КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ

КОНДИЦИОНЕРЫ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КЦСПЭ

P&E

АО «ПРОГРЕСС- ЭКОЛОГИЯ»

P&E

СОДЕРЖАНИЕ

	1
Технологии. Особенности и преимущества выпускаемого оборудования	2
Кондиционеры центральные. Модульная конструкция КЦСПЭ	4
Очистка воздуха	9
Вентиляторы радиальные	13
Вентиляторы радиальные. Сравнение характеристик	16
Медно-алюминиевые теплообменники	18
Рамка защиты от замораживания. Воздухонагреватель электрический	19
Теплообменники-утилизаторы	20
Сравнительный анализ применяемых теплообменников-утилизаторов	25
Рециркуляция воздуха	26
Увлажнение воздуха	28
Косвенно-испарительное охлаждение воздуха	30
Шумоглушитель пластинчатый. Дополнительные элементы	32
Примеры компоновочных решений кондиционеров центральных	33
Сторона обслуживания и подключения коммуникаций	41
Системы автоматического управления	43

Особенности и преимущества выпускаемого оборудования

Технологии, применяемые при производстве нашего климатического оборудования, обеспечивают максимально гибкое производство.

Это позволяет нам постоянно совершенствовать оборудование и реализовать уникальные решения, отвечающие любым требованиям современного строительства.

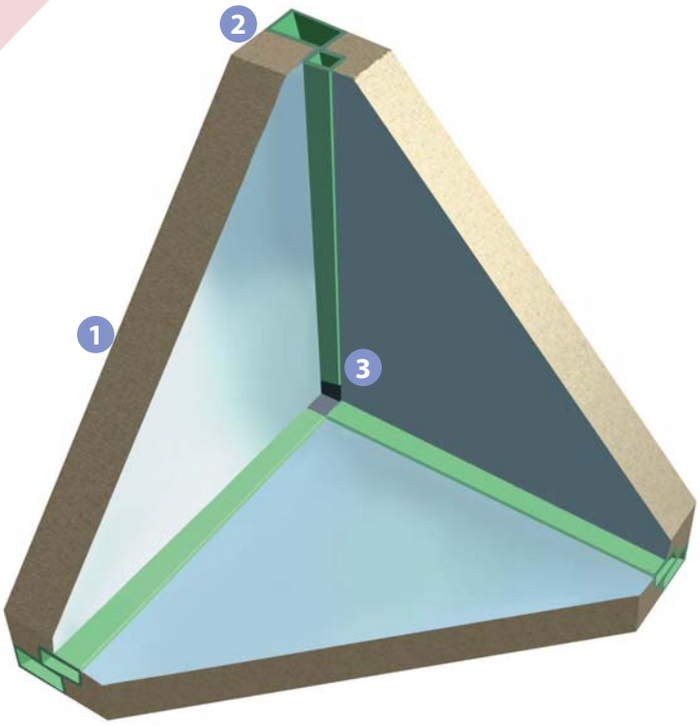
Наши клиенты получают наиболее оптимальное, современное, энергоэффективное оборудование.

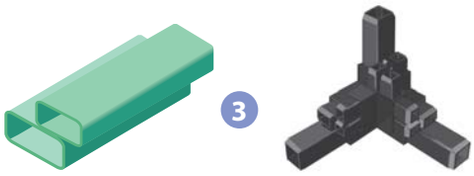
НАШИ ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- значительно увеличиваются жесткость и прочность панелей;
- металлоемкость и вес панелей уменьшаются в 2 раза, что значительно облегчает монтаж и транспортировку оборудования;
- высокие теплофизические показатели, коэффициент теплопроводности ППУ 0,022 Вт/мК;
- увеличивается срок службы оборудования, так как ППУ в отличие от минеральной ваты не деформируется под воздействием вибрации;
- технологическое оборудование обеспечивает смешение компонентов ППУ на молекулярном уровне, что позволяет обеспечить стабильное и высокое качество теплозвукоизоляции панелей кондиционеров;
- использование инновационного программного обеспечения в процессе подбора и производства оборудования;
- собственная лаборатория аэродинамических и теплофизических испытаний;
- собственное производство всех основных элементов: системы каркасного профиля, фильтры воздушные,теплообменники, сотовые увлажнители и т. д.;
- модульная конструкция оборудования собственной разработки;
- применение современных композитных материалов с уникальными характеристиками;
- оптимальное соотношение цены и качества;
- минимальные сроки производства и поставки оборудования.

1 ТЕПЛО-ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ КОРПУСА

Тепло-звукоизоляция панелей корпуса кондиционеров выполнена из жесткого пенополиуретана (ППУ). Заполнение панелей ППУ имеет ряд преимуществ по сравнению с классическим заполнением минеральной ватой.





2 ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ БЕСШОВНОЕ УПЛОТНЕНИЕ

Высокая герметичность соединений корпуса обеспечивается благодаря высококачественному бесшовному уплотнению, выполненному с использованием технологии GASKETING.

Технология основывается на высокоточном нанесении силиконовой либо полиуретановой композиции по заранее установленной траектории специальным роботом и обеспечивает изделиям защиту и герметичность степени IP54-67.

По сравнению с обычными экструзионными и формованными уплотнительными лентами бесшовный уплотнитель, получаемый благодаря технологии GASKETING, отличается более высокими адгезионными и физико-механическими параметрами.

Он также улучшает шумо и звукоизоляционные характеристики изделий, повышает уровень вибропоглощения, обеспечивая им превосходную пыле и влагозащиту и гарантирует длительный срок службы оборудования.

3 КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Благодаря применению композитных материалов в конструкции было достигнуто уникальное сочетание технических параметров корпуса кондиционеров: высокая прочность, легкость, высокие теплоизоляционные свойства, долговечность, высокая химическая стойкость и одновременно низкая стоимость.

Модульная конструкция КЦСПЭ

Модульная конструкция кондиционеров обеспечивает широкий диапазон их применения. Возможность создавать различные варианты конструкции и компоновочных решений, а также гибкость в применении различных материалов позволяет создавать оборудование наиболее подходящее для решения Вашей задачи. Применение инновационного программного обеспечения позволяет подобрать кондиционер полностью отвечающий требованиям заказчика максимально точно и быстро.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- широкий диапазон производительности кондиционеров от 100 м³/ч до 130 000 м³/ч (возможно производство кондиционеров большей производительности по запросу);
- высокое качество изготовления благодаря современному высокоточному технологическому оборудованию. Качество разработки оборудования и сервис в соответствии с TUV ISO 9001:2008;
- продуманная конструкция, компактные размеры, прочность и малый вес кондиционеров значительно облегчают монтажные работы. Возможна поставка оборудования в разобранном виде со сборкой на месте монтажа специалистами нашей компании;
- доступность всех элементов кондиционера для проведения обслуживания и сервиса;
- высокая ремонтопригодность и безопасность в эксплуатации;
- широкий перечень дополнительных опций;
- возможность последующей модернизации произведенных кондиционеров;
- комплектная поставка кондиционеров с высококачественными системами автоматического управления собственного производства, разработанными с учетом современных требований и возможностей кондиционеров.

КОНДИЦИОНЕРЫ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ

Основные конструктивные особенности кондиционеров модульной конструкции

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ БЕСШОВНОЕ УПЛОТНЕНИЕ

Корпус кондиционера центрального представляет собой каркасно-панельную конструкцию.

Наша компания использует широкий перечень материалов для изготовления элементов корпуса, что позволяет нам предложить наиболее целесообразное решение и удовлетворить самые высокие требования клиентов. Все варианты исполнения корпуса имеют высокую жесткость, механическую прочность и герметичность.

Температурно- влажностный диапазон работы кондиционеров находится в пределах: температура от – 26^{0}С до + 40^{0}С, относительная влажность от 1 до 100% (при необходимости применения оборудования вне указанного диапазона обратитесь к специалистам нашей компании). Ниже приведены наиболее характерные особенности.

ВАРИАНТЫ ПОКРЫТИЯ ТЕПЛО-ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПАНЕЛЕЙ:

- оцинкованная сталь;
- сталь с алюмоцинковым покрытием;
- оцинкованная сталь с полимерным покрытием, стойким к действию ультрафиолета, кислот, щелочей, дезрастворов;
- нержавеющая сталь;
- стекловолокно.

ТЕПЛО-ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ ПАНЕЛЕЙ КОРПУСА ВЫПОЛНЯЕТСЯ:

- из жесткого пенополиуретана (стандартное исполнение);
- из минеральной ваты (по желанию заказчика и в случае когда иное исполнение недопустимо условиями эксплуатации кондиционера).

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ ОСНОВНОГО НЕСУЩЕГО КАРКАСА:

- из композитного профиля собственного производства;
- из экструдированного анодированного алюминиевого профиля.

Модульная конструкция КЦСПЭ

ПОДВЕСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Корпус кондиционера оснащается элементами крепления к потолку.
В конструкции кондиционера отсутствует опорная рама.

МЕДИЦИНСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

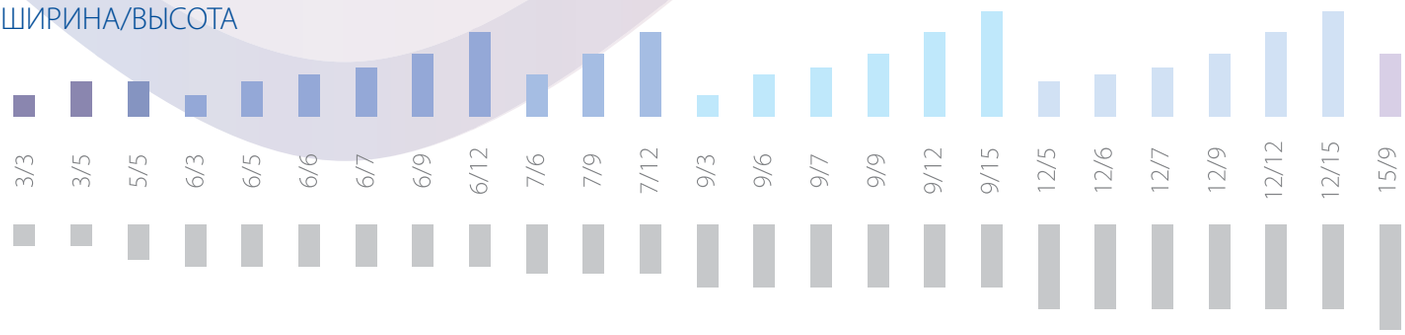
Данное исполнение специально разработано для обеспечения жестких требований по гигиене внутренних и наружных поверхностей кондиционеров.

Отличительные особенности кондиционеров медицинского исполнения:

- специальное исполнение компонентов для применения в медицинских кондиционерах (вентиляторы, увлажнители, теплообменники, уплотнение);
- высокая герметичность корпуса;
- дополнительные секции для обслуживания;
- специальное герметичное крепление фильтров;
- внутренние поверхности корпуса выполнены из нержавеющей стали, гладкими, без выступов и сорбирующих поверхностей, что позволяет производить их частую обработку дезинфицирующими растворами и эффективно удалять остатки моющих средств;
- наружные поверхности корпуса выполнены из оцинкованной стали с полимерным покрытием стойким к действию дезинфицирующих растворов. Кондиционер комплектуется рамой с регулируемыми опорами.

СТАНДАРТНЫЙ ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД НАСЧИТЫВАЕТ 49 ВИДОВ МОДУЛЕЙ КОРПУСА КОНДИЦИОНЕРА

ШИРИНА/ВЫСОТА



ИСПОЛНЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОВ

НЕСТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

По специальному запросу к специалистам нашей компании возможно изготовление кондиционеров с характеристиками и размерами отличными от стандартных.

НАРУЖНОЕ СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Панели корпуса изготавливаются из оцинкованной стали. Толщина панелей 50 мм. Для защиты от осадков кондиционер комплектуется крышей и воздухозаборным козырьком либо решеткой.

Возможно подключение коммуникаций внутри корпуса (автоматика, электроснабжение, теплоснабжение и тому подобное). Кондиционер поставляется в комплекте с опорной рамой.

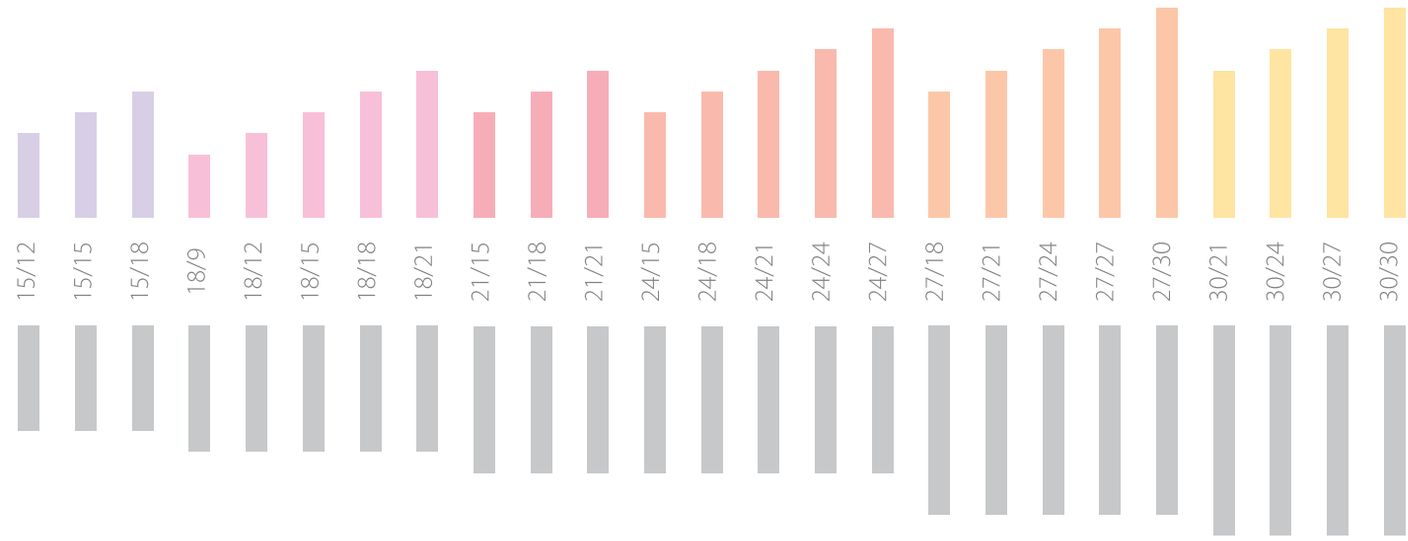
ВНУТРЕННЕЕ СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Панели корпуса кондиционера изготавливаются из оцинкованной стали.

Толщина теплозвукоизоляции панелей составляет:

- 25 мм для модуля 24/24;
- 50 мм для модулей 24/24 и более.

Подключение коммуникаций находится вне корпуса. Кондиционер поставляется в комплекте с опорной рамой.



ОЧИСТКА ВОЗДУХА

Основные характеристики и особенности

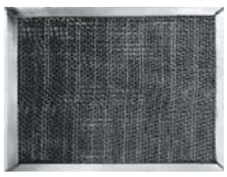
E эффективность - характеристика фильтра, равная процентному соотношению разности концентрации частиц до и после фильтра к концентрации частиц до фильтра;

Ee эффективность, определяемая по синтетической пыли весовым методом (по разности массовой концентрации частиц до и после фильтра);

Ea эффективность, определяемая по атмосферной пыли;

P проницаемость, коэффициент проскока- характеристика фильтра, равная процентному отношению концентрации частиц после фильтра к концентрации до фильтра.

ГРУППА	КЛАСС ФИЛЬТРАЦИИ	СРЕДНЯЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ		ИНТЕГРАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ		ЛОКАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	
		Ec	Ea	Эффективность E %	Проницаемость P %	Эффективность E %	Проницаемость P %
Грубая очистка	G1	Ec<65	•	•	•	•	•
	G2	65<EC≤80	•	•	•	•	•
	G3	80<Ec≤90	•	•	•	•	•
	G4	90≤ Ec	•	•	•	•	•
Тонкая очистка	F5	•	40≤Ea<60	•	•	•	•
	F6	•	60≤Ec<80	•	•	•	•
	F7	•	80≤E<c90	•	•	•	•
	F8	•	90≤E<c95	•	•	•	•
	F9	•	95≤Ec	•	•	•	•
Высокая эффективность	E10	•	•	85,00	15,00	•	•
	E11	•	•	95,00	5,00	•	•
	H12	•	•	99,50	0,50	97,50	2,50
	H13	•	•	99,95	0,05	99,75	0,25
	H14	•	•	99,995	0,005	99,975	0,025
Сверхвысокая эффективность	U15	•	•	99,9995	0,0005	99,9975	0,0025
	U16	•	•	99,99995	0,00005	99,99975	0,00025
	U17	•	•	99,999995	0,000005	99,9999	0,00010

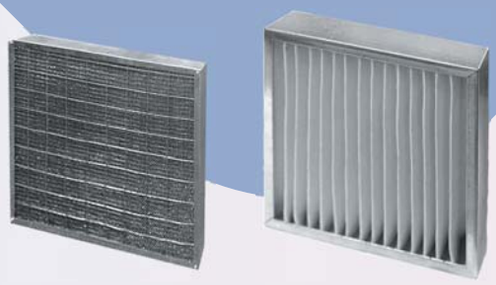


ПАНЕЛЬНЫЕ РЕГЕНЕРИРУЕМЫЕ ФИЛЬТРЫ КЛАСС ОЧИСТКИ G3

Используются для предварительной фильтрации воздуха или в качестве единственной ступени при низких требованиях к качеству воздуха. Фильтрующий материал состоит из набора гофрированных сеток, выполненных из полимера или нержавеющей стали. Разборный корпус изготовлен из оцинкованной стали. Применение данного фильтра в качестве первой ступени фильтрации значительно снижает эксплуатационные затраты на замену фильтров второй ступени. Эффективен при очистке воздуха с содержанием жира, волокнистых загрязнений.

