

# Инновационные решения в области кондиционирования IT и Телеком объектов



**На что обращать внимание при выборе системы  
охлаждения ЦОД**

Ирина Арепина, заместитель генерального директора

17.11.2023 г.

[www.h-ts.ru](http://www.h-ts.ru)



HOSSEER TELECOM SOLUTIONS

## Спикер



### **Ирина Арепина**

**Заместитель генерального директора HTS**

- 9,5 лет в построении прецизионных систем охлаждения
- Сотни реализованных проектов в разных регионах РФ
- Многолетнее сотрудничество с сотнями постоянных клиентов

## О компании HTS

- Крупнейший дистрибьютор систем прецизионного охлаждения в Российской Федерации
- С 1991 г. на рынке кондиционирования ЦОД и технологических помещений
- Офисы в Москве и Санкт-Петербурге, сервис-партнеры по России
- Своя линейка прецизионных кондиционеров



Прецизионные кондиционеры



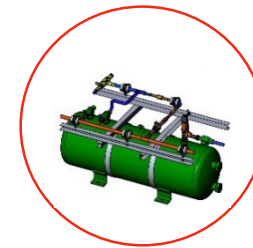
Моноблочные кондиционеры



Чиллеры



Градирни



Устройства зимнего пуска



Учебный VR-тренажер

# Наши заказчики



НАЦИОНАЛЬНЫЙ БАНК ТРАСТ



Банк Москвы



BNP PARIBAS



ФИНАНСОВАЯ КОРПОРАЦИЯ



СБЕРБАНК РОССИИ  
УРАЛЬСКИЙ БАНК



Александр-Телекоммуникационный Банк



Билайн



ВСЕГДА



Московский метрополитен



ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
МЕТРОПОЛИТЕН



oriflame



МОСКОВСКАЯ КОЛЬЦЕВАЯ  
ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА



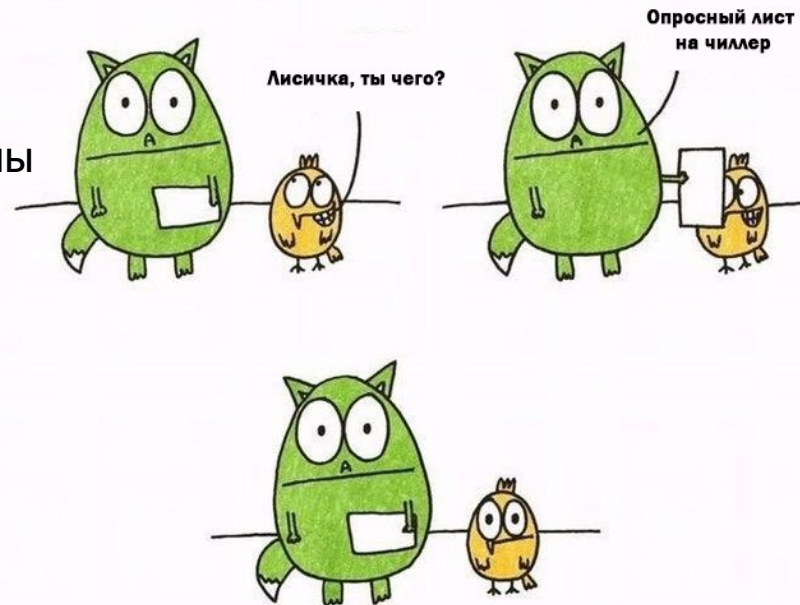
# Опросный лист на кондиционер

- ✓ Общая тепловая нагрузка
- ✓ Требуемая холодопроизводительность на единицу оборудования
- ✓ Схема резервирования
- ✓ Тип кондиционера, раздача воздуха
- ✓ Теплоноситель
- ✓ Поддерживаемая температура и относительная влажность
- ✓ Ограничения по габаритам и потреблению
- ✓ Опции: ПУ, нагрев, дренажный насос, датчики протечки и т.д.
- ✓ Температура наружного воздуха и конфигурация наружного блока



# Опросный лист на чиллер

- ✓ Общая тепловая нагрузка
- ✓ Требуемая холодопроизводительность на единицу оборудования
- ✓ Схема резервирования
- ✓ Место размещения, тип холодильной машины
- ✓ Температура наружного воздуха
- ✓ Теплоноситель, температурный график
- ✓ Ограничения по габаритам и потреблению
- ✓ Предпочтительный вид компрессоров
- ✓ Опции: виброопоры, гидромодуль, фланцевое подключение, фильтр...



