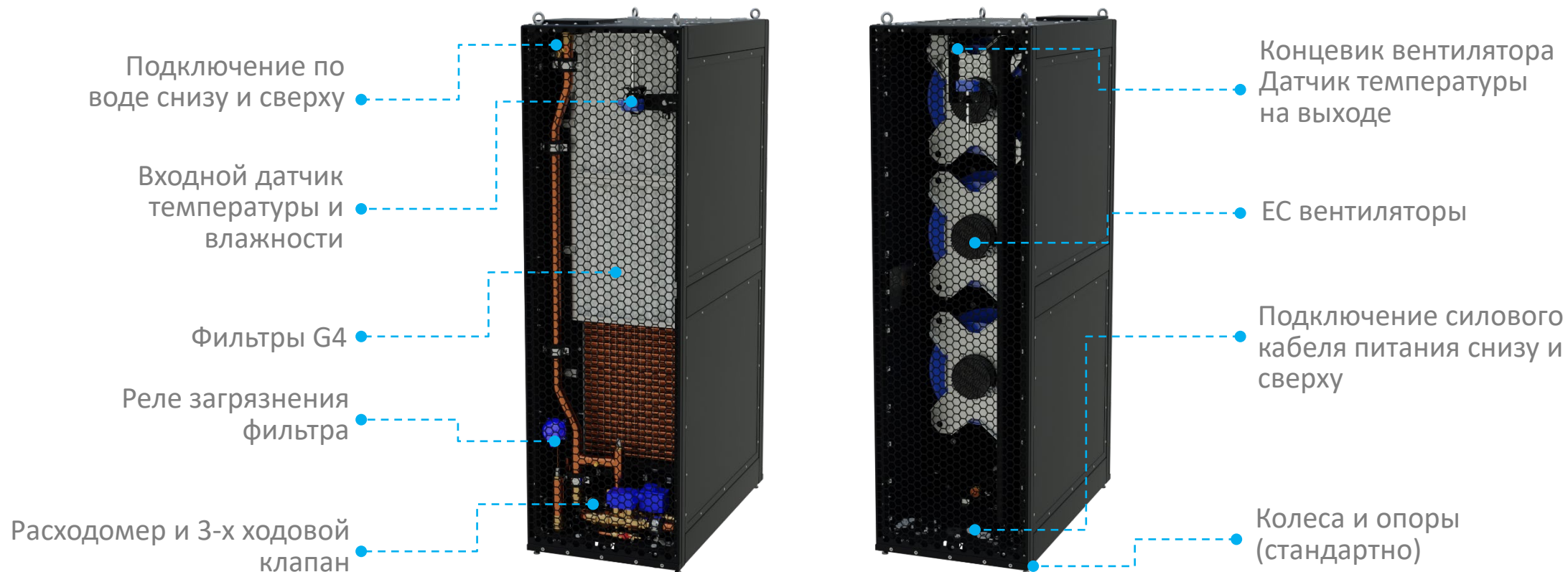


# МЕЖРЯДНЫЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

- Холодопроизводительность от 36 до 112 кВт
- Предназначен для работы с чиллером
- Мониторинг холодопроизводительности в реальном времени
- Внешние датчики температуры для контроля температуры вокруг серверных стоек
- Регулировка скорости вращения вентиляторов снижает потребление электроэнергии и позволяет гибко реагировать на изменение нагрузки



# МЕЖРЯДНЫЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ



# РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЦОД №3

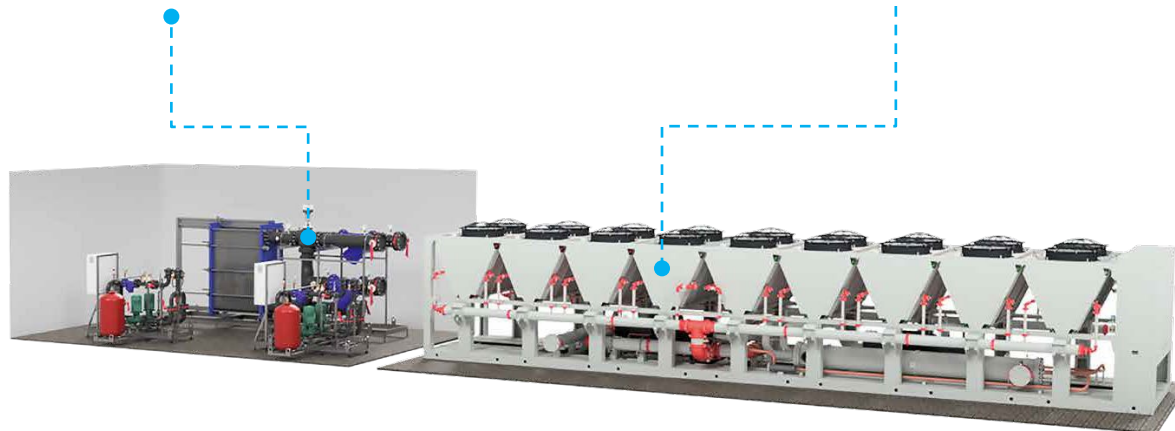
## СХЕМА С ХОЛОДНЫХ СТЕН ND-FCW

Использование «холодных стен» позволяет перемещать большие объемы воздуха при низких скоростях, обеспечивая снижение потребляемой мощности при увеличении эффективности.



Блочно-модульные решения NED позволяют укомплектовать хладоцентр под ключ.

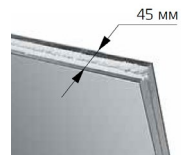
Чиллер на винтовых компрессорах с системой мощностью по холоду 400–1500 кВт.



# ХОЛОДНЫЕ СТЕНЫ ND-FCW

- Вентиляторы ЕС или АС
- Высокий класс коррозионной стойкости каркаса (не ниже С4 согласно ISO 12944);
- Высокая жесткость корпуса, отсутствие прогибов под нагрузкой
- Класс теплопроводности панели не ниже Т2
- Панель сложной формы - класс тепловых мостов не ниже ТВ2
- Класс герметичности не ниже L1
- Фильтры класса до F9 включительно
- Возможно изготовление оборудования под индивидуальные параметры и размеры





Сэндвич-панели  
толщиной 45-50  
мм



Несущая рама имеет  
специальные отверстия для  
перемещения и легкого монтажа.

Установки с рекуперацией  
тепла

Секции адиабатического увлажнения  
воздуха



Расход воздуха до 90 000 м<sup>3</sup>/ч.

# РЕШЕНИЯ ПО ЦЕНТРАМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Установки полного фрикулинга на  
базе ПВУ AIRNED