Условия применения:
температура: от – 40^{0}С до +100^{0}С;
относительная влажность: 100%.

Преимущества:
Фильтр позволяет производить очистку его поверхности системами высокого давления и обработку дезинфицирующими растворами. Срок службы практически не ограничен благодаря возможности регенерации фильтрующего материала.



ГОФРИРОВАННЫЕ ФИЛЬТРЫ КЛАСС ОЧИСТКИ G4, F5

Гофрированные фильтры класс очистки G4, F5. Используются в качестве единственной ступени фильтрации для помещений с невысокими требованиями к чистоте воздуха или в качестве первой ступени перед фильтрами тонкой очистки. В качестве фильтрующего материала используется полиэстер, корпус выполнен из оцинкованной стали.

Условия применения:
температура: от – 40^{0}С до + 70^{0}С;
относительная влажность: не более 90%.

Преимущества:
Увеличенная площадь фильтрующей поверхности гарантирует долгий срок службы фильтра, а герметичное крепление фильтрующего материала к рамке гарантированно обеспечивает указанную степень фильтрации. Возможность регенерации поверхности до 2–3х раз в течение срока эксплуатации.

ПАНЕЛЬНЫЕ ФИЛЬТРЫ МИНИПЛИТ КЛАСС ОЧИСТКИ F7, F9

Используются для помещений с высокими требованиями к качеству воздуха для второй ступени фильтрации. Не рекомендуется применение в качестве первой ступени фильтрации из-за быстрого загрязнения крупными частицами. Фильтрующий материал из микротонкого стекловолокна с полимерным сепаратором, корпус выполнен из оцинкованной стали. Фильтрующий материал с развитой площадью поверхности гарантирует долгий срок службы, а герметичное крепление фильтрующего материала к рамке гарантированно обеспечивает указанную степень фильтрации. Возможно исполнение корпуса из нержавеющей стали.

Условия применения:
температура: от – 40^{0}С до + 40^{0}С;
относительная влажность: не более 90%.

Преимущества:
Гораздо более компактное решение по сравнению с карманными фильтрами при более высокой пропускной способности. Возможность регенерации поверхности до 2–3х раз в течение срока эксплуатации.

КАРМАННЫЕ ФИЛЬТРЫ, КЛАСС ОЧИСТКИ G3-F9

Фильтры G3–F5 используются в качестве единственной ступени фильтрации для помещений с невысокими требованиям к чистоте воздуха или в качестве первой ступени перед фильтрами тонкой очистки. Фильтры F7, F9 используются для помещений с высокими требованиями к качеству воздуха, как правило, в качестве второй ступени фильтрации. Возможно применение фильтров F7, F9 в качестве первой ступени фильтрации.

Условия применения:
температура: от – 40^{0}С до + 40^{0}С;
относительная влажность: не более 90%.

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ СКЛАДЧАТЫЕ ФИЛЬТРЫ Н13, Н14

Применяются в качестве последней ступени фильтрации воздуха. Корпус фильтра изготовлен из нержавеющей стали, фильтрующий материал с алюминиевыми сепараторами установлен в корпус с помощью специального герметика. Регенерация недопустима. Фильтры Н13–Н14 рекомендуется устанавливать непосредственно перед обслуживаемым помещением.

Условия применения:
температура: от – 40ºС до + 40ºС;
относительная влажность: не более 90%.

БАКТЕРИЦИДНЫЙ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЙ ОБЛУЧАТЕЛЬ

Облучатель представляет собой секцию кондиционера с установленными в ней ультрафиолетовыми лампами для обеззараживания воздуха. Ультрафиолетовое облучение воздействует на вирусы, бактерии, плесень, грибки, дрожжи, споры и прочие инфекционные микроорганизмы. Недопустимо воздействие излучения на людей и живые организмы.

Не рекомендуется использование облучателя в качестве единственной ступени антибактериальной очистки воздуха, так как во время эксплуатации интенсивность излучения со временем снижается и обеспечение должной очистки воздуха становится невозможным.

Рекомендуется установка облучателя перед антибактериальным фильтром. Корпус ламп имеет степень защиты IP54. Скорость движения воздуха в проходном сечении секции облучателя не должна превышать 4,0 м/с. При подборе следует уделять внимание требуемой дозе излучения на объем обрабатываемого воздуха.

Требуемый бактерицидный поток:
N = (Hv*V)/3600 Вт.
Hv – требуемая объемная мощность излучения, Дж/м^3;
V – расход воздуха, м^3/ч.

Категоия помещения	Назначение помещения	Требуемая объемная мощность излучения Hv, Дж/м^3
1	Операционные, предоперационные, родильные, стерильные зоны ЦСО, детские палаты роддомов	385
2	Перевязочные, палаты реанимационных отделений, помещения нестерильных зон ЦСО, бактериологические и вирусологические лаборатории, фармацевтические цеха.	256
3	Палаты, кабинеты и другие помещения ЛПУ (не включенные в 1и 2 категории)	167
4	Детские игровые комнаты, школьные классы, бытовые помещения промышленных и общественных зданий с большим скоплением людей при длительном пребывании.	130
5	Курительные комнаты, общественные туалеты и лестничные площадки помещений ЛПУ	105

Способы крепления фильтров в конструкции кондиционеров

Крепления подразделяются на:

условно-герметичное, с извлечением фильтров в сторону 1 для фильтров средней и грубой степени очистки.

Такое исполнение отличается компактностью конструкции и является достаточным для систем с невысокими требованиями по очистке воздуха. Рекомендуется для фильтров с классом очистки до F5 включительно.

герметичное, с извлечением фильтра с грязной стороны против движения воздуха 2 для фильтров тонкой и высокоэффективной очистки.

Такое исполнение имеет высокую герметичность за счет использования специального высококачественного уплотнения по периметру крепления фильтра. При таком типе крепления размер секции фильтрации имеет больший размер, так как фильтр извлекается против движения воздуха и требует дополнительного пространства внутри кондиционера. Тем не менее, такое исполнение является единственно возможным для медицинского исполнения. Так же возможно применение данного типа крепления для фильтров грубой и средней очистки.

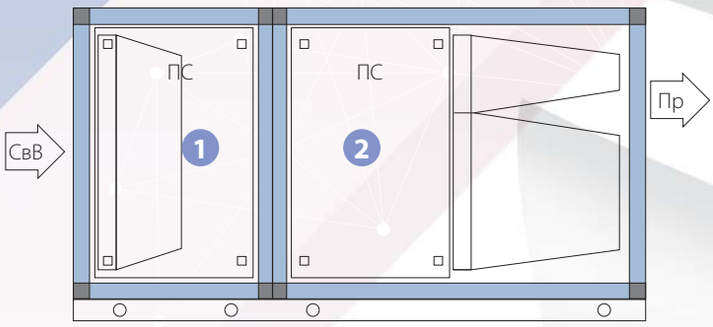
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ФИЛЬТРОВ

При компоновке элементов кондиционера необходимо уделять особое внимание взаимному расположению воздушных фильтров и увлажнителей воздуха во избежание увлажнения поверхности фильтров. Следует также соблюдать дистанцию усвоения пара при размещении секции фильтра после секции парогенератора (рекомендации в разделе «Увлажнение воздуха» на странице 28).

Для общепромышленного исполнения кондиционера тип фильтра и его крепления не накладывают значительных ограничений по взаимному расположению элементов. Однако, при высоких требованиях к чистоте воздуха рекомендуется располагать вторую ступень фильтрации после всех элементов обработки воздуха. Таким образом, при сервисе кондиционера, грязный воздух из венткамеры не поступит в систему вентиляции без очистки.

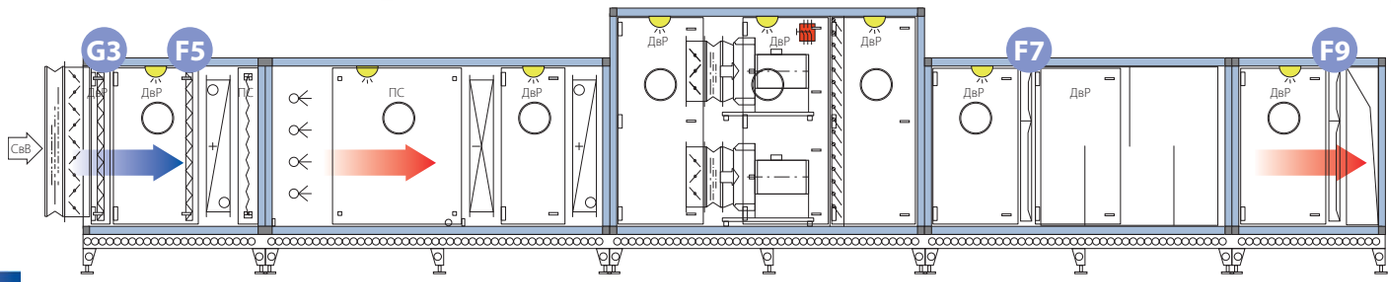
Для кондиционеров медицинского исполнения, ввиду того, что внутри кондиционера количество ступеней фильтрации может достигать 4-5 шт., возможно предложить несколько рекомендаций для выбора наиболее рационального решения с точки зрения стоимости и габаритов кондиционеров.

Далее приведен пример кондиционера с фильтрами G3, F5, F7, F9 класса очистки. При таком выборе максимально увеличен срок эксплуатации наиболее дорогих фильтров F7, F9.



Общие рекомендации по применению фильтров тонкой очистки.

В качестве второй ступени очистки следует применять панельные фильтры миниплит вместо карманных фильтров, т.к. фильтры миниплит позволяют регенерировать поверхность и требуют значительно меньше пространства для установки, чем карманные фильтры. Применение фильтров миниплит снижает стоимость эксплуатации и начальную стоимость оборудования.



ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАЛЬНЫЕ

Высокопроизводительные радиальные вентиляторы двухстороннего всасывания с клиноременной передачей

Наше предприятие применяет вентиляторы мировых производителей, подтвердивших свое качество десятилетиями безотказной эксплуатации.

Каждый вентилятор в зависимости от типа и его производителя отличается определенными преимуществами и особенностями и нет возможности выделить какую-либо универсальную линейку вентиляторов.

Именно поэтому в нашем оборудовании мы используем различные типы вентиляторов, в зависимости от конкретных условий их эксплуатации. Ниже приведены основные типы используемых вентиляторов и их краткое описание. Более подробную информацию вы сможете получить у специалистов нашей компании.

В конце данного раздела приведен сравнительный анализ применяемых вентиляторов с приведением общих рекомендации по их подбору.

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- высокий КПД и низкий уровень шума (особенно у исполнений с аэродинамичным профилем лопатки);
- одно из самых компактных решений для широких кондиционеров (в разделе «Вентиляторы радиальные. Сравнение характеристик» страница 16 пример 2);
- для больших вентиляторов ремонт возможно осуществлять непосредственно внутри кондиционера;
- возможность дешевой регулировки производительности вентилятора изменением передаточного соотношения клиноременной передачи;

ТИПЫ ВЕНТИЛЯТОРОВ С КЛИНОРЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ:

ADH Рабочее колесо с вперед-загнутыми лопатками из оцинкованной стали. Расход воздуха до 300 000 м^3/ч, давление до 2200 Па. Рабочие характеристики по DIN 24166 в классе точности 2.

RDH Сварное рабочее колесо с назад-загнутыми лопатками из стали с полимерным покрытием. Расход воздуха до 290 000 м^3/ч, давление до 3 500 Па; Рабочие характеристики по DIN 24166 в классе точности 1 (для всех типоразмеров с 0355 до 1400) и в классе точности 2 (для всех типоразмеров с 0180 до 315).

Rotavent RZR Сварное рабочее колесо с аэродинамическим профилем назад–загнутых лопаток из стали с полимерным покрытием. Расход воздуха до 300 000 м^3/ч, давление до 3 500 Па. Рабочие характеристики по DIN 24166 в классе точности 1.

Вентилятор в сборе с двигателем устанавливается на виброизоляторы, между нагнетающим патрубком вентилятора и корпусом кондиционера установлена гибкая вставка.

Передача осуществляется посредством ремней и наборных шкивов, что позволяет легко производить регулирование производительности (наладку) вентилятора. Вентиляторы оснащаются отечественными двигателями, что обеспечивает дешевый и быстрый ремонт или замену двигателя.

В стандартном исполнении температура перемещаемого воздуха от – 40^{0}С до + 40^{0}С. Возможно исполнение (опция) с изолированным двигателем с собственной принудительной системой вентиляции, что позволяет значительно расширить диапазон применения, в том числе в условиях с повышенным содержанием загрезнений в воздухе.

Бескорпусные вентиляторы с прямым приводом

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- высокая надежность;
- широкий диапазон регулировки работы вентиляторов;
- низкий уровень шума при невысоких давлениях;
- отсутствуют дополнительные потери энергии, кроме как незначительные в регуляторе производительности (частотный преобразователь, блок коммутации);
- низкие тепловыделения от двигателя, особенно у вентиляторов с электронной коммутацией;
- нет необходимости устанавливать элементы для выравнивания потока воздуха до или после вентилятора;
- легкий сервис благодаря простоте конструкции (для малых диаметров рабочих колес до 500 мм);
- возможность очистки лопаток рабочего колеса без разборки вентилятора;
- применение бескорпусных вентиляторов позволяет производить оригинальные компактные конструкции кондиционеров (рисунок 1) и варианты компоновок типа «Fan Wall» - «Стена вентиляторов» (параллельное расположение нескольких вентиляторов), недоступные для классических вентиляторов, что является особым преимуществом в ограниченных условиях для монтажа (в разделе «Вентиляторы радиальные. Сравнение характеристик» страница 17 пример 7).

Бескорпусные вентиляторы с прямым приводом нашли широкое применение в оборудовании нашего производства. Можно выделить два основных типа применяемых радиальных бескорпусных вентиляторов: с асинхронным двигателем ER..C и на основе электронно-коммутируемого двигателя EC. Помимо отличий, присущих каждому из типов, они также обладают рядом общих преимуществ.

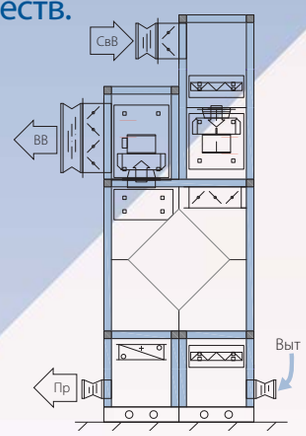


Рисунок 1

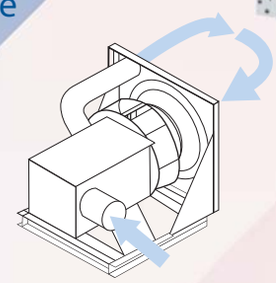


Рисунок 2

ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАЛЬНЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ С АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ER..C

Аэродинамическая схема данного типа вентиляторов специально спроектирована для работы без улитки. Это позволяет обеспечить высокую производительность и хорошие акустические параметры. Компактная и продуманная рама вентилятора, выполненная из оцинкованной стали, при монтаже в корпус кондиционера устанавливается на виброизоляторы. Между всасывающим патрубком и конструкцией кондиционера установлена гибкая вставка.

ВОЗМОЖНО ДВА ТИПА ИСПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕГО КОЛЕСА:

- литое из композитных материалов (стеклонаполненый полиамид);
- сварное из стали с полимерным покрытием.

В стандартном исполнении температура перемещаемого воздуха от – 20^{0}C до + 40^{0}C. Возможно исполнение вентилятора с изолированным двигателем и собственной принудительной системой вентиляции (рисунок 2). Это позволяет значительно расширить диапазон применения, в том числе в условиях с повышенным содержанием загрязнений в перемещаемом воздухе.

Основные характерные особенности вентиляторов с ER..C двигателем:

- высокое качество балансировки, виброскорость не более 2,8 мм/с в соответствии с DIN ISO 14694;
- входной диффузор из оцинкованной стали оснащен патрубком для замера расхода воздуха по перепаду давления;
- высокоэффективный трехфазный двигатель (EFF2, IEC 400^{0}V (+ – 20%), 50 Гц, IP55, IMB3, датчик PTC, теплоизоляция класс F) позволяет регулировать производительность вентилятора в широком диапазоне с применением частотного преобразователя;
- расположение вентилятора (оси вала двигателя) только горизонтально.