## Что учитывать при подборе (помимо очевидного)

- ✓ Фактическая наружная температура на объекте зимой и летом
- ✓ Этапность загрузки ЦОД, «холодопроизводительность про запас», колебания
- ✓ Путь проноса оборудования до места установки (лестницы, проёмы)
- ✓ Пространство под фальшполом, лотки и балки
- ✓ Место под установку наружных блоков, взаимное влияние оборудования
- ✓ Контейнерное решение – коммуникации, отопление зимой
- ✓ Соседство с офисами, жилыми помещениями, общественными пространствами
- ✓ Длина трассы (слишком длинная, слишком... короткая). Перепад высот
- ✓ Архитектурный ансамбль, дизайн, цвет





# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)



Фактическая наружная температура на объекте зимой и летом

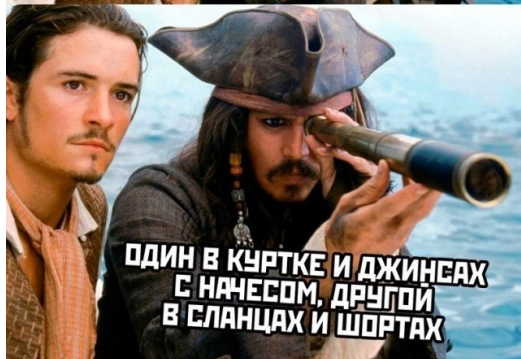




# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)

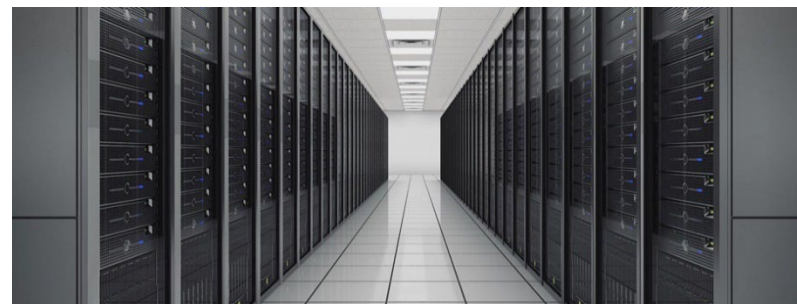


Фактическая наружная температура на объекте зимой и летом



# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)

✔ Этапность загрузки ЦОД, «холодопроизводительность про запас», колебания

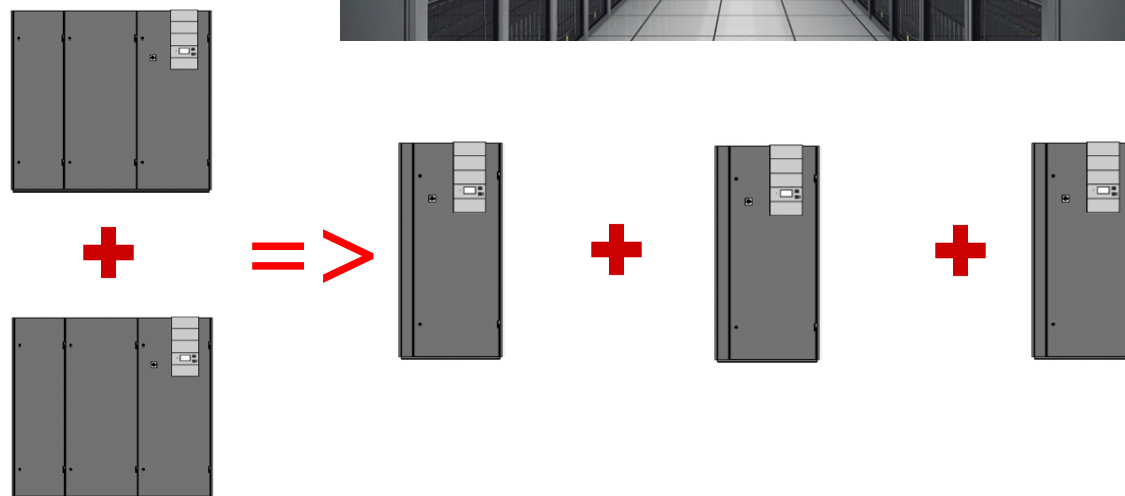


Уточнить этапность наполнения ЦОД

Количество кондиционеров = шаги загрузки

Инверторный компрессор

ЕС-вентиляторы



# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)



