

Вентиляционные системы для фармацевтических предприятий



Эталонные проекты

О компании TICA

Оборудование TICA
для фармацевтических предприятий

Чистые помещения
фармацевтических предприятий

Климатические решения
для фармацевтических предприятий

Фармацевтические предприятия



Биофармацевтическая компания «БИОКАД» (Россия)

Одна из крупнейших международных инновационных биотехнологических компаний в России, выпускающая лекарственные препараты для лечения онкологических, аутоиммунных и инфекционных заболеваний

Общая площадь 100 000 м²

Оборудование TICA 4 винтовых чиллера с водяным охлаждением конденсатора

Суммарная холодопроизводительность 5 800 кВт

Фармацевтические предприятия



ООО «MERRYMED FARM» (Узбекистан)

Крупнейший производитель лекарственных препаратов в различных формах и дозировках в Республике Узбекистан и Центральной Азии

Общая территория завода 14 500 м²

Оборудование TICA 50 модульных вентиляционных установок и 7 винтовых чиллеров с воздушным охлаждением конденсатора

Суммарная холодопроизводительность 7 350 кВт

Фармацевтические предприятия



ООО «Zamin Bio Health», Узбекистан

Единственный на сегодняшний день производитель инсулина в Центральной Азии. Производственные мощности предприятия позволяют выпускать в среднем 10 млн флаконов с инсулином в год

Общая площадь завода 5 000 м²

Оборудование TICA 31 вентиляционная установка и 11 модульных чиллеров

Суммарная холодопроизводительность 2 100 кВт

- TICA – крупнейший поставщик вентиляционного оборудования и климатической техники для чистых помещений в Китае
- Оборудование TICA обслуживает более 3000 фармацевтических предприятий, сертифицированных по стандарту GMP (Надлежащая производственная практика)



Эталонные проекты

О компании TICA

Оборудование TICA
для фармацевтических предприятий

Чистые помещения
фармацевтических предприятий

Климатические решения
для фармацевтических предприятий

- **Цель:** стать крупнейшим мировым производителем интегрированных систем и услуг в сфере отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также распределенной энергетики
- **Задачи:** постоянное совершенствование в стремлении достичь идеала благодаря использованию самых передовых технологий; работа на благо людей; повышение их уровня жизни и благосостояния

Индивидуальный
подход

Честность

Инновации

Качество

Работа в
команде

Более 70 филиалов по всему миру

5 производственных баз



База в Тяньцзине
Общая площадь: 40 000 м²
Площадь застройки: 30 000 м²



База в Чэнду
Площадь застройки:
20 000 м²



База в Гуанчжоу
Площадь застройки:
60 000 м²



База в Нанкине
Общая площадь: 170 000 м²
Площадь застройки: 90 000 м²



Nanjing FUCA Automation
Площадь застройки: 9 000 м²



База в
Куала-Лумпур
Площадь
застройки:
10 000 м²



★ В Нанкине находятся: штаб-квартира компании TICA; производственная база с несколькими заводами, выпускающими мультизональные VRF-системы, вентиляционные установки, ORC-энергоустановки, преобразующие средне- и низкпотенциальную тепловую энергию в электрическую, а также системы управления; научно-исследовательский институт и испытательный центр с более чем 30 лабораториями и стендами