Вентиляторы ER…C по сравнению с вентиляторами на основе электронно-коммутируемого двигателя имеют большие размеры по глубине и более высокий уровень шума. К преимуществам вентиляторов ER…C можно отнести возможность осуществления относительно дешевого ремонта его элементов. При выходе из строя могут быть легко отремонтированы или заменены такие элементы как двигатель вентилятора и частотный преобразователь, что в итоге значительно упрощает ремонт и уменьшает его сроки.

ВЕНТИЛЯТОРЫ РАДИАЛЬНЫЕ

Вентиляторы радиальные бескорпусные на основе электронно-коммутируемого (ЕС) двигателя

Данный тип вентиляторов относится к радиальным бескорпусным вентиляторам среднего давления. Максимальная мощность двигателей до 12 кВт. Производительность по воздуху до 50 000 м³/ч. Рабочее колесо с 7-ю назад-загнутыми лопатками изготовлено из алюминия. Температура перемещаемого воздуха от -25⁰С до +40⁰С (верхний температурный предел может отличаться в зависимости от марки вентилятора). Входной диффузор оснащен патрубком для замера расхода воздуха по перепаду давления.

Основные преимущества использования кондиционеров с ЕС вентилятором:

- низкое энергопотребление системы;
- высокая точность поддержания требуемых параметров по расходу воздуха и создаваемому давлению;
- расширенный контроль параметров кондиционера (встроенное электронное управление дает возможность получать полную информацию о работе вентилятора);
- низкие затраты на обслуживание и эксплуатацию вентилятора (отсутствуют дополнительные внешние компоненты, которые требуют контроля, такие как частотный преобразователь, устройства контроля работы вентилятора);
- отсутствие затрат на расходные материалы;
- значительное уменьшение размеров кондиционеров;
- высокая надежность работы;
- гибкость системы при проектировании (благодаря компактным размерам и возможности монтажа в любом положении) и наладке;
- системы на основе вентиляторов с электронной коммутацией отличаются низким уровнем шума.

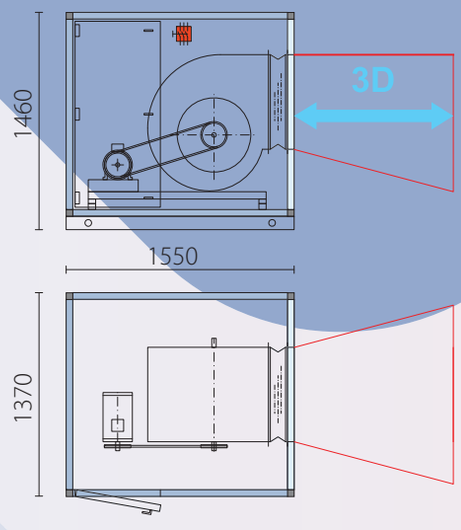
ПРЕИМУЩЕСТВА:

- снижение энергозатрат, что достигается путем оптимизации энергопотребления системы;
- отсутствие затрат на сервисное обслуживание;
- минимальное выделение тепла в окружающее пространство за счет особо низкого нагрева двигателя.
- компактные размеры при сравнительно высокой мощности;
- высокий КПД двигателя до 90%;
- широкий диапазон регулирования производительности (от 10 до 100%);
- управляющая электроника и сетевой фильтр встроены в мотор вентилятора, что делает работу вентилятора согласованной и дает возможность плавно и точно регулировать работу вентилятора;
- защита двигателя от механических воздействий электрических перегрузок - диапазон допустимых напряжений питания 200 – 277 и 380 – 480 В ±15%;
- длительный срок службы (при + 40°С – 60 000 часов непрерывной работы или 6,8 лет, при + 10°С – 80 000 часов или 9 лет);
- низкий уровень шума (в ряде случаев ниже чем у традиционных вентиляторов на 10÷20 дБ(А)).

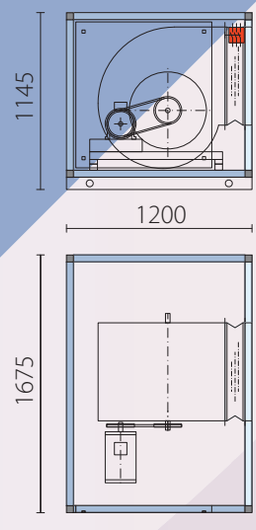
Сравнение характеристик

Данное сравнение не указывает на наиболее предпочтительный тип для всех вариантов применения. Самым эффективным и одним из самых компактных является вентилятор с электронно-коммутируемым двигателем, но он шумнее вентиляторов с улиткой, уровень шума ориентировочно на 10 дБ(А) выше, что может потребовать дополнительных мер по снижению уровня шума.

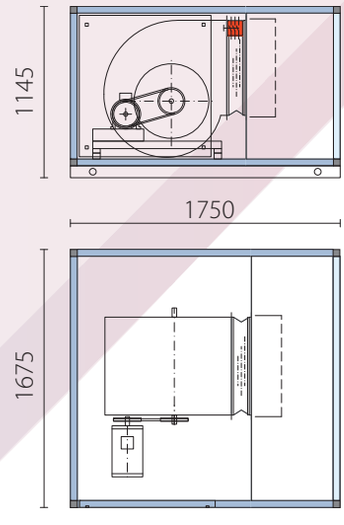
По совокупности преимуществ, для медицинских кондиционеров следует применять бескорпусные вентиляторы без передачи, так как отсутствие передачи значительно увеличивает надежность, конструкция рабочего колеса позволяет производить его очистку без демонтажа вентилятора, отсутствует выделение в воздух частиц от ремня передачи, не требуется рассекатель потока воздуха для последующих элементов.



Nпотр = 3,87 кВт
Lw(A)вых = 80,0 дБ(А)
1



Nпотр = 3,84 кВт
Lw(A)вых = 80,9 дБ(А)
2



Nпотр = 3,93 кВт
Lw(A)вых = 80,4 дБ(А)
3

ПРИМЕР 1

Вентилятор с улиткой, клиноременной передачей, стандартное исполнение крепления асинхронного двигателя.

Вентиляторы улиточные на выхлопе характеризуются очень турбулизированным движением воздуха на расстоянии не менее 3-х диаметров рабочего колеса. Установка каких-либо элементов на этом расстоянии приводит к дополнительным затратам энергии на преодоление непредсказуемого изначительного аэродинамического сопротивления, повышению уровня шума.

ПРИМЕР 2

Вентилятор с улиткой, клиноременной передачей, исполнение крепления асинхронного двигателя «сбоку».

Ширина кондиционе должна позволять такое расположение двигателя.

ПРИМЕР 3

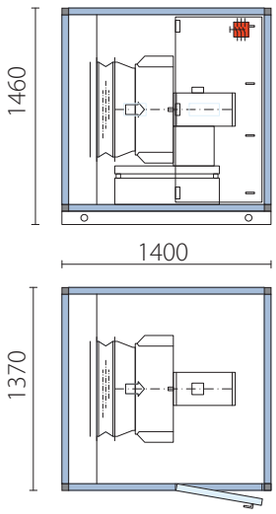
Вентилятор с улиткой, клиноременной передачей, исполнение крепления асинхронного двигателя «сбоку», секция рассекателя воздушного потока на выхлопе.

Если после улиточного вентилятора расположены какие-либо элементы обработки воздуха (фильтры, теплообменники, и т.п.), требующие равномерного движения воздуха по сечению кондиционера, необходима установка рассекателя потока воздуха. Рассекатель требует дополнительного пространства и дополнительных потерь энергии на преодоление его аэродинамического сопротивления.

Общие рекомендации при подборе с точки зрения стоимости оборудования:

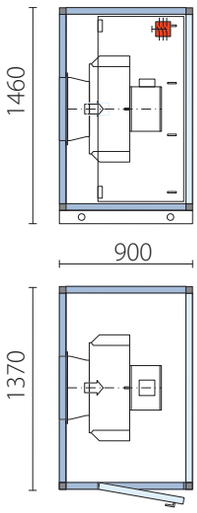
Для систем с достаточно высоким давлением на сеть воздуховодов (свыше 1000 - 1500 Па) рекомендуется применять улиточные вентиляторы с назад-загнутыми лопатками, в этом диапазоне эффективность этих вентиляторов значительно выше аналогов.

При необходимости обеспечить регулировку производительности в диапазоне расходов воздуха до 16000 м^3/ч, при статическом давлении не более 1000 Па рекомендуется применение бескорпусных вентиляторов с электронно-коммутируемым двигателем. При расходе свыше 16000 м^3/ч, при статическом давлении не более 1000 Па рекомендуется применение бескорпусных вентиляторов с частотным преобразователем. Консультации по выбору наиболее подходящего вентилятора Вы всегда может получить у наших специалистов.



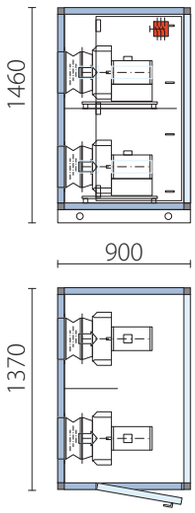
Nпотр = 3,85 кВт
Lw(A)вых = 87,8 дБ(А)

4



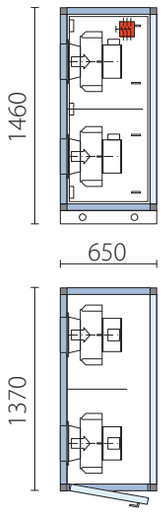
Nпотр = 3,77 кВт
Lw(A)вых = 90,0 дБ(А)

5



Nпотр = 4,2 кВт
Lw(A)вых = 90,8 дБ(А)

6



Nпотр = 4,0 кВт
Lw(A)вых = 87,5 дБ(А)

7

ПРИМЕР 4	ПРИМЕР 5	ПРИМЕР 6	ПРИМЕР 7
Вентилятор бескорпусной без передачи, асинхронный двигатель.	Вентилятор бескорпусной без передачи, электронно-коммутируемый двигатель.	Параллельное расположение нескольких бескорпусных вентиляторов без передачи, асинхронный двигатель.	Параллельное расположение нескольких бескорпусных вентиляторов без передачи, электронно - коммутируемый двигатель.

МЕДНО-АЛЮМИНИЕВЫЕ ТЕПЛООБМЕННИКИ

Производимые теплообменники применяются для нагрева, охлаждения и утилизации тепла в системах вентиляции и кондиционирования воздуха:

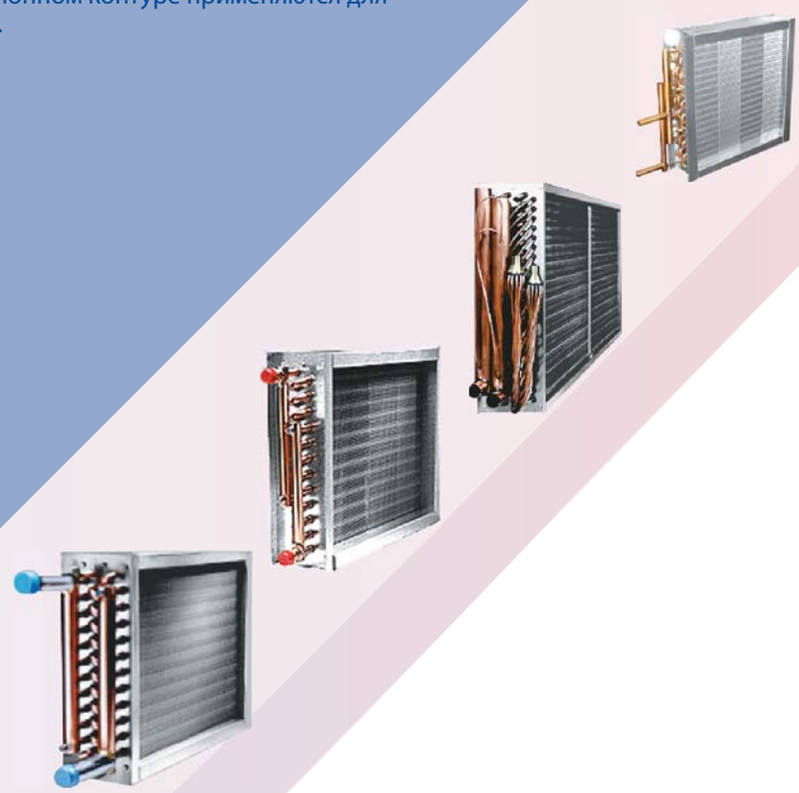
- **Воздухонагреватели водяные (ВНВ) применяются для передачи тепла воздуху от теплоносителя.**
- **Водяные охладители (ВОВ) применяются для передачи тепла теплоносителю из воздуха.**
- **Конденсаторы фреоновые (КФ) применяются для передачи тепла воздуху от хладагента.**
- **Испарители фреоновые (ИФ) применяются для передачи тепла теплоносителю, хладагенту.**
- **Утилизаторы тепла на тепловых трубах применяются для утилизации тепла из удаляемого воздуха.**
- **Утилизаторы тепла на промежуточном циркуляционном контуре применяются для утилизации тепла/ холода из удаляемого воздуха.**

В качестве теплоносителя могут быть использованы: вода, раствор воды и незамерзающей жидкости (пропиленгликоль, этиленгликоль), хладагенты (R407C, R410A, R134A, R404A, R22). Максимальная температура теплоносителя 150^{0}C при давлении 27 бар. По запросу могут быть использованы специальные теплоносители, хладагенты.

Все ВНВ и ВОВ оснащены на подающем и сборном коллекторах кранами для выпуска воздуха и слива воды. По умолчанию при диаметре коллектора Ду до 65 мм соединение коллектора резьбовое, свыше 65 мм - фланцевое. Подключение теплообменников осуществляется по противотоку - подвод теплоносителя к нижнему патрубку, отвод от верхнего. Возможно также и другое исполнение теплообменников.

Расстояние между ламелями оребрения варьируется от 1,8 мм до 6,4 мм. Рекомендуемый диапазон для теплообменников типа ИФ и ВОВ – 2,1...6,4 мм.

По умолчанию в стандартном исполнении теплообменники типа ИФ и ВОВ изготавливаются с поддоном из нержавеющей стали для сбора конденсата.



Общие рекомендации по выбору запаса теплообменной поверхности.

Если воздухонагреватель используется в качестве первой ступени нагрева при работе с отрицательными температурами воздуха или в качестве второй ступени после воздухоохладителя для осушки воздуха, рекомендуемый запас 10 – 20%.

При применении в качестве второй ступени нагрева после теплообменника-утилизатора, если температура воздуха до воздухонагревателя принята равной температуре после утилизатора тепла, рекомендуемый запас 30 – 40%.

Дополнительные опции:

1. **Сифон с обратным клапаном**
2. **Каплеуловитель**

Каплеуловитель устанавливается при скорости воздуха в проходном теплообменника сечении свыше 2,2 м/с.

РАМКА ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМОРАЖИВАНИЯ

воздухонагреватель электрический

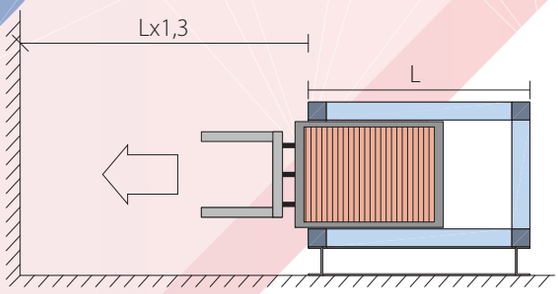
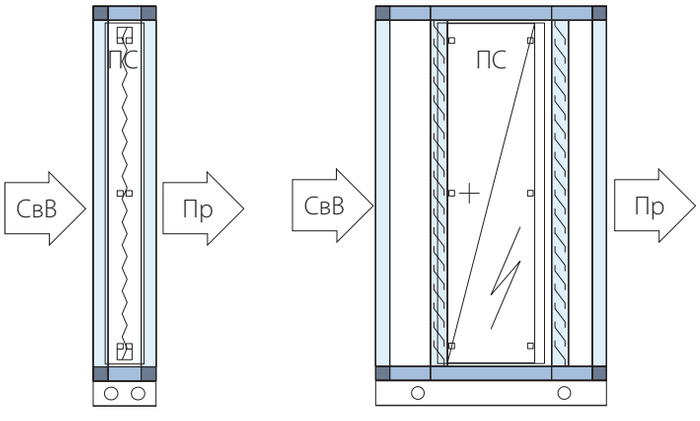


Рисунок 1

Внимание:

Независимо от средств защиты от замораживания, воздухонагреватели водяные, работающие при температуре ниже 0^0, следует подключать к системе теплоснабжения с качественным регулированием теплоносителя при постоянном расчетном расходе теплоносителя через теплообменник. Для извлечения теплообменника из корпуса установленного кондиционера необходимо со стороны подключения или обслуживания предусмотреть свободное пространство, равное 1,3 от габаритной ширины кондиционера (рисунок 1).