Путь проноса оборудования до места установки (лестницы, проёмы)





# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)



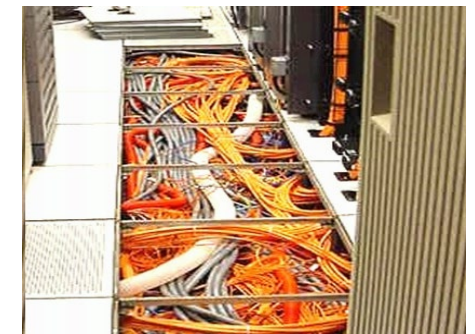
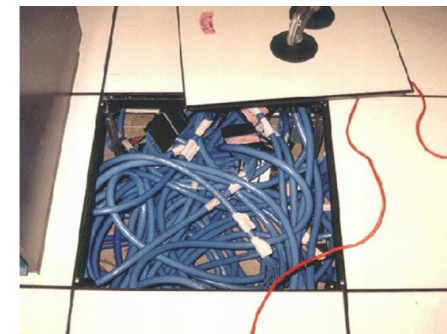
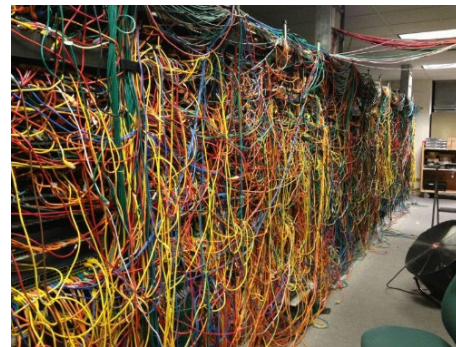
Путь проноса оборудования до места установки (лестницы, проёмы)



# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)



Препятствия для воздуха





# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)



Место под установку наружных блоков, взаимное влияние оборудования



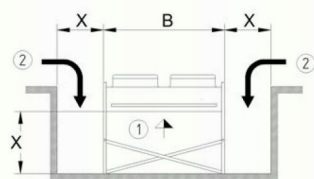


# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)



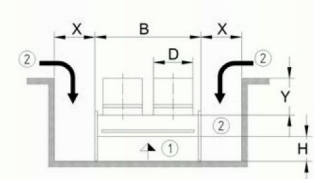
Место под установку наружных блоков, взаимное влияние оборудования

Установка рядом со стеной здания

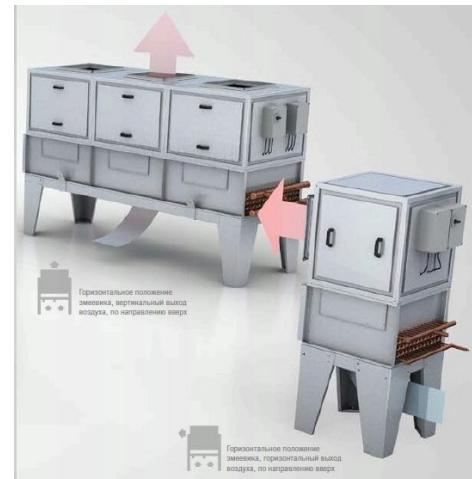


- (1) Направление воздушного потока
- (2) Свободная область на воздухозаборе  
 $X \geq 0,5 \times W$