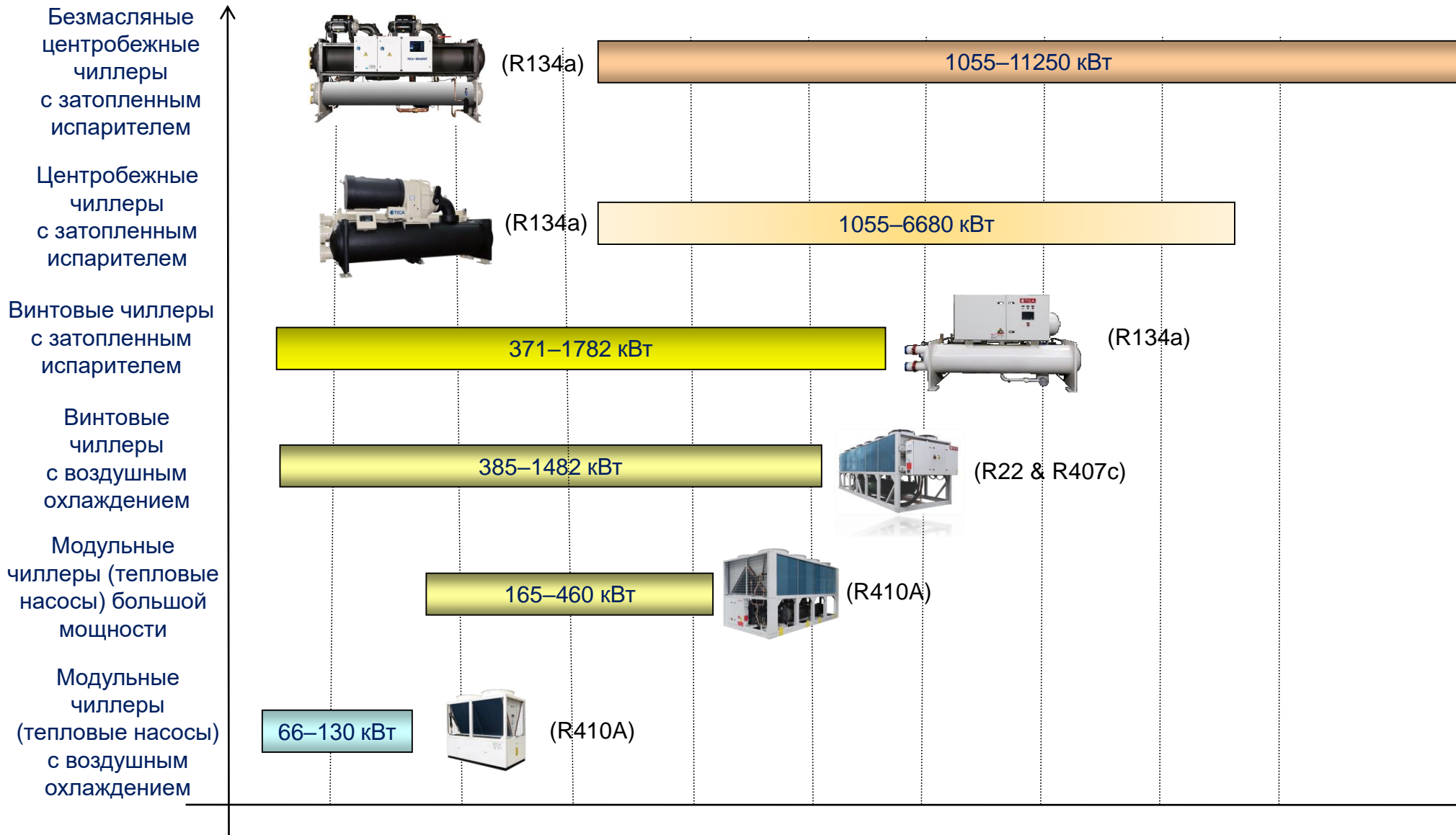
Эталонные проекты

О компании TICA

Оборудование TICA
для фармацевтических предприятий

Чистые помещения
фармацевтических предприятий

Климатические решения
для фармацевтических предприятий





- ◆ Производительность 371–1782 кВт (110–510 RT)
- ◆ Компрессор Bitzer (винтовой)
- ◆ Источник питания 3~, 380 В 50 Гц (иные варианты)
- ◆ Испаритель Затопленный или с падающей пленкой
- ◆ Хладагент R134A/R22A
- ◆ Опции Инвертор, рекуператор тепла и др.
- ◆ Температура воды На входе – 12 °С, на выходе – 7 °С