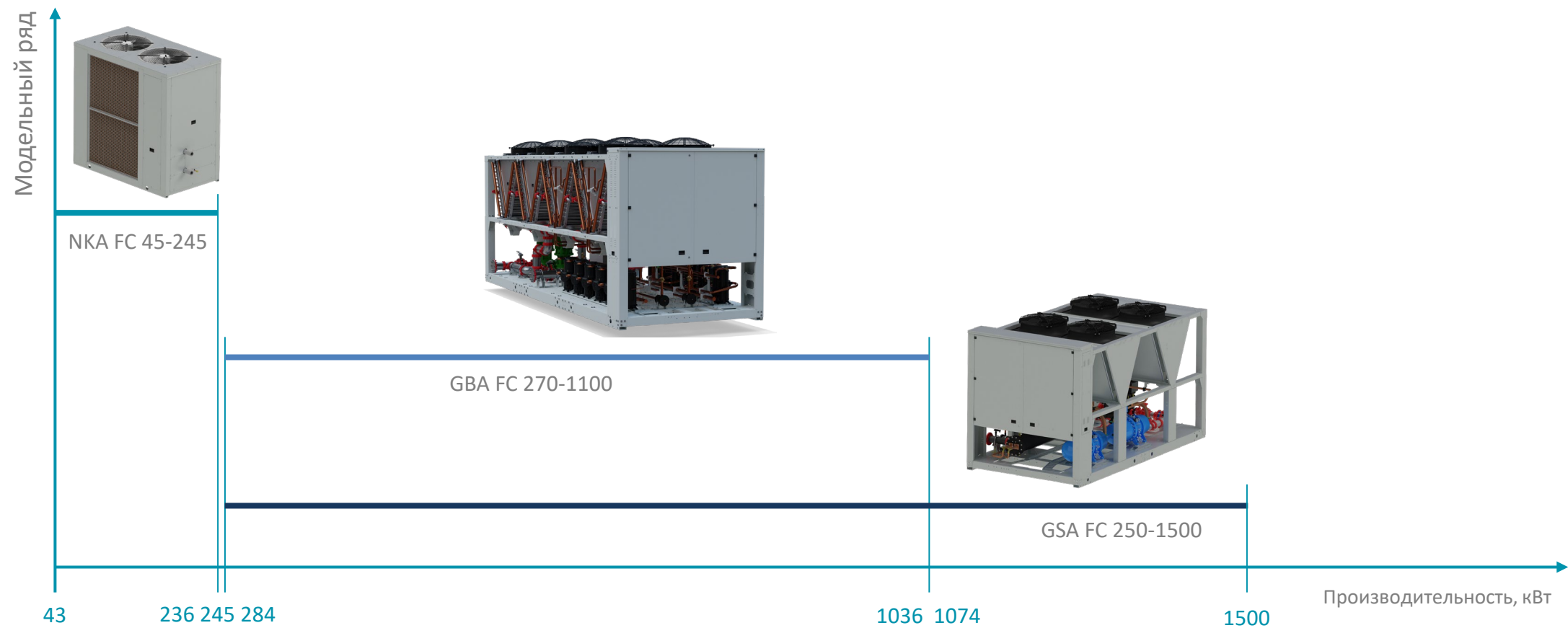
Модельный ряд установок представлен типоразмерами  
производительностью от 6000 до 90 000 м<sup>3</sup>/ч.

К любой установке предлагается комплект автоматики  
(блоки управления, датчики, клапаны, приводы и т.д.),  
обеспечивающий надежную защиту, точную работу и  
гибкое управление.

Применение АС и ЕС двигателей

Зимнее исполнение

# ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ С FREE COOLING



# ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ С FREE COOLING



## NKA FC 45-245

- Хладагент: фреон R410A
- Спиральные компрессоры
- Медно-алюминиевые теплообменники комбинированные
- Увеличенный интервал температур окружающего воздуха: от - 50 до +45 °C



## GBA FC 270-1100

- Хладагент: фреон R410A
- Спиральные компрессоры
- Микроканальные конденсаторы
- Медно-алюминиевые теплообменники воздух-вода
- Увеличенный интервал температур окружающего воздуха: от - 50 до +45 °C



# ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

## GSA FC 270-1500

- > Холодопроизводительность от 236 до 1492 кВт
- > Увеличенный интервал температур окружающего воздуха: от +5 до +43°C
- > Хладагент: фреон R134A, R513A и R1234ZE
- > Винтовые компрессоры с бесступенчатым регулированием производительности от 25 до 100%
- > Микроканальные конденсаторы
- > Русифицированный интерфейс



# РЕЖИМЫ РАБОТЫ FREE COOLING

- > «Летний» режим – стандартный
- > «Зимний» режим – хладоноситель понижает свою температуру в теплообменниках (free - cooling) за счёт теплообмена с холодным окружающим воздухом, и поступает сразу в испаритель
- > «Смешанный» режим работы – охлаждение хладоносителя осуществляется с помощью теплообменника (free - cooling) и чиллером



# ГИБРИДНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК



Гибридный теплообменник:

- > Первая часть ТО – воздух-фреон
- > Вторая часть ТО – воздух-вода

Преимущества по сравнению со схемой с 2-мя теплообменниками:

- > Более надежная конструкция
- > Более простая очистка
- > Увеличение эффективности на 2%

СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО



# СПЕЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ЧИЛЛЕРА С FREE COOLING

Лучший  
Энерго-  
эффективный  
ЧИЛЛЕР  
В 2024



Российский союз предприятий  
холодильной промышленности  
**РОССОЮЗХОЛОДПРОМ**

- > Работа чиллера до  $-47^{\circ}\text{C}$  наружного воздуха
- > EER не менее 3,4 при температуре наружного воздуха  $+40^{\circ}\text{C}$
- > Теплоноситель – это раствор с содержанием этиленгликоля 56%.
- > Чиллер имеет следующую энергоэффективность:
  - Коэффициент эффективности годовой равен 25,99
  - Коэффициент эффективности в теплый период от  $7$  до  $25^{\circ}\text{C}$  равен 6,43
  - Среднезимний (фрикулинг и смешанный) равен 34,34
  - Чистый фрикулинг равен 47,35

\* Холодопроизводительность 740 кВт,  
потребляемая мощность 214 кВт



# ПРОИЗВОДСТВО



# СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ХОЛОДИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Изготовление:

- Чиллеров воздушного охлаждения
- Чиллеров водяного охлаждения
- Агрегатов без конденсатора
- ККБ
- Модулей для бассейнов и ледовых арен.



# СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ПРЕЦИЗИОННЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ



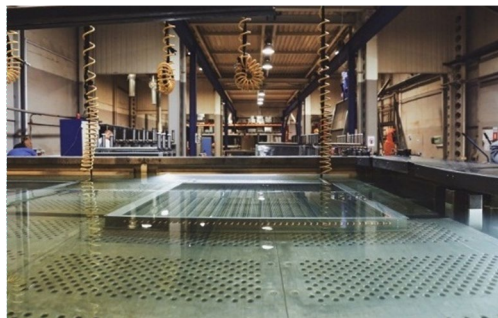
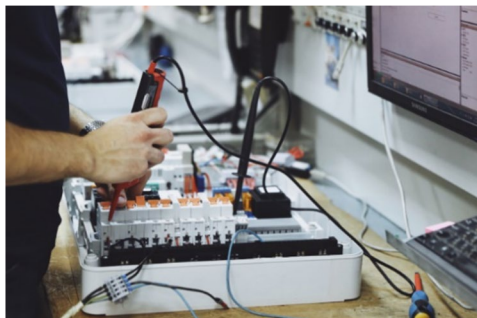
Изготовление:

- Прецизионных кондиционеров шкафных DE и CW
- Межрядных прецизионных кондиционеров
- Холодных стен

# КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НА ВСЕХ ЭТАПАХ ПРОИЗВОДСТВА



- Калориметрические измерения
- Проверка герметичности фреонового и гидравлических контуров
- Электрические измерения
- Проверка алгоритма работы программы управления изделиями
- Проводятся испытания совместно с представителями заказчика
- Система менеджмента качества производства сертифицирована по ГОСТ Р ИСО 9001:2015



## С НАМИ СОТРУДНИЧАЮТ



**ГАЗПРОМБАНК**



**СБЕР БАНК**



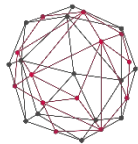
**открытие**



**BANK**



**МКБ**



ТЕХНОПОЛИС  
**МОСКВА**

KEY  
**POINT**  
GROUP



**алабуга**

ОСОБАЯ  
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ  
ЗОНА

**NED**  
New Engineering Discoveries®





**Спасибо за внимание!**