Установка во внутренней шахте

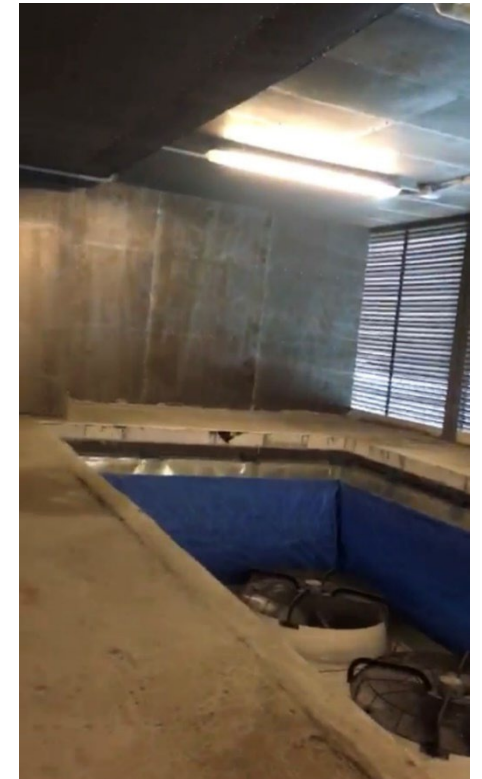


- (1) Направление воздушного потока
- (2) Свободная область на воздухозаборе  
 $Y \leq \Delta$   
 $X \geq 0,5 \times W$   
 $H \geq 0,7 \times X$



Горизонтальное положение  
агрегата, вертикальный выхлоп  
воздуха, по направлению вверх

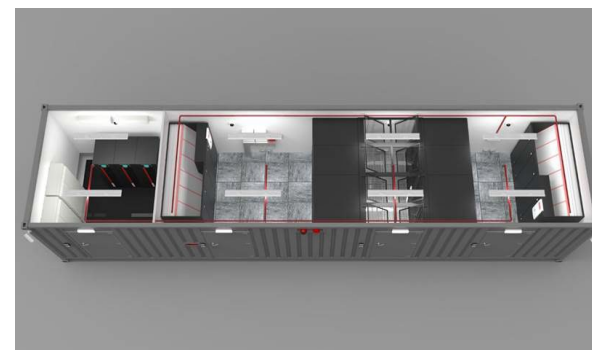
Горизонтальное положение  
агрегата, горизонтальный выхлоп  
воздуха, по направлению вверх



# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)



Контейнерное решение – коммуникации, отопление зимой





# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)



Соседство с офисами, жилыми помещениями, общественными пространствами





# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)

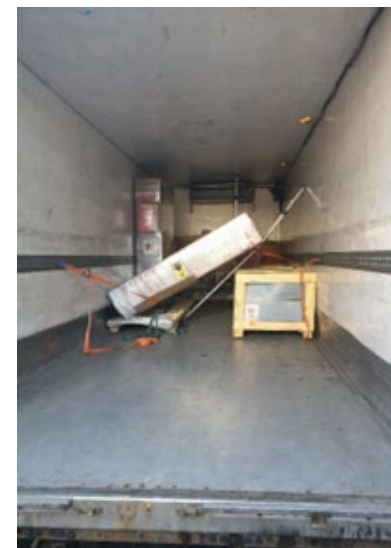
- ✔ Архитектурный ансамбль, дизайн, цвет