- ◆ Производительность 385–1482 кВт (110–510 RT)
- ◆ Компрессор Bitzer (винтовой)
- ◆ Источник питания 3~, 380 В 50 Гц (иные варианты)
- ◆ Испаритель Затопленный или кожухотрубный
- ◆ Хладагент R134A/R22/R407C
- ◆ Опции Инвертор, рекуператор тепла и др.
- ◆ Температура воды На входе – 12 °С, на выходе – 7 °С



- ◆ Чиллеры (тепловые насосы): 66, 100 и 130 кВт
- ◆ Чиллеры (только охлаждение): 66 и 130 кВт
- ◆ Чиллер (тепловой насос) с рекуперацией тепла: 66 кВт
- ◆ Источник питания: 3~, 380 В 50 Гц (стандарт); модель 100 кВт может подключаться к источнику питания 3~, 460 В 60 Гц; модель производительностью 130 кВт – к источнику питания 3~, 380 В 60 Гц
- ◆ В один блок может быть объединено до 16 чиллеров



- ◆ Базовые модели производительностью 165–460 кВт
- ◆ Функции: чиллеры, тепловые насосы
- ◆ Источник питания: 3~, 380 В 50 Гц (стандарт)
- ◆ В один блок может быть объединено до 8 чиллеров

Конечные устройства системы кондиционирования и вентиляции

Устройства

Фанкойлы

TCR-J
200–1400 м³/ч



TKM-C4C
300–1200 м³/ч



TWM
300–1200 м³/ч



TFM
800–3000 м³/ч



Вентиляционные установки

Воздухообрабатывающие установки для чистых помещений

Вентустановки с ККБ с фикс. скоростью



Вентустановки с инверторными ККБ



Вентустановки с чиллерами



Приточные установки (стандартные)

Потолочные
1000–15000 м³/ч



С сопловыми диффузорами
1000–10500 м³/ч



Вертикальные
2000–50000 м³/ч



Горизонтальные
2000–50000 м³/ч



Эталонные проекты

О компании TICA

Оборудование TICA
для фармацевтических предприятий

Чистые помещения
фармацевтических предприятий

Климатические решения
для фармацевтических предприятий

Чистые помещения фармацевтических предприятий

Основные параметры,
контролируемые
в чистых помещениях

Чистота

Температура и влажность

Перепад давления

Максимально допустимое количество частиц в 1 м³ воздуха при размере частиц, равном или большем

Стандарты GMP Китая (2010 г.) и Европейского союза				Стандарты Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA)				Стандарт ISO 14644		
	В оснащенном состоянии		В эксплуатируемом состоянии			В эксплуатируемом состоянии				
Класс чистоты	0,5 мкм	5,0 мкм	0,5 мкм	5,0 мкм	Класс чистоты	0,5 мкм	5,0 мкм	Класс чистоты	0,5 мкм	5,0 мкм
A	3520	20	3520	20			—	4,8		20
B	3520	29	352000	2900	100	3520	—	5	3520	29
—	—	—	—	—	1000	35200	—	6	35200	293
C	352000	2900	3520000	29000	10000	352000	—	7	352000	2930
D	3520000	29000	—	—	100000	3520000	—	8	3520000	29300

к производству стандартных лекарств

Технологический процесс	Температура, °C	Относительная влажность воздуха, %	Технологический процесс	Температура, °C	Относительная влажность воздуха, %
Измельчение и просеивание	20/24(±2)	40±10	Заполнение	18±2	≤45
Взвешивание	20/24(±2)	40±10	Сублимирование	18±2	≤45
Гранулирование	20/24(±2)	40±10	Закупорка	18±2	≤45
Таблетирование	20/24(±2)	40±10	Подкожная инъекция	24–27	30
Наполнение капсул	20/24(±2)	40±10	Культивирование биоматериалов в камере	27	35
Покрывание таблеток оболочкой	20/24(±2)	40±10	Экстракт железы	26–27	5–10
Упаковка в блистер	20/24(±2)	50/55±10	Экстракт печени	20–27	20-30
Взвешивание	20/24(±2)	50/55±10	Капсулирование мягких капсул	22±2	20±5
Разрежение	20/24(±2)	50/55±10	Хранение капсул	24	35–40