A B

Внимание:

Минимальная скорость воздуха в проходном сечении электрического воздухонагревателя должна быть не менее 2 м/с, т.к. температура поверхности ТЭНов достигает 650^0С. Также недопустимо попадание влаги на элементы секции электрического нагрева (IP40). Максимальная относительная влажность перемещаемого воздуха составляет 80%, поэтому не допускается устанавливать секцию воздухонагревателя электрического непосредственно после секций увлажнения и охлаждения, а также при увлажнении воздуха свыше указанного лимита и вероятности попадания капель влаги на воздухонагреватель.

При вероятности попадания на поверхность ВНВ воздуха с температурой ниже 0^0, следует предусматривать защиту от замораживания воды в трубках теплообменника. А именно, датчик температуры обратного теплоносителя и термостат защиты от замораживания по воздуху (смотрите описание «секция защиты от замораживания» ниже). Если теплообменник имеет один гидравлический контур, то нет необходимости в установке термостата защиты от замораживания по воздуху. В данном случае достаточно установки датчика защиты от замораживания по обратному теплоносителю.

Идентифицировать теплообменник с одним гидравлическим контуром можно по маркировке: Пример маркировки: ВНВ12ШР24Т8-365/2 ГК1-16/МАЛ20/7210/1С-2/ОЦ254151515, ГК1 - означает, что теплообменник имеет один контур.

A СЕКЦИЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМОРАЖИВАНИЯ

Служит для монтажа капиллярного термостата защиты от замораживания воздухонагревателя водяного в тех случаях, когда его монтаж невозможен непосредственно на корпус теплообменника, то есть если после теплообменника нет достаточного пространства. Она представляет собой пустую секцию с направляющими, по которым устанавливается выдвижная рама.

На раму осуществляется монтаж капиллярного термостата таким образом, чтобы контролировать температуру воздуха по всему сечению теплообменника. При наружном исполнении термостат с задатчиком должен быть установлен внутри кондиционера. Для кондиционеров большой производительности рекомендуется использовать пустую секцию с дверью для обслуживания. Это позволяет как установить термостат, так и обеспечивает сервис теплообменника внутри кондиционера.

B СЕКЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ

В стандартном исполнении состоит из гладких трубчатых электрических нагревателей, изготовленных из нержавеющей стали (далее ТЭН), корпуса из оцинкованной стали, негорючей теплоизоляции и защитных термостатов с ручным и автоматическим сбросом. Секция по умолчанию оснащена отражателями радиационного излучения для предотвращения негативного перегрева соседних элементов обработки воздуха. Блок ТЭНов имеет собственный корпус и может быть извлечен из корпуса кондиционера. Необходимое пространство для извлечения - 1,3 от габаритной ширины кондиционера (рисунок 1).

ТЕПЛООБМЕННИКИ-УТИЛИЗАТОРЫ

Теплообменники-утилизаторы применяются для передачи тепла или холода, содержащегося в удаляемом воздухе. Их использование в системах кондиционирования воздуха (СКВ) позволяет значительно сократить затраты энергии на нагрев или охлаждение приточного воздуха. На практике применяется широкий перечень различных типов теплообменников утилизаторов:

- пластинчатые перекрестноточные;
- пластинчатые перекрестно-противоточные;
- роторные регенераторы;
- утилизаторы на промежуточном контуре;
- тепловые трубы.

Во всех типах теплообменников-утилизаторов, кроме теплообменников на промежуточном циркуляционном контуре, невозможно полностью исключить перетоки воздуха. Основные причины заключаются как в негерметичности самих утилизаторов, так и в необходимости обеспечивать возможность их извлечения из корпуса кондиционера. При ограниченных размерах проемов или помещений, теплообменники-утилизаторы могут быть доставлены на объект в разобранном виде, с последующей сборкой на месте.

В случае необходимости исключения перетока удаляемого загрязненного воздуха из вытяжного канала в приточный необходимо расположить вентиляторы таким образом, чтобы со стороны чистого воздуха теплообменника образовался подпор, а со стороны удаляемого - разряжение (P1>P2 рисуноки 1 –3). Благодаря такому расположению вентиляторов исключена вероятность попадания вытяжного воздуха в приточный. Далее приведены примеры описанного расположения вентиляторов.

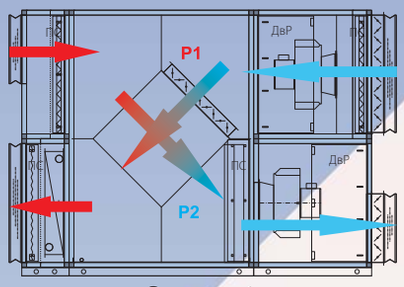


Рисунок 1
Кондиционер с пластинчатым теплообменником

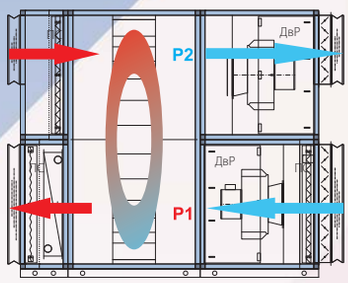


Рисунок 2
Кондиционер с роторным теплообменником.

Данное расположение вентиляторов также необходимо для эффективного функционирования сектора очистки роторного теплообменника.

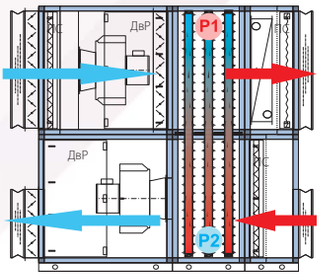


Рисунок 3
Кондиционер с утилизатором на тепловых трубах.

Пластинчатый перекрестноточный теплообменник-утилизатор (PTD)

Служит для передачи явной и скрытой тепловой энергии воздушных тепловых потоков. Приточный и вытяжной воздух полностью разделены. Перенос влаги и запахов внутри теплообменника из одного потока в другой исключен. Пластины изготовлены из коррозионно-устойчивого (к морской воде) легированного алюминия. Специальная структура пластин обеспечивает высокий коэффициент полезного действия при малом аэродинамическом сопротивлении.

Достижимый КПД до 70% (зависит от типоразмера и параметров воздуха). Возможно применение как для передачи тепла от вытяжного воздуха приточному в холодный период года, так и для передачи тепла от приточного вытяжному в теплый периода года, если температура удаляемого воздуха ниже приточного. Максимальная температура перемещаемого воздуха до + 80°С.

Максимальный перепад давления воздуха между каналами воздуха до 2500 Па.

Возможно исполнение с защитным эпоксидным покрытием теплообменной поверхности для обеспечения работы в достаточно агрессивных условиях (бассейны, частая обработка дезрастворами). Применение в медицинских кондиционерах не допустимо. Если скорость удаляемого воздуха выше лимита, пластинчатый утилизатор по умолчанию поставляется в комплекте с каплеуловителем для исключения уноса капель. Секция теплообменника-утилизатора оснащается поддоном из нержавеющей стали с сифоном с обратным клапаном (запахозапирающим устройством). Конструкция крепления теплообменника позволяет легко извлекать его по направляющим для замены, сервиса.

ТЕПЛООБМЕННИКИ-УТИЛИЗАТОРЫ

Рисунок 4

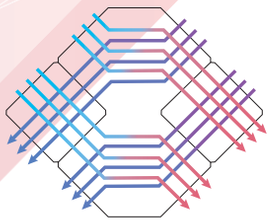


Рисунок 5

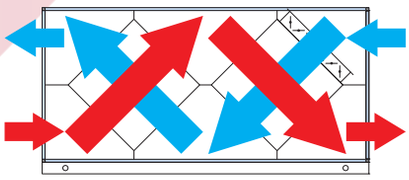


Рисунок 6

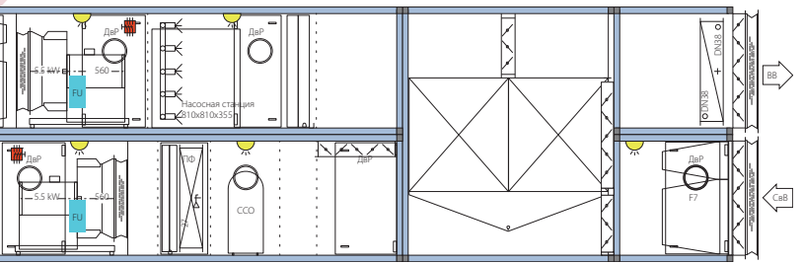


Рисунок 7

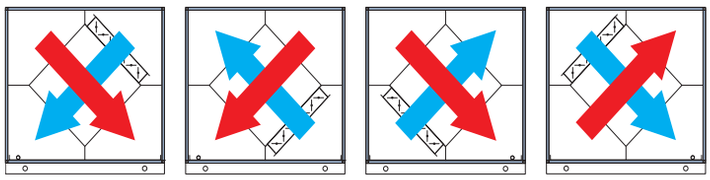


Рисунок 8

Пластинчатый перекрестно-противоточный теплообменник-утилизатор

Данный тип теплообменника является развитием пластинчатого перекрестноточного теплообменника утилизатора. Для него характерны все те же свойства, ограничения и исполнения, что и для пластинчатого перекрестноточного утилизатора за исключением следующих особенностей:

- КПД утилизации тепла достигает 95%;
- компоновочные решения ограничены противоточным движением воздуха в теплообменнике (рисунок 4);
- ограниченный ряд по производительности по воздуху (до 3000 м^3/ч в одном теплообменнике), при необходимости обеспечения большей производительности по возудух возможна модульная конструкция (рисунок 5).

Установки с утилизацией тепла вытяжного воздуха оснащены обводным каналом с воздушным клапаном. Система автоматического управления обеспечивает регулирование температуры приточного воздуха после теплообменника посредством управления приводом плавного регулирования клапана воздушного обводного канала.

В случае угрозы обмерзания теплообменника-утилизатора по вытяжному каналу система автоматического управления открывает обводной канал на столько, на сколько требуется для исключения обмерзания по вытяжному каналу, таким образом, обеспечивается максимальный КПД теплообменника в период эксплуатации. Пластинчатые перекрестноточные теплообменники представляют широкие возможности по направлениям движения воздуха, смотрите рисунок 8.

Внимание:

Для предотвращения преждевременного загрязнения теплообменной поверхности необходимо устанавливать фильтры воздушные по приточному и вытяжному каналу (класс не менее G4).

Также возможно изготовление кондиционеров с расположением теплообменника-утилизатора в горизонтальном положении. Данное исполнение позволяет значительно уменьшить высоту кондиционера.

Пластинчатые перекрестноточные сдвоенные теплообменники (PTD2)

Для повышения эффективности пластинчатых перекрестноточных теплообменников в производственной гамме есть возможность изготовления кондиционеров со сдвоенным расположением теплообменников (рисунок 6). При данной компоновке КПД утилизации тепла достигает 80% и более.

Для данной конструкции характерны все те же характеристики, ограничения и исполнения, что и для секции с одинарным пластинчатым перекрестноточным теплообменником утилизатором.

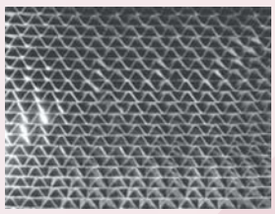
Пластинчатый теплообменник-утилизатор сдвоенный (PTB)

Еще один вид сдвоенного расположения пластинчатых теплообменников для повышения эффективности – тип PTB (рисунок 7). На его основе легко построить системы, где необходимо получить высокоэффективное осушение воздуха (для бассейнов) или испарение влаги (системы с косвенным испарением). Для данной конструкции характерны все те же характеристики, ограничения и исполнения, что и для секции с одинарным пластинчатым перекрестноточным теплообменником утилизатором.

Секция роторного теплообменника-утилизатора (RT)

Роторный теплообменник-утилизатор служит для передачи явной и скрытой тепловой энергии воздушных тепловых потоков.

Роторные регенеративные теплообменники представляют собой вращающийся аккумулятор тепла (насадку) с развитой теплообменной поверхностью. Насадка стандартного конденсационного теплообменника изготовлена из материалов с высокой теплоемкостью (алюминий, алюминий с эпоксидным покрытием, нержавеющая сталь). Аккумулирующая насадка, вращаясь, переносит тепло от потока воздуха с более высокой температурой к потоку воздуха с более низкой температурой. Наряду с высокоэффективной передачей тепла, роторные теплообменники характеризуются активным переносом влаги из вытяжного в приточный канал.



КПД утилизации тепла конденсационного роторного теплообменника достигает 90% (зависит от типоразмера и параметров воздуха). Возможно применение как для передачи тепла от вытяжного воздуха приточному в холодный период года, так и для передачи тепла от приточного вытяжному в теплый периода года, если температура удаляемого воздуха ниже приточного. Максимальная температура перемещаемого воздуха до + 80^{0}С.

Максимальный рекомендуемый перепад давления воздуха между каналами воздуха до 800 Па. Несмотря на то, что роторные теплообменники имеют эффект самоочистки теплообменной поверхности, рекомендуем установку фильтров воздушных по приточному и вытяжному каналу (класс не менее G4) с целью предотвратить преждевременное загрязнение теплообменной поверхности. Это особенно актуально для теплообменников с малым шагом между ламелями.

Применение в медицинских кондиционерах недопустимо. Если скорость удаляемого воздуха выше лимита, теплообменник поставляется в комплекте с каплеуловителем для исключения уноса капель.

Секция теплообменника-утилизатора оснащется поддоном из нержавеющей стали с сифоном с обратным клапаном (запахозапирающим устройством). Конструкция крепления теплообменника позволяет легко извлекать его по направляющим для замены и сервиса.

Стандартные конденсационные роторы применяются в основном для передачи тепла. При этом происходит перенос только сконденсировавшейся влаги на поверхности теплообменника. Насадка изготовлена из алюминия стойкого к действию морской воды.

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- очень низкая вероятность обмерзания, роторные теплообменники стабильно обеспечивают передачу тепла в холодный период, что благоприятно сказывается на эксплуатационных затратах;
- передача влаги, в СКВ, где необходимо поддержание влажности, роторный теплообменник позволяет значительно снизить затраты на процесс увлажнения приточного воздуха.

Кроме этого, применяются роторные теплообменники следующих типов:

- с эпоксидным покрытием. По всем показателям аналогичны стандартным конденсационным роторам, имеют защитное покрытие насадки для коррозионной устойчивости, основное применение в СКВ со значительным количеством влаги;
- энтальпийные теплообменники. Имеют гигроскопичное покрытие алюминиевой фольги для эффективной передачи влаги, тем самым достигается больший суммарный КПД;
- сорбционные теплообменники. Имеют специальную развитую гигроскопическую поверхность, применяются преимущественно для передачи влаги.

Рисунок 1

Рисунок 2

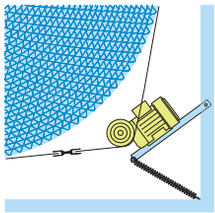


Рисунок 3

Рисунок 4

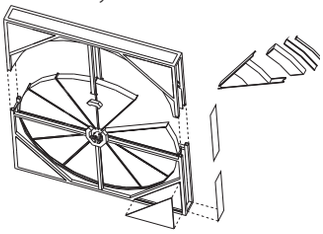


Рисунок 5

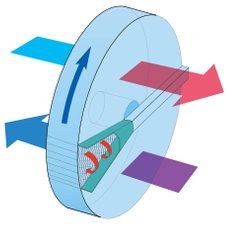


Рисунок 6

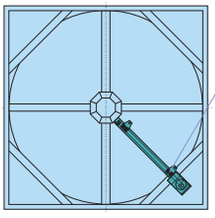


Рисунок 7

Регулирование теплопроизводительности и защита от обмерзания осуществляется посредством изменения частоты вращения аккумулирующей массы специализированным частотным преобразователем.

При необходимости данные функции может обеспечивать система обводного канала с клапаном аналогичная той, что устанавливается на пластинчатые теплообменники-утилизаторы

По умолчанию все секции с роторными теплообменниками комплектуются датчиком вращения (рисунок 1), электроприводом (рисуноки 2, 3) и регулятором частоты вращения (рисунок 4).

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОПЦИЙ:

- поставка в разобранном виде (рисунок 5);
- сектор прочистки за счет разности давлений приточного и вытяжного каналов (рисунок 6);
- системы очистки (рисунок 7).

Данные опции подбираются индивидуально исходя из параметров перемещаемого воздуха. При необходимости применения утилизаторов в загрязненных условиях просим связаться с нашими специалистами.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ТЕПЛООБМЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Доступны следующие типы очистки:

- сжатым воздухом;
- сжатым воздухом и водой с одной стороны;
- сжатым воздухом и горячей водой с улавливанием загрязнений;
- сжатым воздухом и горячей водой с улавливанием загрязнений с двух сторон.

Возможно применение моющих средств.

ТЕПЛООБМЕННИКИ-УТИЛИЗАТОРЫ

УТИЛИЗАТОР ТЕПЛА НА ПРОМЕЖУТОЧНОМ ЦИРКУЛЯЦИОННОМ КОНТУРЕ (ERH, ERC)

Утилизатор тепла на промежуточном циркуляционном контуре состоит из двух теплообменников «вода-воздух», соединенных одной гидравлической системой с насосом. В зависимости от режима работы один теплообменник выполняет функцию нагревателя, а второй - охладителя.