## Но и это еще не все



Транспортировка на дальние расстояния, хранение





## Но и это еще не все

✔ Транспортировка на дальние расстояния, хранение

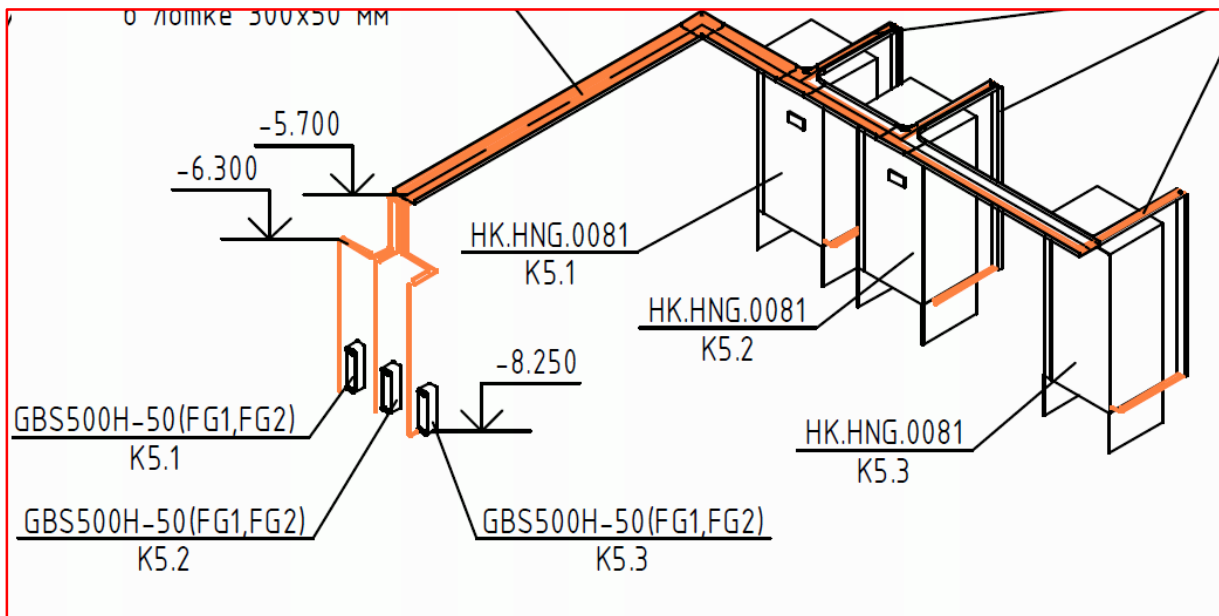




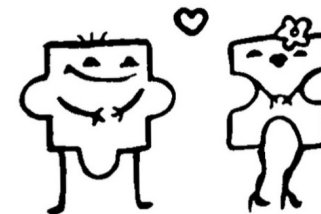
# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)



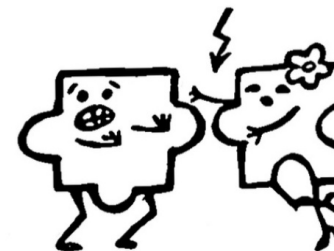
Сопоставимость с уже приобретённым оборудованием



«ПОДХОДИТ»



«НЕ ПОДХОДИТ»



# Что учитывать при подборе (помимо очевидного)



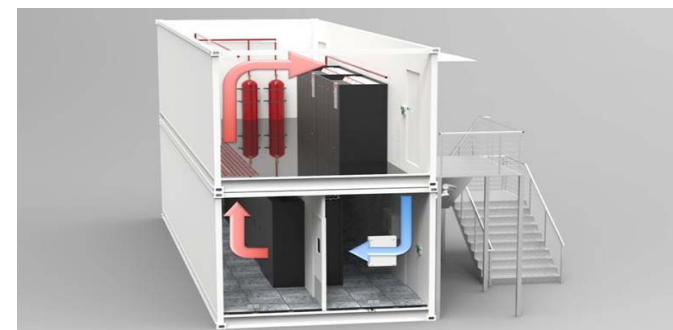
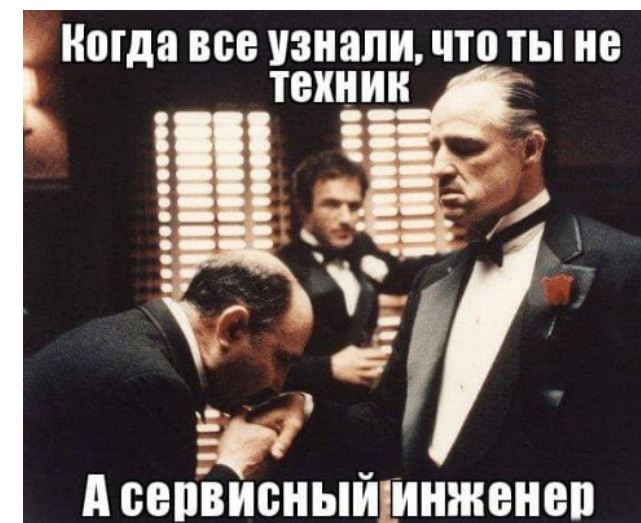
Загрязненность в месте установки