Эталонные проекты

О компании TICA

Оборудование TICA
для фармацевтических предприятий

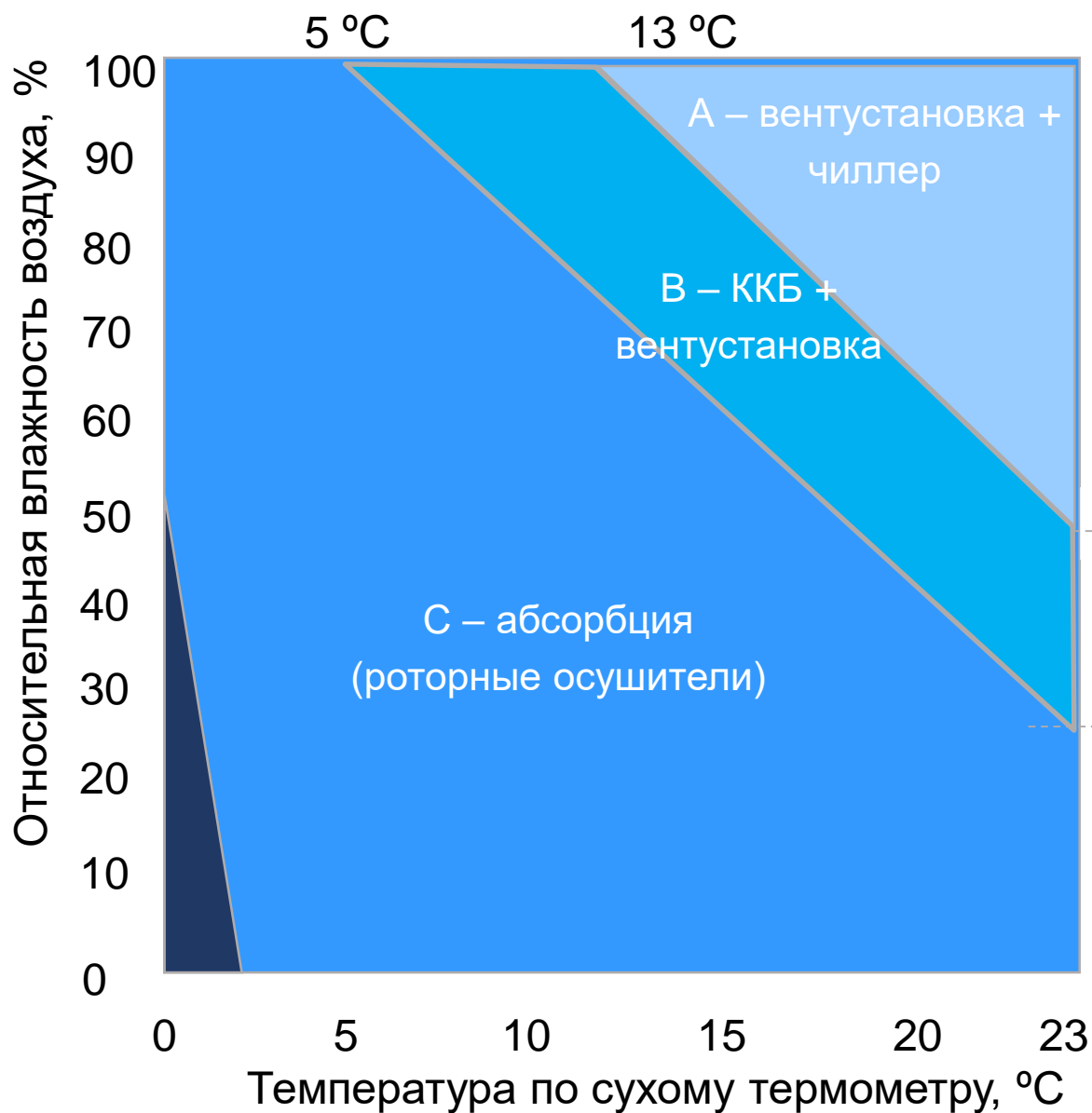
Чистые помещения
фармацевтических предприятий