Конструкция секции и теплообменников аналогична конструкции воздухонагревателей и воздухоохладителей водяных. Приточные и вытяжные части кондиционера могут быть установлены на значительном удалении друг от друга (рисунок 1), так как передача тепла осуществляется по трубопроводам. Тепло, ассимилированное в потоке воздуха с большей температурой, передается промежуточным теплоносителем в поток с меньшей температурой.

В качестве теплоносителя могут быть использованы вода и/или растворы пропилен и этиленгликоля. Приточный и вытяжной канал полностью разделены. КПД утилизации тепла достигает 80%.

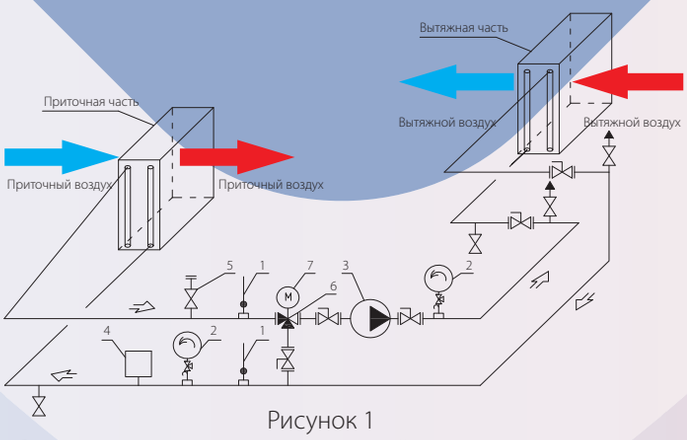


Рисунок 1

Рекомендуемая схема циркуляционной системы утилизатора

1. Термометр;
2. Манометр;
3. Циркулярный насос;
4. Расширительный бак с предохранительным клапаном;
5. Вентиль линий заполнения контура;
6. Трехходовой клапан системы теплоутилизации;
7. Привод электрический системы теплоутилизации.

УТИЛИЗАТОР ТЕПЛА НА ТЕПЛОВЫХ ТРУБАХ (WR)

Теплообменник на тепловых трубах представляет собой замкнутый контур, заправленный теплоносителем с низкой температурой кипения. Воздух, проходя через нижнюю часть теплообменника (испаритель), отдает тепло теплоносителю. Теплоноситель в свою очередь, испаряясь, переходит в верхнюю часть теплообменника (конденсатор), где отдает тепло более холодному воздуху, конденсируясь.

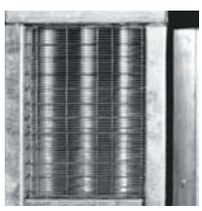
Циркуляция теплоносителя происходит без дополнительных затрат энергии на перемещение (нет компрессора, насоса), только за счет разности плотности теплоносителя в испарителе и конденсаторе (рисунок 4). В производственной гамме есть два исполнения тепловых труб: индивидуальные тепловые трубы изготовленные из алюминия (рисунок 2) и медно-алюминиевые с общим оребрением (рисунок 3).

Индивидуальные тепловые трубы применяются в средах с высоким содержанием загрязнений в перемещаемом воздухе (пыль, волокна, жир), так как оребрение теплообменника позволяет осуществлять регулярную интенсивную механическую очистку и обработку установками высокого давления.

Тепловые трубы с общим оребрением применяются при умеренных загрязнениях перемещаемого воздуха. Теплообменник позволяет осуществлять очистку установками высокого давления. Возможно исполнение с эпоксидным покрытием для труб с общим оребрением.

Рисунок 2

Рисунок 3



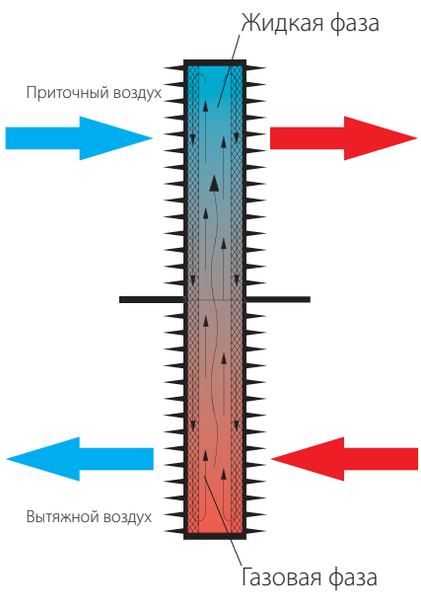


Рисунок 4

Сравнительный анализ применяемых телообмеников-утилизаторов

Ниже приведено сравнение основных типов используемых нами теплообменников-утилизаторов в наиболее часто применяемом диапазоне расхода до 3000 м^3/ч при следующих условиях: температура наружного воздуха до теплообменника – 25^{0}С, температура и относительная влажность вытяжного воздуха до теплообменника соответственно +22^{0}С и 50%. В зависимости от выбранного типа утилизатора для данных конкретных условий Вы можете оценить его характерные особенности и сделать вывод о возможности его применения.

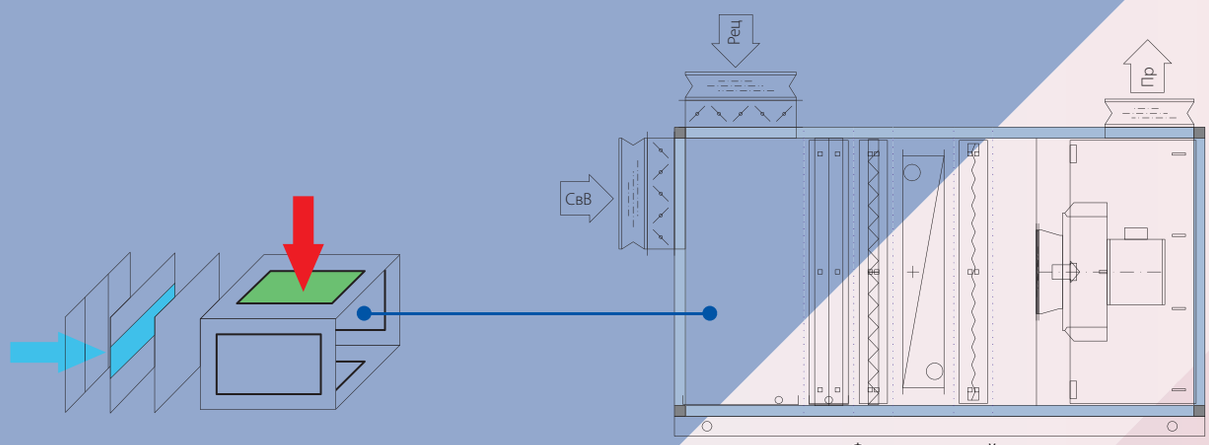
ПОКАЗАТЕЛЬ	ТИП ТЕПЛООБМЕННИКА						
	Пластинчатый перекрестноточный	Пластинчатый перекрестно-противоточный	Два последовательных пластинчатых перекрестноточных	На промежуточном циркуляционном контуре	Тепловые трубы с общим оребрением	Роторный конденсационный	Тепловые трубы с индивидуальным оребрением
Размер корпуса, м^3	2,5	2,23	4,44	0,88	0,85	1,16	1,42
КПД при конденсации, %	67,1	90,6	81,6	73,3	59	84,5	40
Устойчивость к загрязнению							
Жировые включения	Низкая	Очень низкая	Низкая	Средняя	Выше среднего	Средняя	Высокая
Волокнистые включения	Низкая	Очень низкая	Низкая	Средняя	Выше среднего	Средняя	Высокая
Исполнение для химически агрессивных сред	Есть, эпоксидное покрытие	Есть, эпоксидное покрытие	Есть, эпоксидное покрытие	Есть, эпоксидное покрытие	Есть, эпоксидное покрытие	Есть	Нет
Наличие эффекта самоочистки	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Есть	Есть
Возврат влаги:	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Есть	Нет
Устойчивость к обмерзанию	Средняя	Низкая	Низкая	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая
Разборность и техническое обслуживание	Низкая, только для систем с малой производительностью	Низкая, только для систем с малой производительностью	Низкая, только для систем с малой производительностью	Возможно исполнение для работы в загрязненных условиях с дополнительными мерами по обеспечению сервиса, доступно по дополнительному запросу.	Высокая	Возможно исполнение для работы в загрязненных условиях с дополнительными мерами по обеспечению сервиса, доступно по дополнительному запросу.	Очень высокая
Возможность механической и гидравлической очистки	Механическое воздействие исключено, возможна низконапорная промывка, поверхность легко деформируется	Механическое воздействие исключено, возможна низконапорная промывка, поверхность легко деформируется	Механическое воздействие исключено, возможна низконапорная промывка, поверхность легко деформируется		Есть		Есть, теплообменник готов к интенсивной регулярной механической очистке поверхности
Возможность установки системы автоматической очистки	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Есть	Нет
Переток воздуха в теплообменнике	Нет	Нет	Нет	Нет	не более 3-4%	около 10%	не более 3-4%
Надежность (по наличию изнашиваемых при эксплуатации элементов)	Высокая	Высокая	Высокая	Средняя	Высокая	Низкая	Высокая
Дополнительное потребление электрической энергии, кВт	Нет	Нет	Нет	Насосом на циркуляцию теплоносителя, зависит от гидравлического сопротивления, для данного примера около 0,15 кВт.	Нет	На вращение, в зависимости от диаметра 0,09-0,75 кВт, для данного примера 0,09 кВт.	Нет
Аэродинамическое сопротивление, (вытяжка) Па	46	199	91	130	117	81	140

Применение утилизаторов тепла рационально не только для экономии энергии на нагрев или охлаждение воздуха в СКВ. Использование утилизаторов позволяет продлить ресурс работы и снизить стоимость систем холодоснабжения. В некоторых случаях применение косвенно-испарительного охлаждения с применением утилизатора тепла и секции адиабатического увлажнения позволяет в целом отказаться от применения классических систем холодоснабжения. При этом значительно снижается как потребление электроэнергии, так и стоимость кондиционера.

РЕЦИРКУЛЯЦИЯ ВОЗДУХА

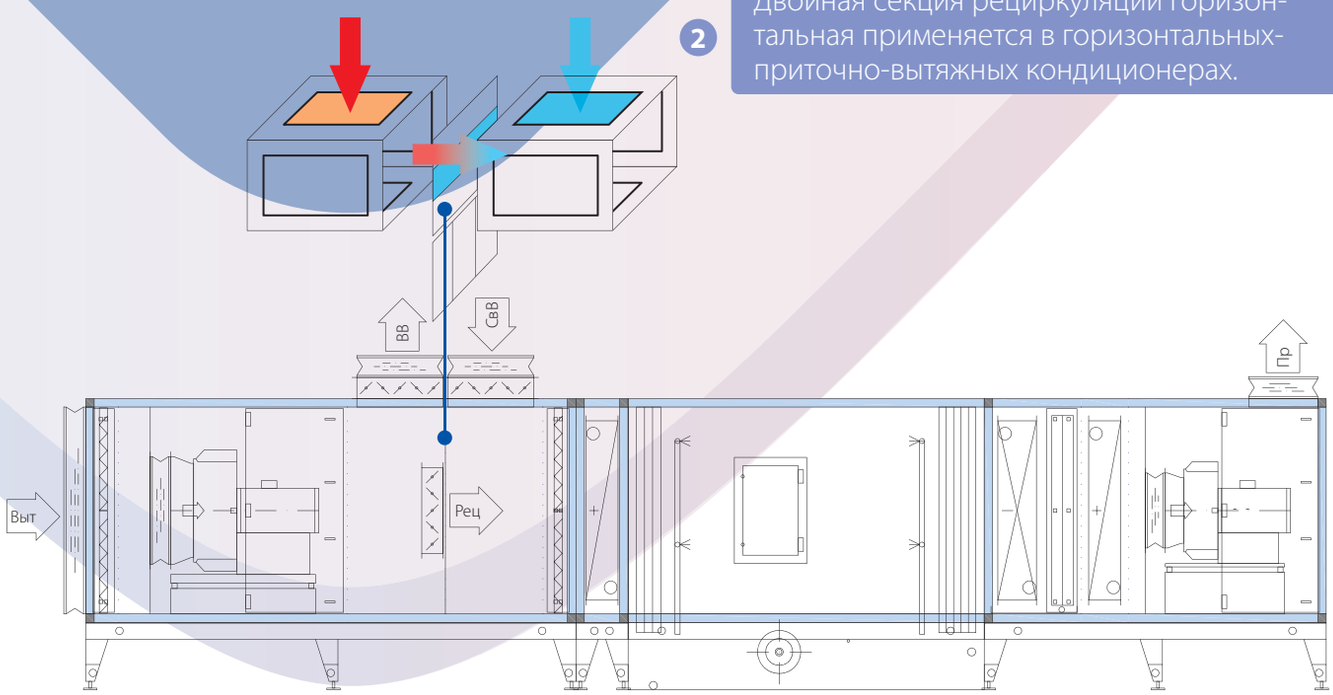
В системах кондиционирования воздуха рециркуляция применяется для снижения затрат на нагрев холодного приточного воздуха за счет непосредсвенного подмешивания в него теплого вытяжного воздуха. Для осуществления процесса смешения служат секции рециркуляции различных типов. Регулирование процента смешения осуществляется при помощи клапанов с электроприводом. Варианты используемых секций рециркуляции приведены на рисунках ниже. В приведенных примерах положение клапанов может выбираться индивидуально для каждой секции.

1 Простая секция рециркуляци используется в приточных кондиционерах без элементов вытяжного канала.



Фронтальный вид

2 Двойная секция рециркуляции горизонтальная применяется в горизонтальных-приточно-вытяжных кондиционерах.



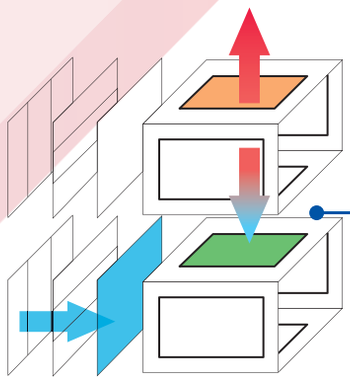
Фронтальный вид

Внимание:

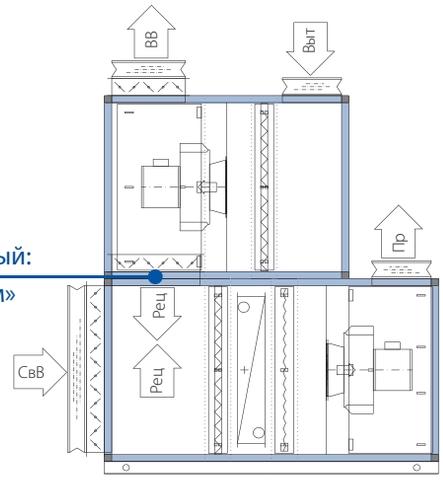
В холодный период года при смешении наружного холодного и удаляемого теплого воздуха в определенных соотношениях в секции рециркуляции возможно образование тумана и выпадение конденсата. В этом случае в секции рециркуляции необходимо дополнительно установить поддон сбора конденсата (раздел «Дополнительные элементы»). Так же для предотвращения уноса капель сконденсировавшейся влаги в секции рециркуляции при скорости воздуха в проходном сечении свыше 2,2 м/с необходимо установить секцию каплеуловителя после секции рециркуляции (раздел «Дополнительные элементы»).