## Но и это еще не все



Обслуживающий персонал



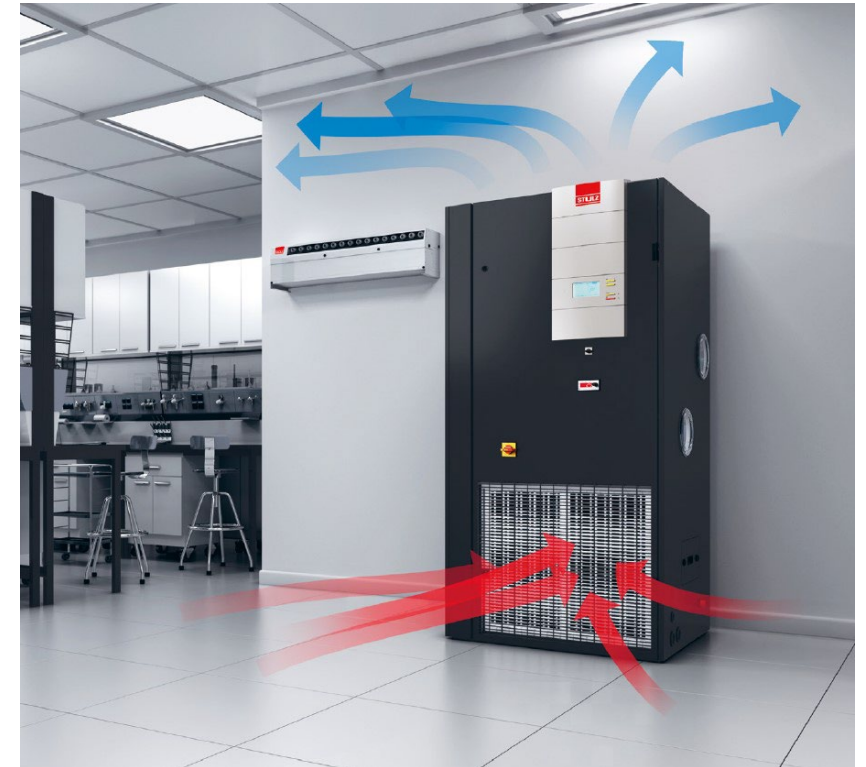


## Но и это еще не все



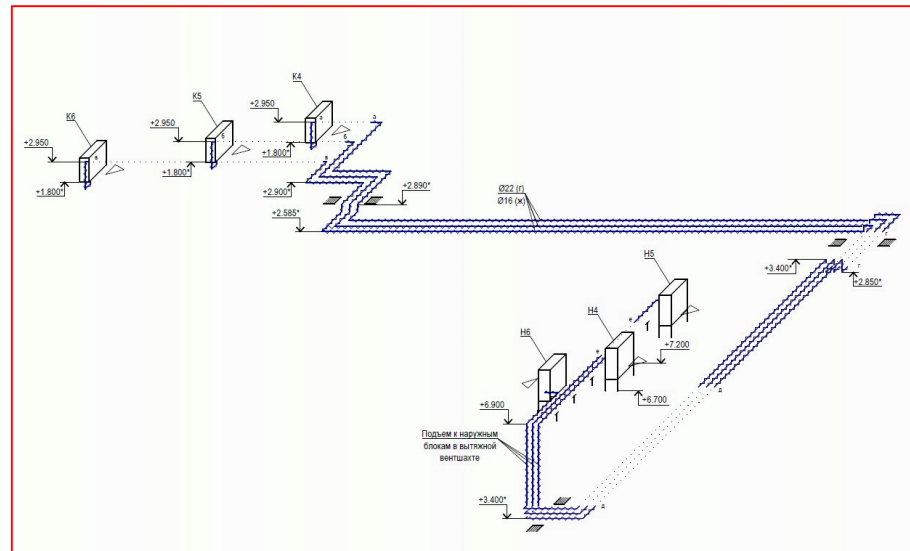
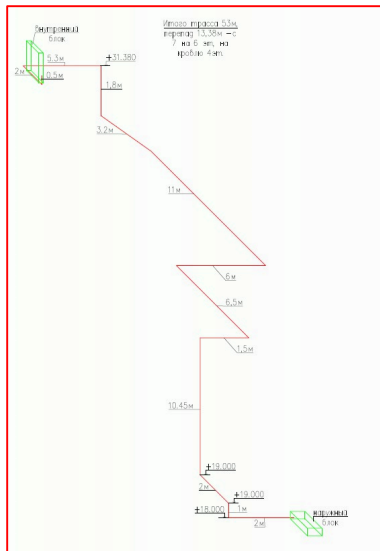
Биологическая и химическая лаборатория, архив,  
хранилища книг и картин с тепловыделениями 0-100%

- Регулирование производительности 0-100%
- Управление температурой +/- 0,5K, влажность +/- 3%
- ЕС-компрессор
- Фильтр M5
- Нагреватель
- Дополнительное питание для внешнего ультразвукового увлажнителя
- Система водоподготовки
- Смотровые окна
- Контроль параметров – температуры, влажности, чистоты воздуха, давления воздуха, направления движения и циркуляции воздуха, шума