Климатические решения
для фармацевтических предприятий

Контроль влажности

Хранение лекарств

Комната для содержания
подопытных животных



Вентиляция + чиллер



Вентиляция + ККБ

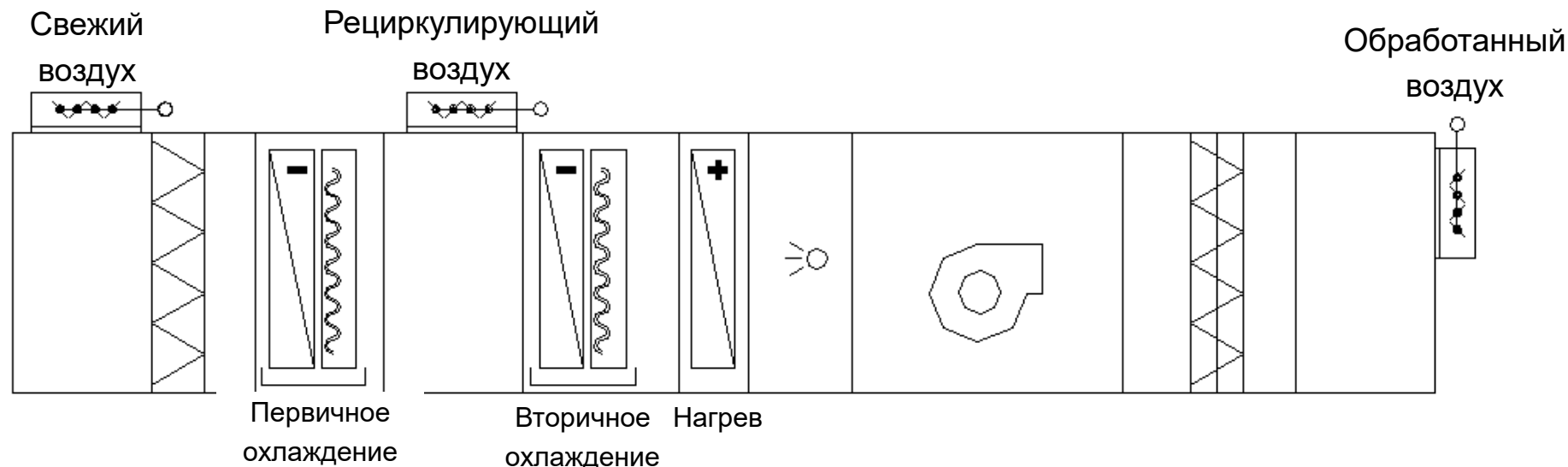


Осушитель абсорбционного типа

55% Точка росы ≈ 13 °C

35% Точка росы ≈ 5 °C

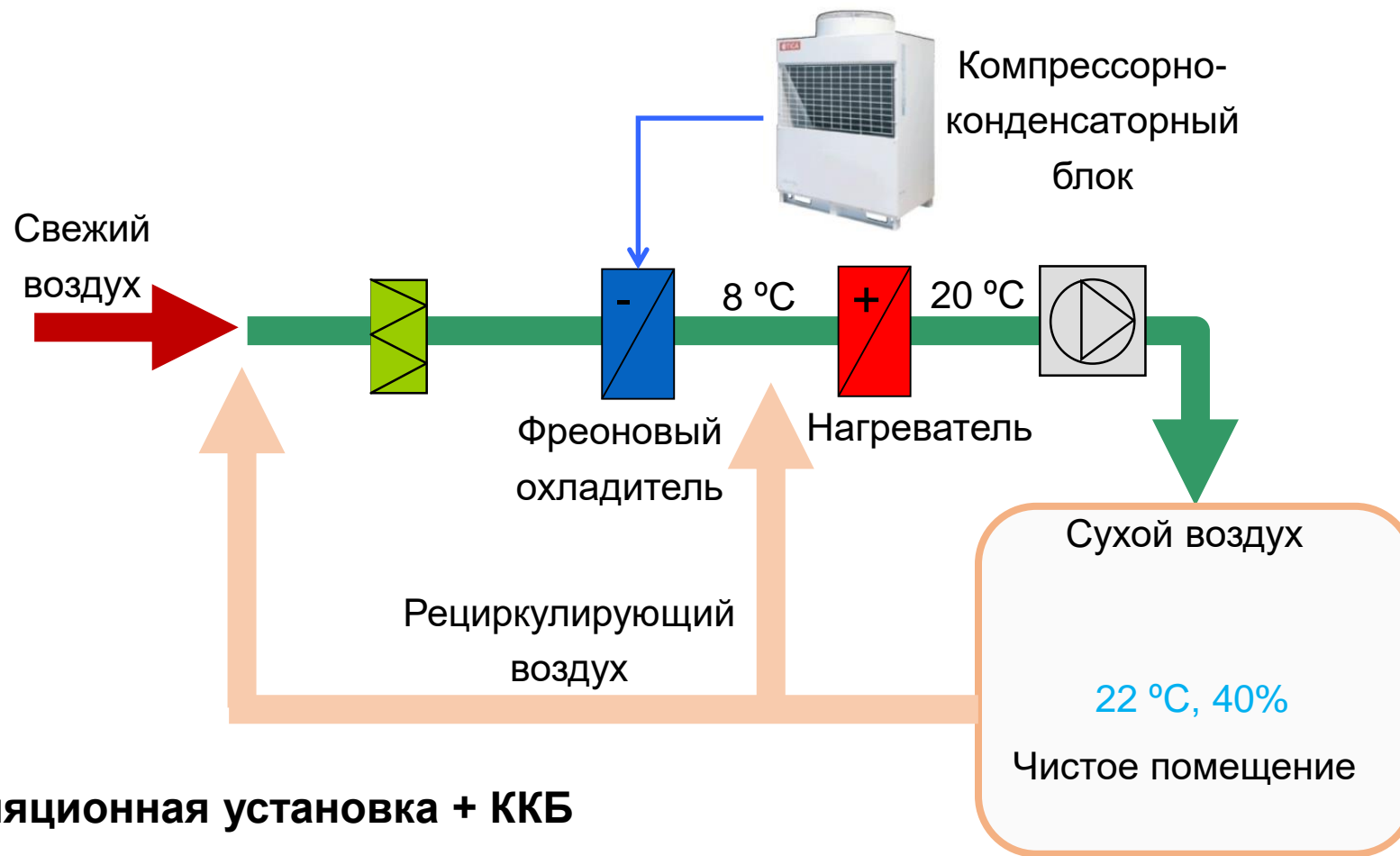
Зона А (точка росы >13 °С) – Решение А



Вентиляционная установка с водяным охладителем + чиллер

Первичное охлаждение свежего воздуха до точки росы в помещении >> смешивание с рециркулирующим воздухом >> вторичное охлаждение до точки росы >> нагрев

Зона В (точка росы 8–13 °С) – Решение В



Вентиляционная установка + ККБ

Свежий воздух >> Осушение и охлаждение >> Смешивание с рециркулирующим воздухом >> Подача осушенного воздуха