Двойная секция рециркуляции вертикальная используется в приточно-вытяжных кондиционерах

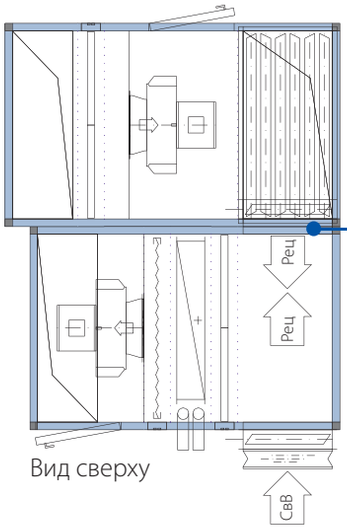
3



«комбинированный: один над другим»

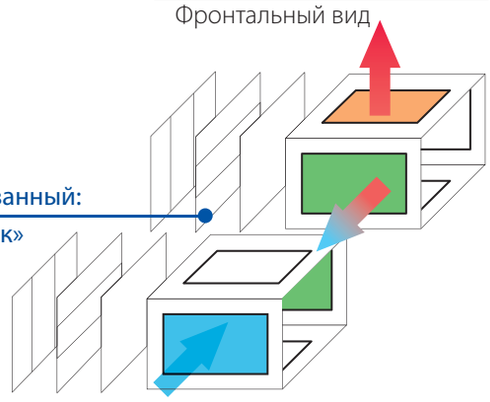


Фронтальный вид



Вид сверху

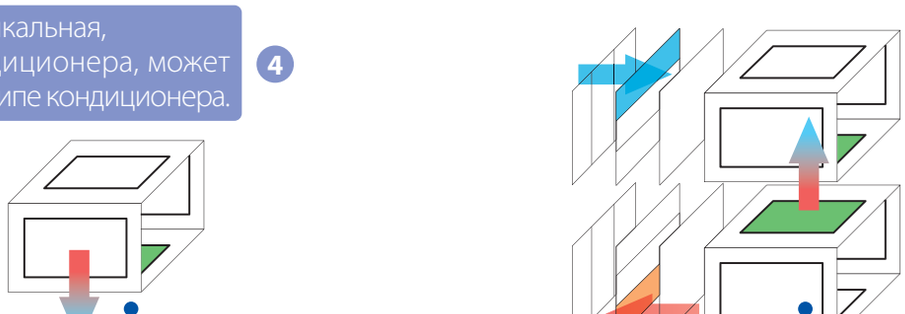
«комбинированный: бок о бок»

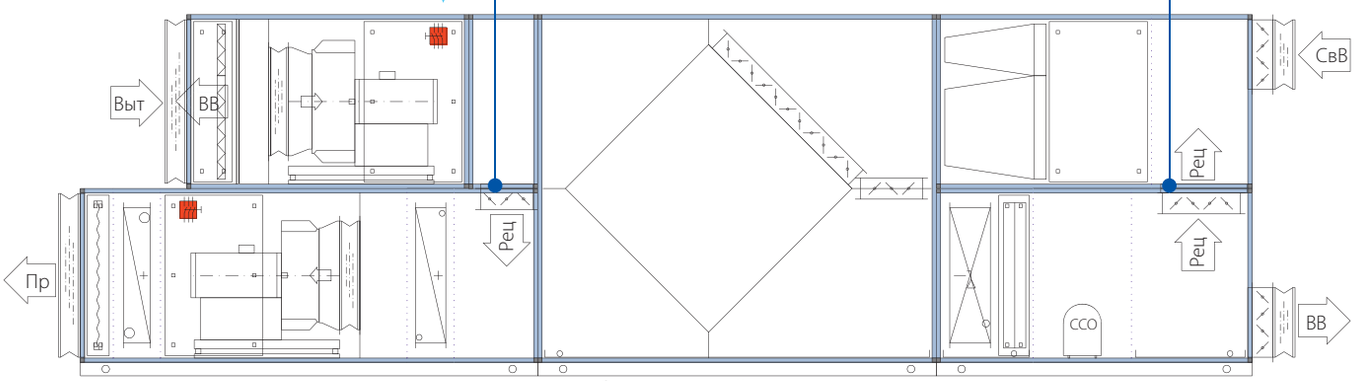


Секция рециркуляции вертикальная, встраиваемая внутри кондиционера, может быть использована в любом типе кондиционера.

4

Для секций утилизации тепла возможно изготовление встроенного байпаса с целью экономии пространства кондиционера





Фронтальный вид

УВЛАЖНЕНИЕ ВОЗДУХА

ПАРОВОЙ ЭЛЕКТРОДНЫЙ ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ ВОЗДУХА

Данный тип увлажнителей осуществляет обратботку воздуха стерильным паром при атмосферном давлении. Увлажнитель состоит из следующих элементов: паровой цилиндр с электродами с возможностью разборки для очистки, встроенный контроллер, корпус парогенератора из оцинкованной стали с полимерным покрытием, секция увлажнения и парораспределительные гребенки из нержавеющей стали. В секции увлажнения установлены: светильник, дверь для сервиса и сифон с обратным клапаном. Паропроводы и трубопроводы конденсата входят в комплект поставки.

Дополнительные опции: ультрафиолетовый облучатель в корпусе кондиционера; исполнение парогенератора для наружного монтажа; утепленный паропровод при значительном расстоянии между секцией увлажнения и парогенератором. Собственное производство парораспределителей позволяет производить даже нестандартные секции увлажнения с минимальными сроками поставки с соблюдением всех требований по качественному распределению пара.

Преимущества:

- высокая точность поддержания параметров, высокая гигиеничность (при соблюдении дистанции усвоения пара), возможно применение в медицине, малая стоимость, простота конструкции, простой монтаж, сервис, невысокие требования к качеству воды, не требователен к степени фильтрации перемещаемого воздуха.

Формула определения дистанции усвоения пара:

$$L = K * \sqrt[2]{\frac{Qsthu}{Lsthu}}, \text{м}$$

где **L** - дистанция усвоения пара;
K - «Фактор К» - безразмерный коэффициент, рисунок 1;
Qsthu - максимальная производительность выбранного увлажнителя, **кг/ч**;
Lsthu - суммарная длина парораспределителей, **см**.

Минимальное расстояние до элементов **СКВ, м.**;

- Датчик влажности, температуры **= 5*L**;
- Фильтр воздушный абсолютной фильтрации **(H10-H14) = 2,5*L**;
- Фильтр воздушный тонкой очистки (F5-F9), теплообменник **= 1,5*L**;
- Вентилятор, поворот воздуха, отвод, решетка вентиляционная **= 1*L**.

Внимание:

Для предотвращения конденсации пара на поверхности секции увлажнения при подборе СКВ с использованием паровых увлажнителей необходимо соблюдать дистанцию усвоения пара. На протяжении дистанции усвоения пара не должно находиться каких-либо элементов обработки воздуха, изменений направления потока воздуха и т.п. Следует строго соблюдать указанные минимальные расстояния во избежание конденсации пара на поверхности и образования бактерий.

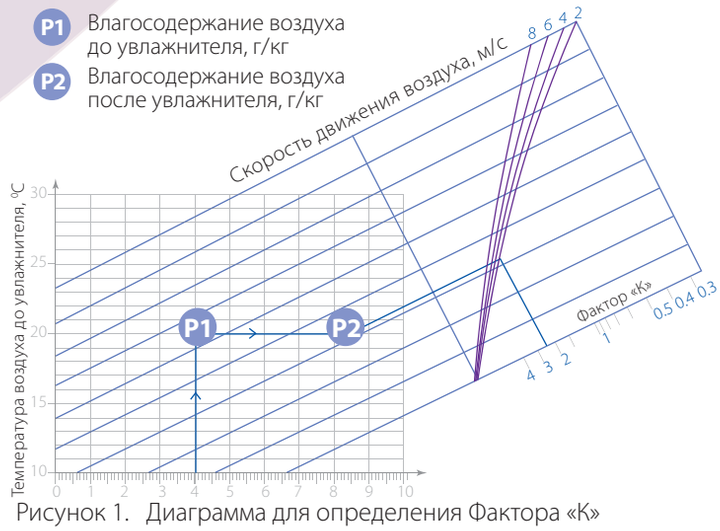


Рисунок 1. Диаграмма для определения Фактора «К»

ФОРСУНОЧНЫЙ АДИАБАТИЧЕСКИЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ ВОЗДУХА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

В данном типе увлажнителей воздуха применяются высокоэффективные форсуночные увлажнители низкого давления ведущих европейских производителей. Увлажнение форсунками дает возможность осуществлять обработку достаточно загрязненного воздуха, вплоть до функционирования в качестве очистителя воздуха (при необходимости использования увлажнителя в качестве очистителя просим обратиться к специалистам нашей компании).

Увлажнитель состоит из следующих элементов:
разборные очищаемые форсунки, корпус из композитных материалов, разборный очищаемый циркуляционный насос, поплавковый клапан, трубопроводы циркуляции воды, манометр, защита от сухого хода насоса.

Перечень возможных дополнительных опций:

- ультрафиолетовый облучатель;
- корпус из нержавеющей стали;
- теплозвукоизоляция;
- автоматическая очистка внутренних поверхностей дезрастворами;
- система очистки трубопроводов;
- система автоматического определения и поддержания качества воды в поддоне;
- высокотемпературное исполнение до + 90^{0}С.

Преимущества:
Высокая точность поддержания параметров (посредством изменения производительности насоса при помощи частотного преобразователя), высокая надежность и стабильность работы, высокая гигиеничность при условии примененения соответствующих опций, низкие затраты электроэнергии, не требует качественной подготовки воды, достаточно грубой фильтрации. Широкий перечень опций, позволяющий обеспечить работу в самых сложных условиях.

СОТОВЫЙ АДИАБАТИЧЕСКИЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ ВОЗДУХА

Данный тип увлажнителей позволяет осуществлять эффективное увлажнение и охлаждение воздуха с минимальными затратами энергии. Однако его применение возможно только для чистого воздуха с минимальным классом фильтрации не ниже F5 до увлажнителя. Увлажнитель состоит из следующих элементов: испарительная кассета из композитных материалов, корпус из нержавеющей стали, разборный очищаемый циркуляционный насос, поплавковый клапан, трубопроводы циркуляции воды, светильник.

Преимущества:

- гибкость подбора и производства, минимальные затраты энергии, низкая стоимость, простота конструкции, легкость в обслуживании, не требует качественной подготовки воды, достаточно грубой фильтрации воды.

Дополнительные опции:

- ультрафиолетовый облучатель в корпусе кондиционера, обводной канал с клапаном, защита от сухого хода насоса.

ФОРСУНОЧНЫЙ АДИАБАТИЧЕСКИЙ УВЛАЖНИТЕЛЬ ВОЗДУХА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

В данном типе увлажнителей воздуха применяются высокоэффективные форсуночные увлажнители высокого давления. Увлажнение форсунками дает возможность осуществлять обработку достаточно загрязненного воздуха.

Увлажнитель состоит из следующих элементов: разборные очищаемые форсунки с турбулизатором, корпус из нержавеющей стали, регулятор производительности, насосная станция с коммутационной коробкой, водяным фильтром, реле высокого/низкого давления, соленоидные клапаны на вводе/выходе, клапан для контроля качества воды, защита насоса от сухого хода.

Преимущества:

- Высокая точность поддержания параметров (посредством изменения производительности насоса при помощи частотного преобразователя), высокая гигиеничность – отсутствуют накопительные емкости для воды, низкие затраты электроэнергии, малые габариты.

Дополнительные опции:

- ультрафиолетовый облучатель.

КОСВЕННО-ИСПАРИТЕЛЬНОЕ

Адиабатические увлажнители используются в системах кондционировния для увлажнения воздуха. При этом также происходит понижение температуры воздуха за счет более низкой температуры воды. Данное явление используется при косвенно-испарительном охлаждении воздуха. Это позволяет значительно снизить потребление электрической энергии на выработку холода и является одним из самых энергоэффективных способов охлаждения воздуха.

Как это работает?

Удаляемый вытяжной воздух проходит через адиабатический увлажнитель, где максимально увлажняется и охлаждается. Далее, проходя через эффективный утилизатор тепла, охлажденный вытяжной воздух забирает тепло из приточного воздуха, без значительного повышения влажности (рисунок 1).

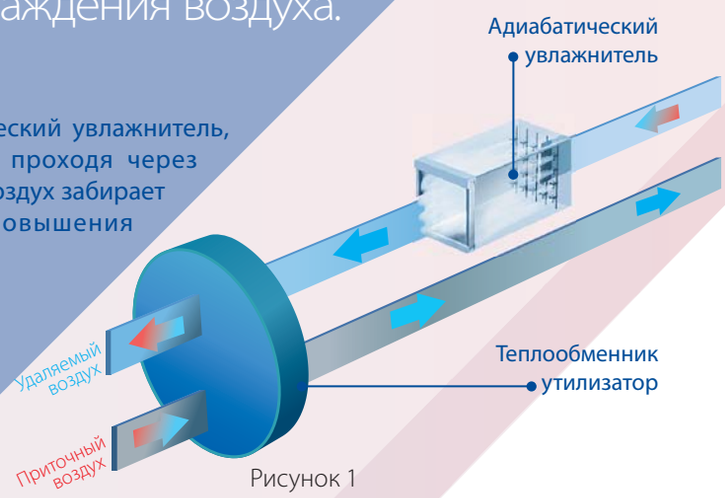


Рисунок 1

ПЛАСТИНЧАТЫЙ ПЕРЕКРЕСТНО-ПРОТИВОТОЧНЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК-УТИЛИЗАТОР

Далее приведем сравнение двух кондиционеров применяемых для охлаждения воздуха. **Кондиционер 1** для снижения темепературы воздуха использует косвенноиспарительное охлаждение, **Кондиционер 2** – водяной или фреоновый охладитель.

Данное сравнение выполнено при следующих начальных параметрах:

- расход приточного и вытяжного воздуха – 3000 м³/ч;
- температура и относительная влажность наружного воздуха соответсвенного +26⁰С и 45%;
- температура и относительная влажность удаляемого воздуха соответсвенного +24⁰С и 40%;
- требуемая температура притока – +16⁰С.

Ниже на рисунках 2 и 3 представлены схемы кондиционеров 1 и 2 с изменением параметров воздуха при его обработке. На рисунке 4 и 5 приведены ID диаграммы отражающие процесс обработки воздуха в кондиционерах.

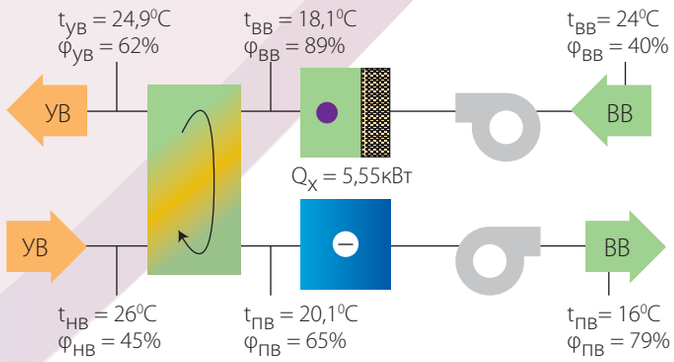


Рисунок 2

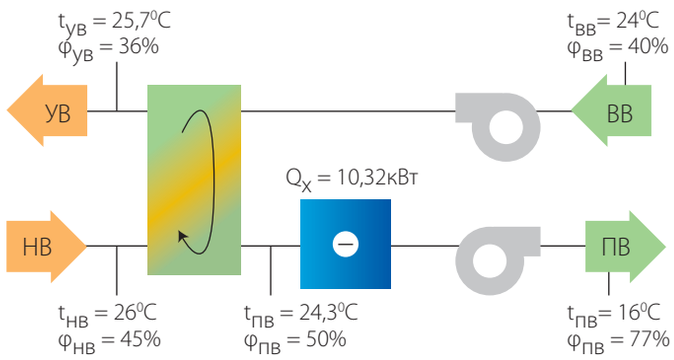


Рисунок 3

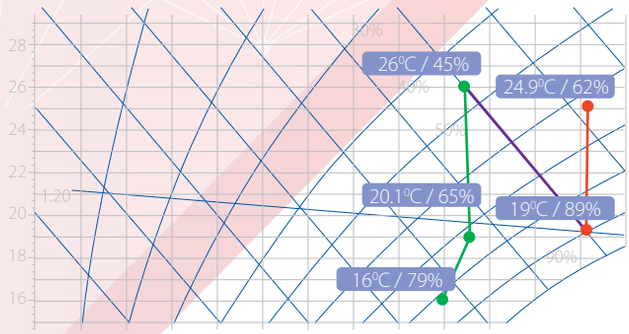


Рисунок 4
Процесс обработки воздуха в Кондиционере 1
(косвенно-испарительное охлаждение воздуха)

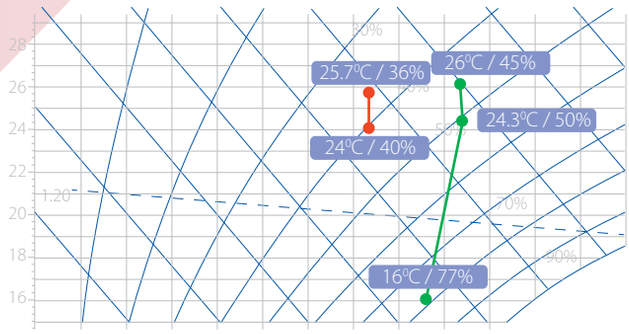


Рисунок 5
Процесс обработки воздуха в Кондиционере 2
(водяной / фреоновый охладитель воздуха)

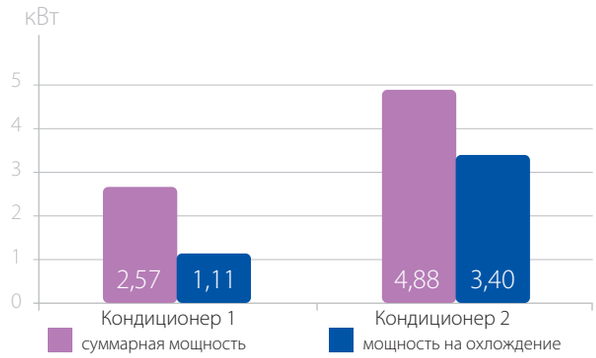
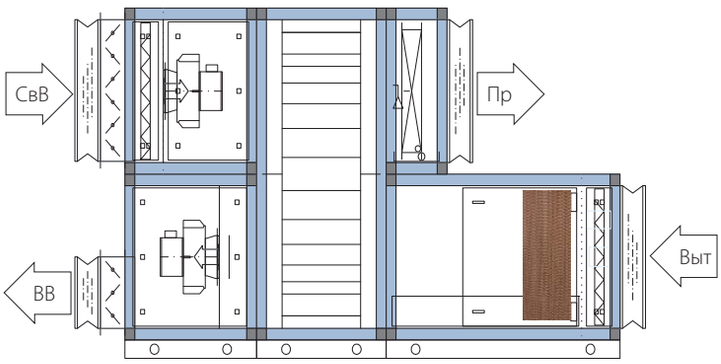


Рисунок 6
Сравнение потребления электроэнергии
Кондиционерами 1 и 2



Пример приточно-вытяжной установки использующей
косвенно-испарительное охлаждение

Суммарное потребление электроэнергии **Кондиционером 1**, с учетом работы вентиляторов, насоса увлажнителя, утилизатора, компрессорно-конденсаторного блока, составляет 2,57 кВт. При этом на само охлаждение затрачивается всего 1,11кВт. В случае работы **Конидиционера 2** для получения этих же параметров приточного воздуха потребление энергии составляет суммарное 4,88 кВт, из которых на охлаждение затрачивается 3,4 кВт (рисунок 6).