## Но и это еще не все

- ✔ Длина трассы (слишком длинная, слишком... короткая). Перепад высот
- ✔ Проектные диаметры VS диаметры подключений



### Рекомендованные диаметры и заправка:

1. 22 мм / 22 мм (трасса 40 м, вкл-я перепад 3.5 м) – заправка 36 кг
2. 28 (22 на вертикальном) мм / 22 мм (трасса 76 м, вкл-я перепад 21 м) – заправка 74 кг
3. 22 мм / 22 мм (трасса 27 м, вкл-я перепад 7 м) – заправка 31 кг

Физическая длина трассы между внутренним и наружным блоками, м	33
Расчётный диаметр нагнетательного трубопровода, мм.	22
Расчётный диаметр жидкостного трубопровода, мм.	18
Заправка хладагента, кг на 1-ин холодильный контур	34,40

## И еще



Высоконагруженные стойки (суперкомпьютер, локальное охлаждение)





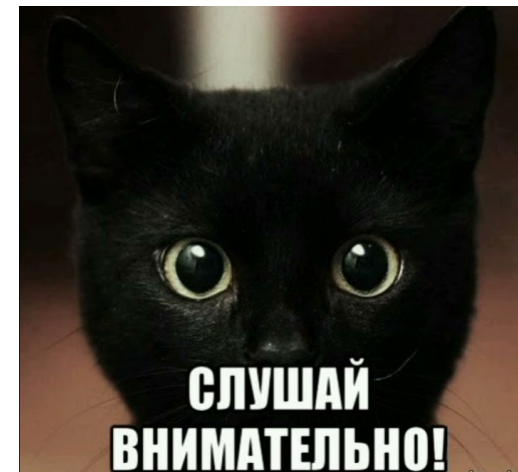
# У HTS найдется то, что нужно!

- ✓ Низкотемпературные комплекты HTS до минус 40°C и до минус 60°C
- ✓ Вариативность систем охлаждения (фреон, вода, гликоль, фрикулинг)
- ✓ Возможность специзготовления оборудования под задачи заказчика
- ✓ Хладагент R407C, R410A и R134A (для наружных Т до плюс 55°C)
- ✓ On/off и инверторные компрессора (регулировка ХП 30-100%)
- ✓ Большой выбор наружных блоков (габариты, шумы, конфигурация и т.д.)
- ✓ Шкафные, рядные, моноблочные и подпотолочные кондиционеры
- ✓ Холодильные машины наружного и внутреннего исполнения



## Что учитывать при подборе (помимо очевидного)

- 1** Фактическая наружная температура на объекте зимой и летом
- 2** Этапность загрузки ЦОД, «холодопроизводительность про запас», колебания
- 3** Архитектурный ансамбль, дизайн, цвет
- 4** Препятствия для воздуха
- 5** Место под установку наружных блоков, взаимное влияние оборудования
- 6** Контейнерное решение – коммуникации, отопление зимой
- 7** Соседство с офисами, жилыми помещениями, общественными пространствами
- 8** Длина трассы (слишком длинная, слишком короткая). Перепад высот
- 9** Путь проноса оборудования до места установки (лестницы, проёмы)



## Что учитывать при подборе (помимо очевидного)


- 10** Транспортировка на дальние расстояния, хранение
- 11** Сопоставимость с уже приобретённым оборудованием
- 12** Высоконагруженные стойки (суперкомпьютер, локальное охлаждение)
- 13** Обслуживающий персонал
- 14** Лаборатория с тепловыделениями 0-100%
- 15** Проектные диаметры VS диаметры подключений
- 16** Загрязненность в месте установки





# Ирина Арепина

**Заместитель генерального директора**

 Тел.: +7 (495) 661 75 74 доб. 2614  
Моб./WA: +7 (917) 500-13-60

 [i.arepina@h-ts.ru](mailto:i.arepina@h-ts.ru)



## СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Присоединяйтесь к нам в социальных сетях:



### **Центральный офис:**

Санкт-Петербург,  
22-я линия В.О., дом 3, корпус 1, офис 701  
Тел. : (812) 363 11 93  
spb@h-ts.ru



### **Московское представительство:**

Москва,  
ул. Стромынка, д. 4, корпус 1  
Тел.: (495) 661 75 74  
msk@h-ts.ru