Зона В (точка росы 8–13 °С) – Решение В



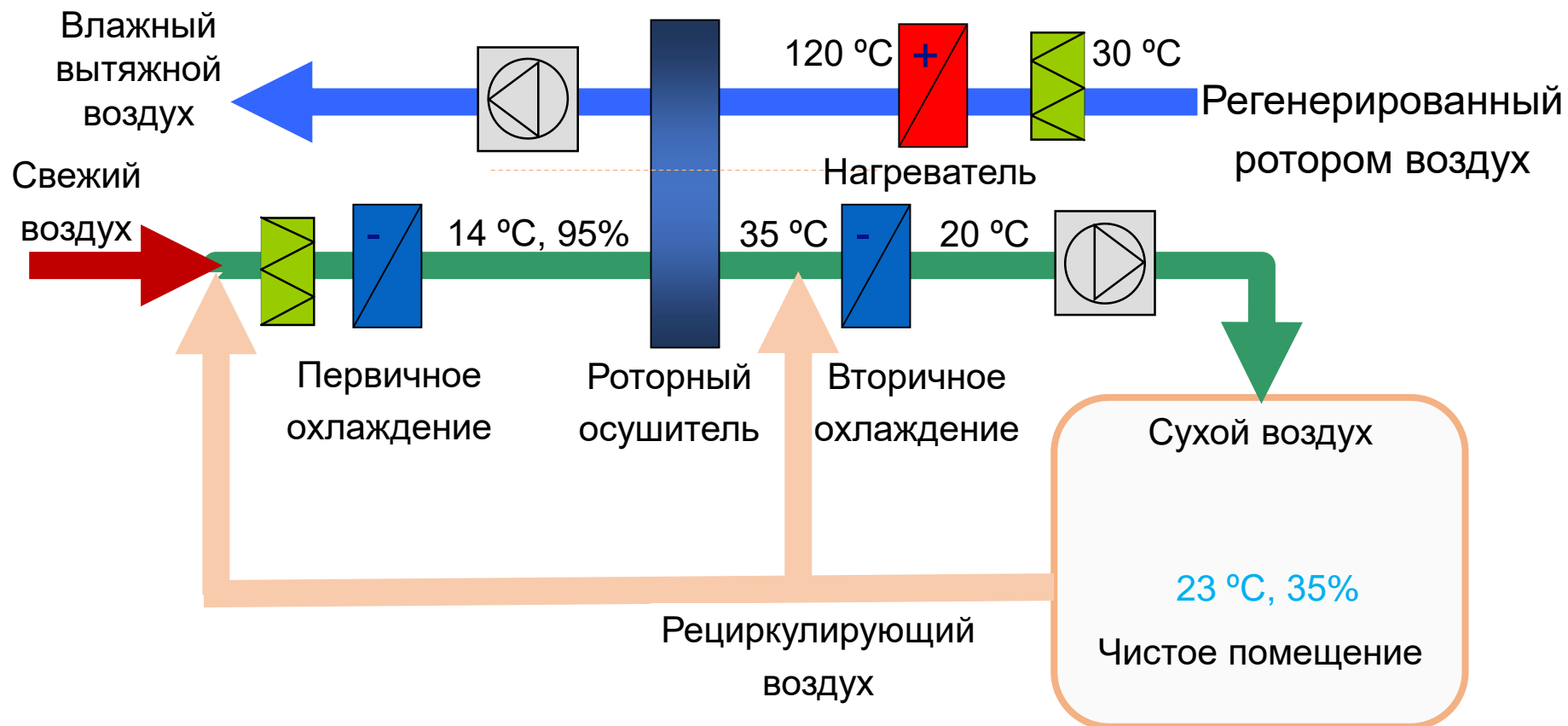
Вентиляционная установка



Панель управления

- ◆ Точно рассчитанная производительность
- ◆ Простая и надежная система
- ◆ Отображение экстремальных (пороговых) температур
- ◆ Высокая электромагнитная совместимость

Зона С (точка росы <math>< 8 \text{ }^\circ\text{C}</math>) – Решение С



Вентиляционная установка с водяным охладителем + роторный осушитель + чиллер

Первичное охлаждение свежего воздуха >> осушение с помощью роторного осушителя >> смешивание с рециркулирующим воздухом >> подача осушенного воздуха