Сравнивая работу двух кондионеров можно сделать вывод, что косвенно-испарительно охлаждение позволяет снизить затраты электроэнергии на холодоснабжение в три раза.

В определенных условиях косвенно-испарительное охлаждение позволяет полностью отказаться от использования других источников холода. Во всех остальных случаях применение данной схемы обработк воздуха позволяет существенно снизить нагрузку на систему холодоснабжения.

Внимание:

Для реализации в приточно-вытяжном кондиционере косвенно-испарительного охлаждения требуется использование эффективного адиабатического увлажнителя и утилизатора тепла (пластинчатого, роторного или на промежуточном циркуляционном контуре кроме тепловых труб).

ШУМОГЛУШИТЕЛЬ ПЛАСТИНЧАТЫЙ

Дополнительные элементы

Шумоглушитель пластинчатый предназначен для эффективного снижения уровня шума.

Он состоит из корпуса и шумоглушащих кулис. В стандартном исполнении корпус шумоглушителя изготовлен из тех же материалов, что и корпус кондиционера (возможно индивидуальное исполнение из любых применяемых материалов). Кулисы имеют толщину 100 мм или 200 мм и состоят из корпуса, выполненного из оцинкованной стали с наполнением из минеральной ваты малой плотности, стеклохолста и усиливающей сетки. С целью снижения аэродинамического сопротивления кулисы оснащения обтекателями. В кондиционерах медицинских минеральная вата дополнительно изолируется специальной тонкой пленкой, и кулисы выполнены съемными для обеспечения очистки поверхности. Температура перемещаемого воздуха от –40^{0}С до + 70^{0}С. Длина кулис, их количество подбираются индивидуально в зависимости от требуемого шумопоглощения .

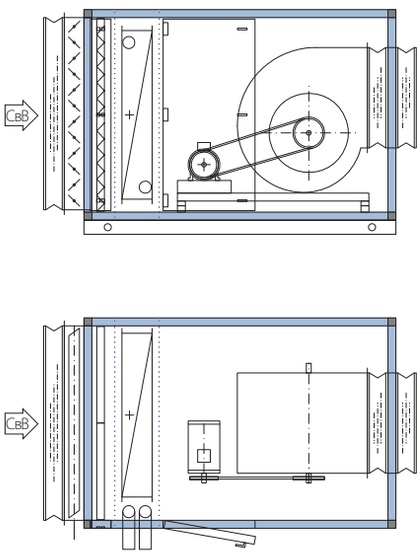
Таким образом, гарантируется наиболее сбалансированное сочетание между шумопоглощением и габаритами шумоглушителя.

ПРИМЕРЫ

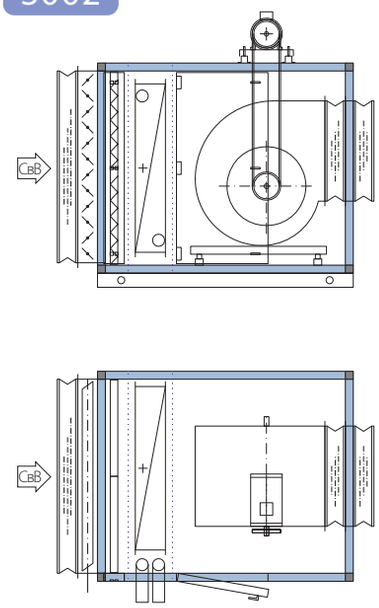
Компоновочных решений кондиционеров центральных

Далее Вашему вниманию предложены некоторые схемы компоновочных решений кондиционеров с целью продемонстрировать различные варианты. Как отмечалось ранее, подбор и производство кондиционеров производится индивидуально, соответственно компоновка кондиционера может быть индивидуальной.