Требования GMP

Вентилятор с прямым приводом

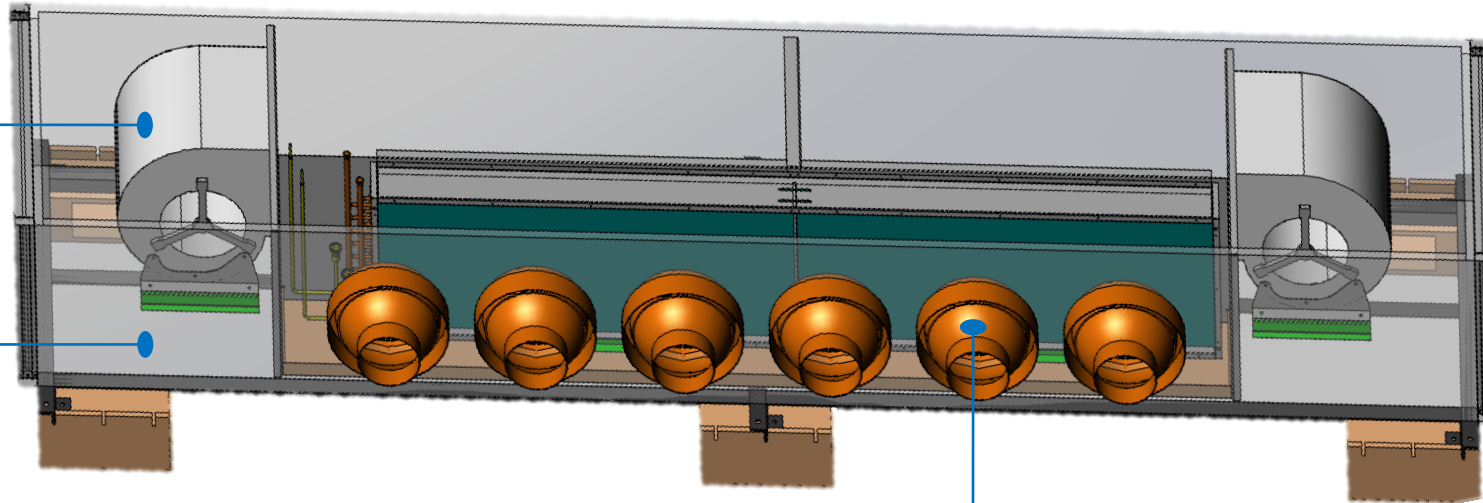
Простота обслуживания, отсутствие проблем с заменой ремня. Сдвоенные сопла для подачи воздуха, небольшая толщина блока. Возможна установка на потолке.

Затемненное место:
<20 °C

Прохладное и темное место:
лекарства хранятся вдали от
света и при температуре <20 °C

Холодное место:
2–8 °C

Нормальная температура:
10–30 °C



Двустенные панели

Класс жесткости корпуса согласно стандарту AHRI 1350 – CD4
Класс утечки воздуха в корпусе согласно стандарту AHRI 1350 – CL1
Класс теплопотерь (мостиков холода) согласно стандарту AHRI 1350 – CT2

Подача воздуха

Подача воздуха на значительные расстояния без воздуховодов
Максимальное расстояние, на которое подается воздушная струя, составляет 25 м.

Подача свежего воздуха, доведенного до заданной температуры и влажности



- ◆ Компрессорно-конденсаторный блок (инверторный или on/off), спиральный компрессор
- ◆ Высокая производительность, контроль температуры и влажности, стабильная работа при частичной нагрузке



Сделано TICA = сделано в Японии

ООО «ТИКА ПРО»

Тел.: +7 495 127 79 00,

+7 969 190 85 85

+7 915 650 85 85

e-mail: info@tica.pro

www.tica.pro