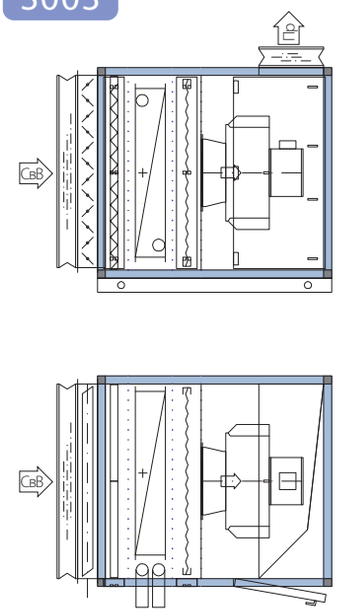
S001

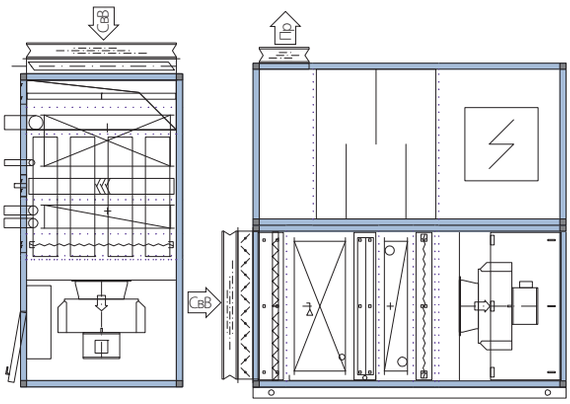


S002

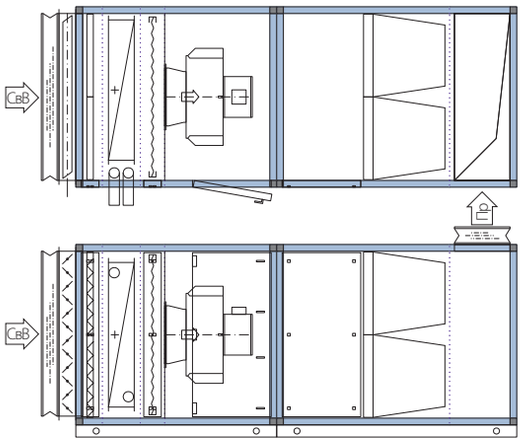


S003





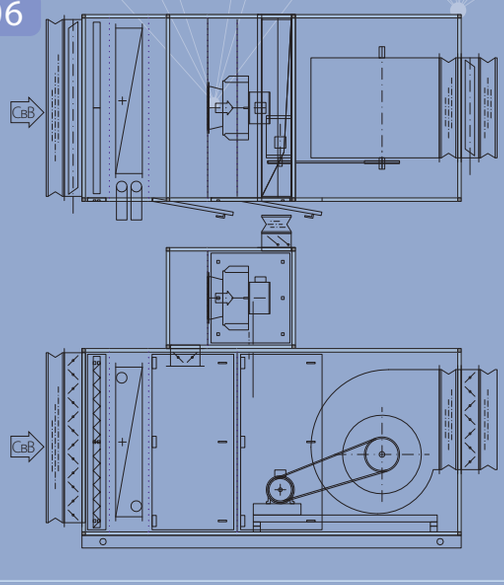
S004



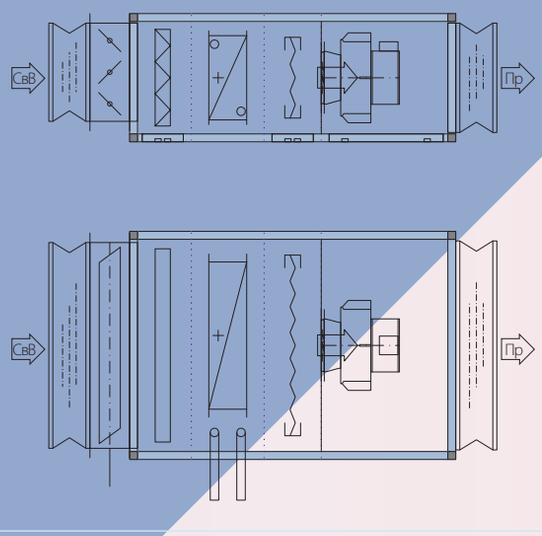
S005

ПРИМЕРЫ

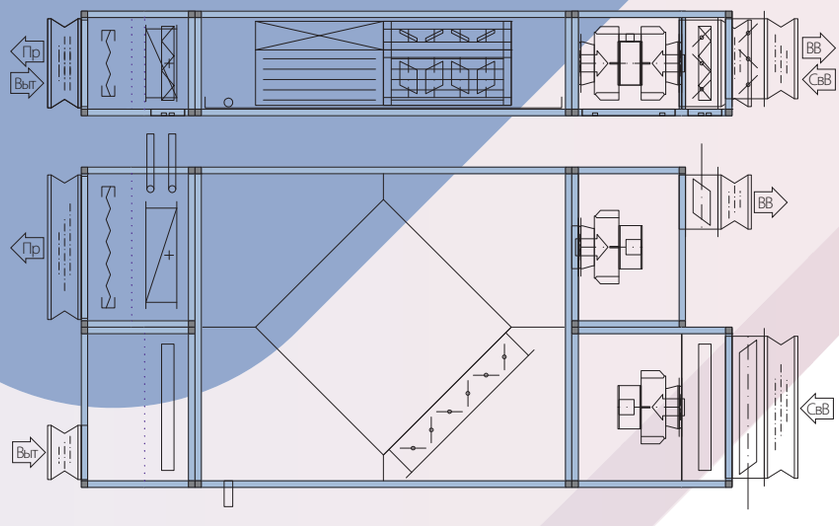
S006

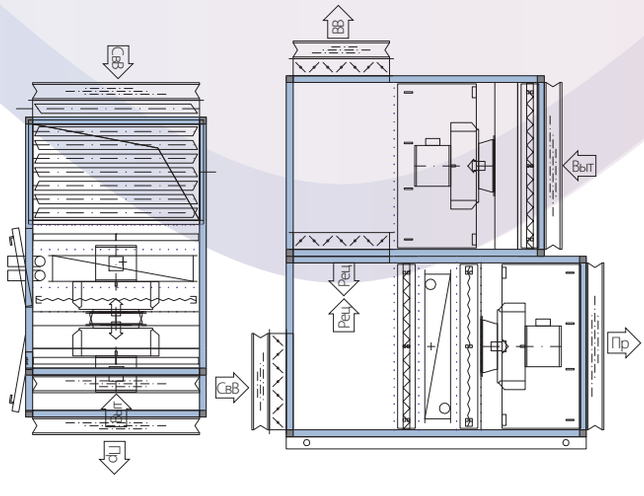


S008

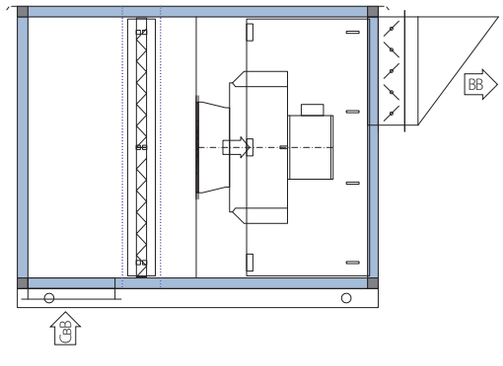


S007





S009

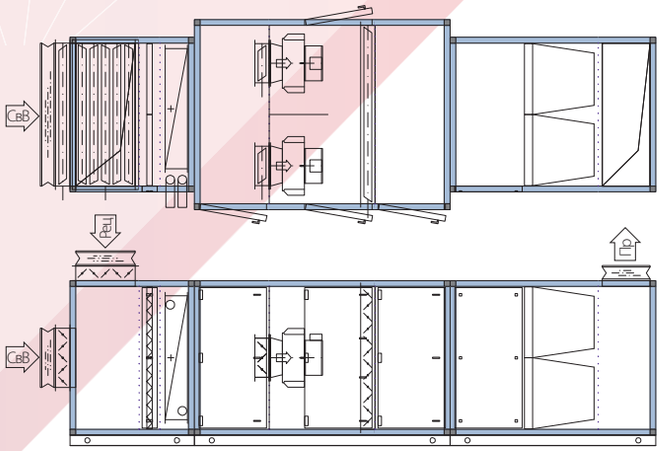


S010

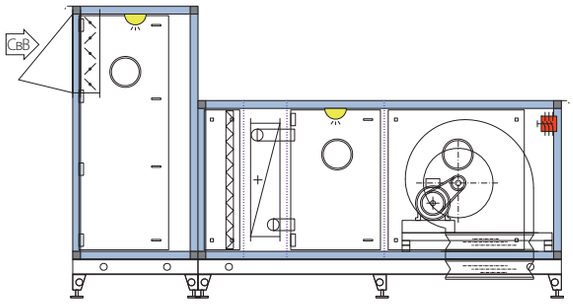
ПРИМЕРЫ

Компоновочных решений кондиционеров центральных

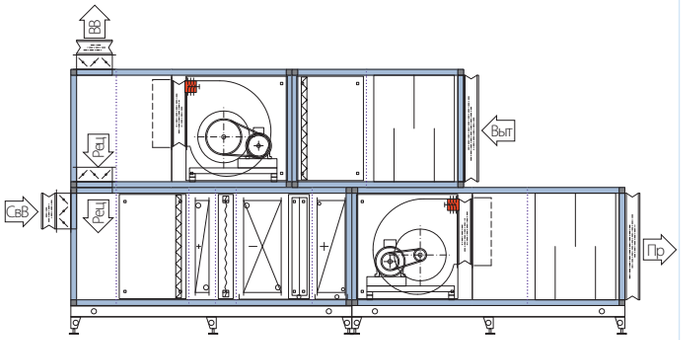
S011



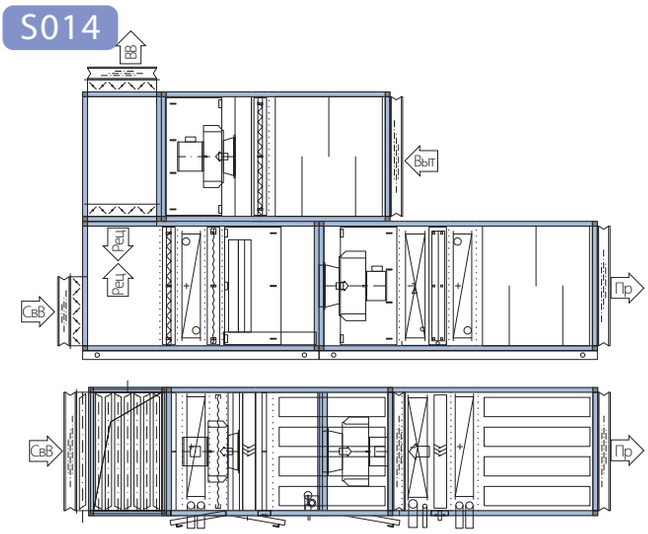
S012

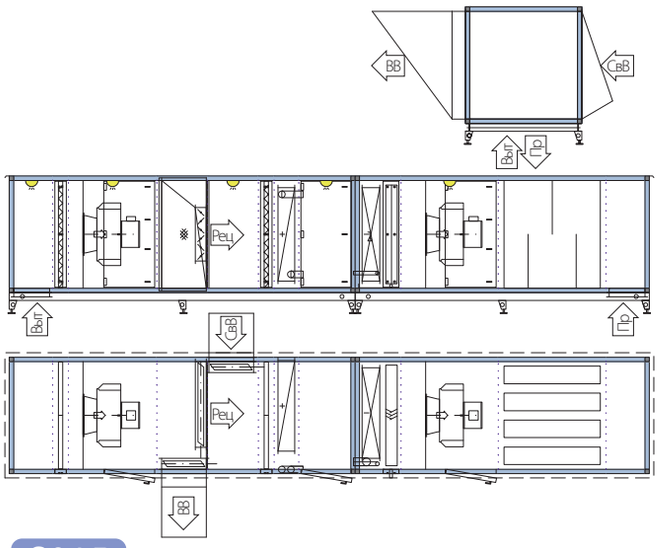


S013

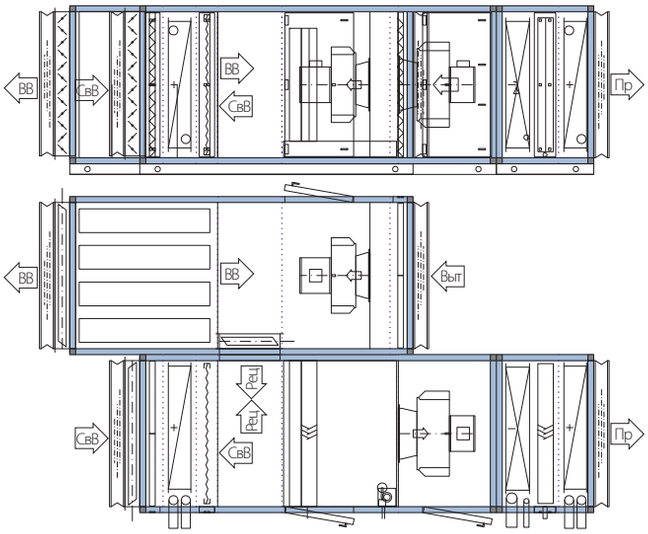


S014





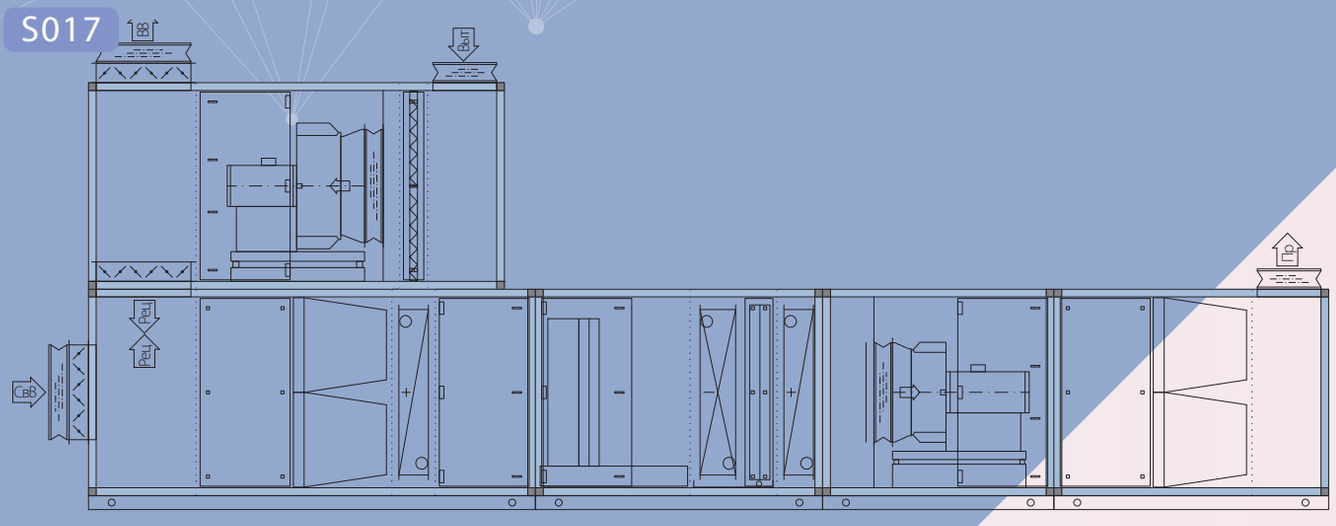
S015



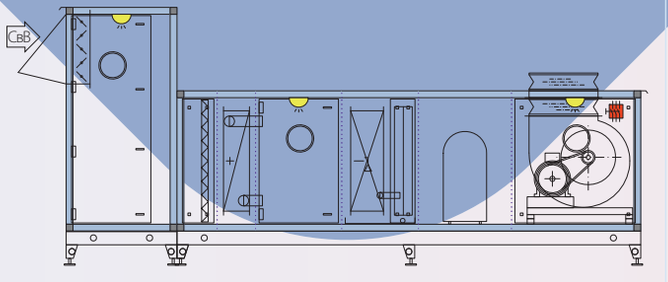
S016

ПРИМЕРЫ

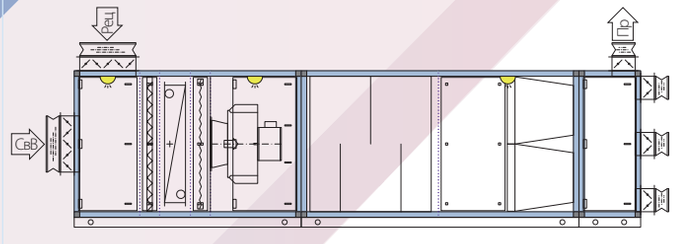
S017

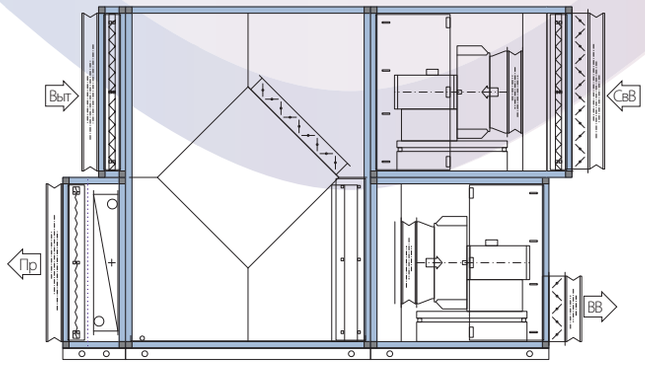


S018

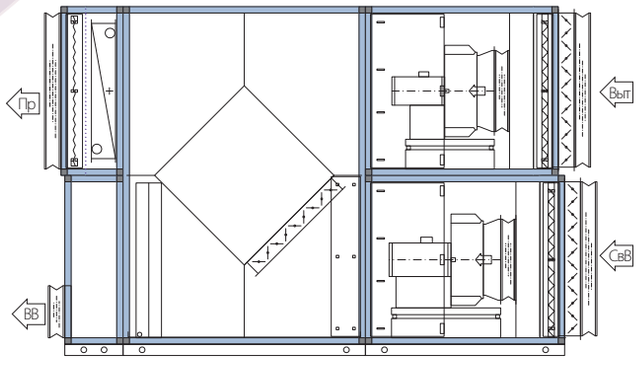


S019





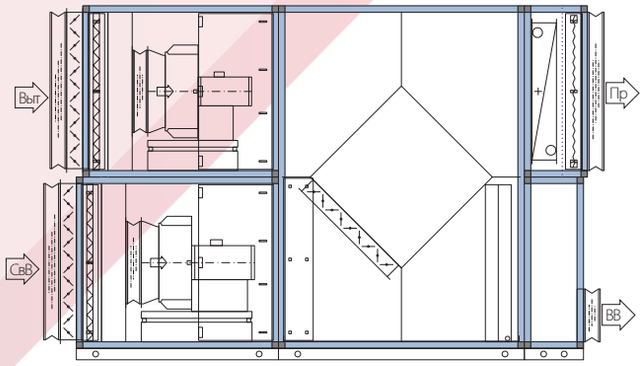
S020



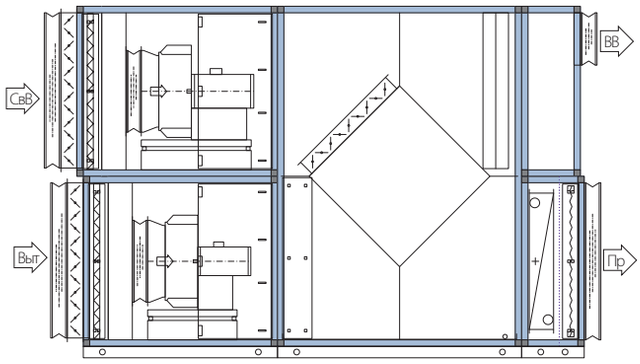
S021

ПРИМЕРЫ
Компоновочных решений кондиционеров центральных

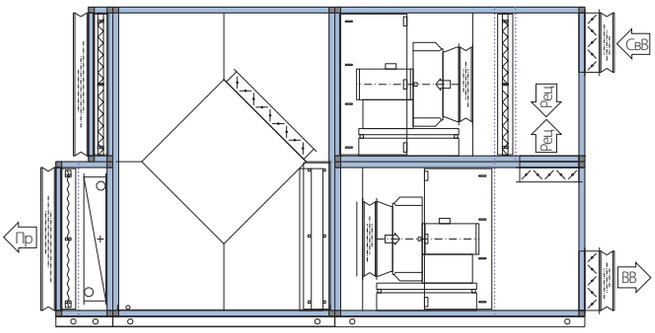
S022



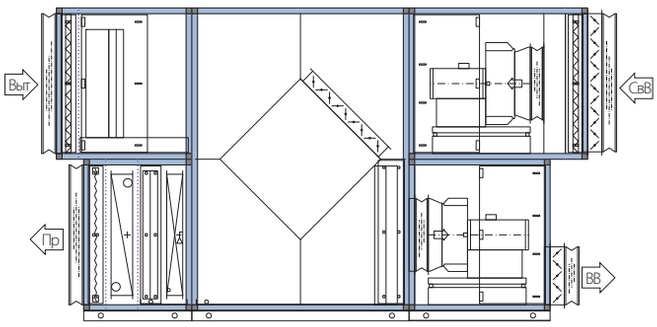
S023

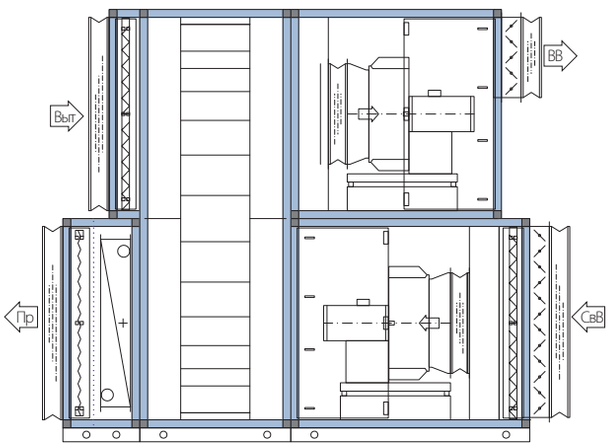


S024

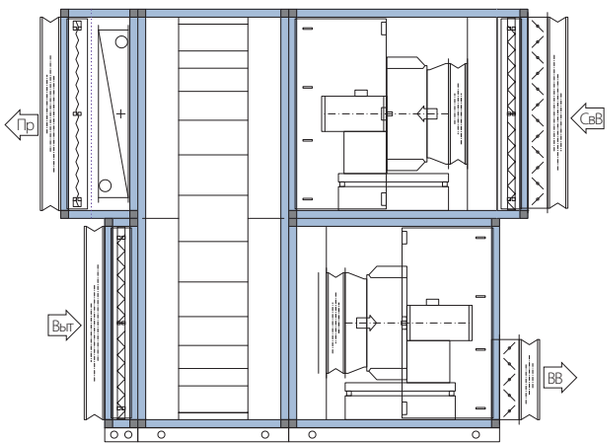


S025





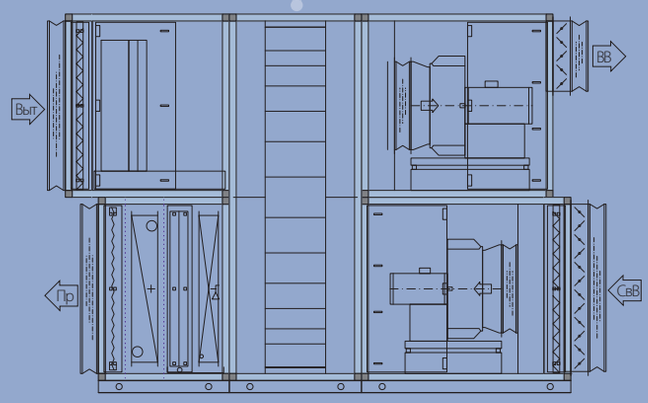
S026



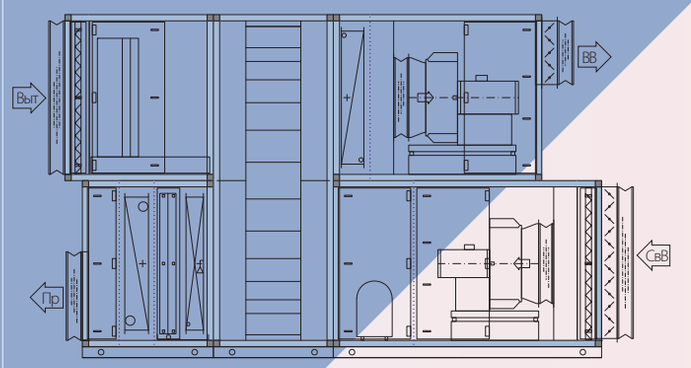
S027

ПРИМЕРЫ

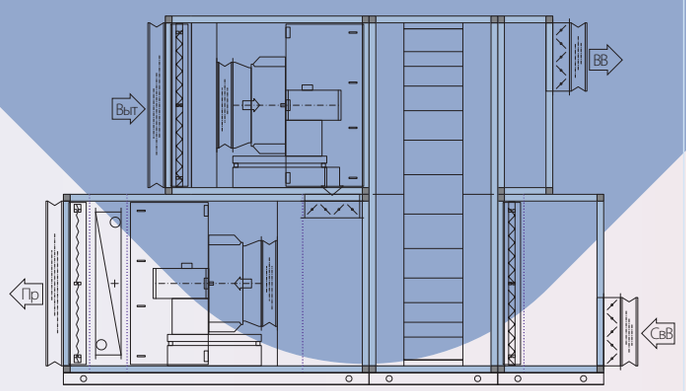
S028



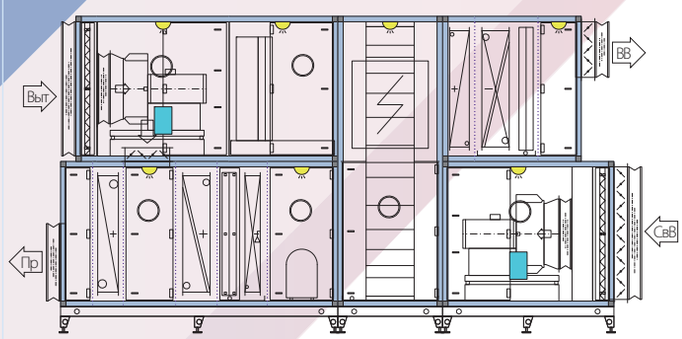
S029

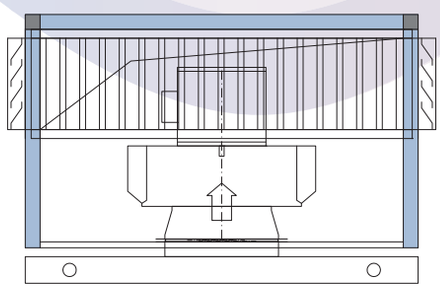


S030

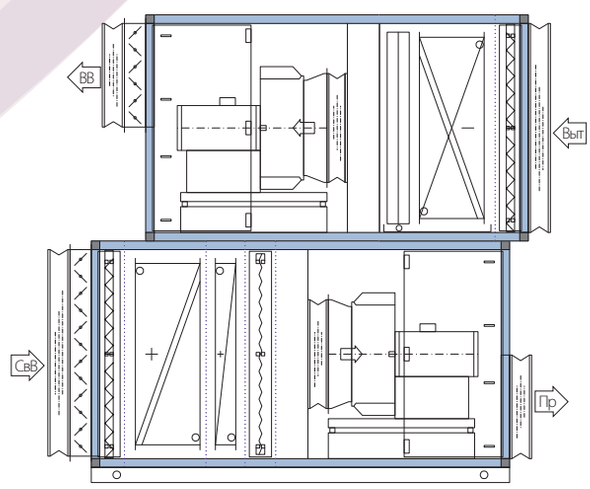


S031





S032

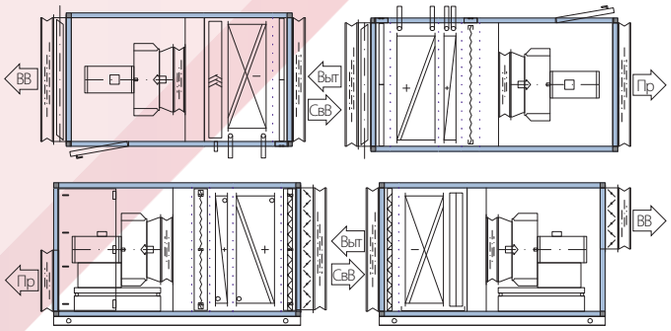


S033

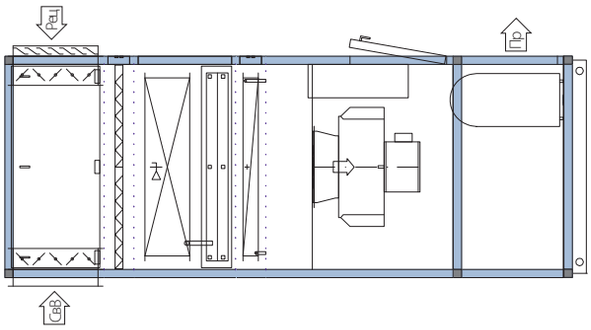
ПРИМЕРЫ

Компоновочных решений кондиционеров центральных

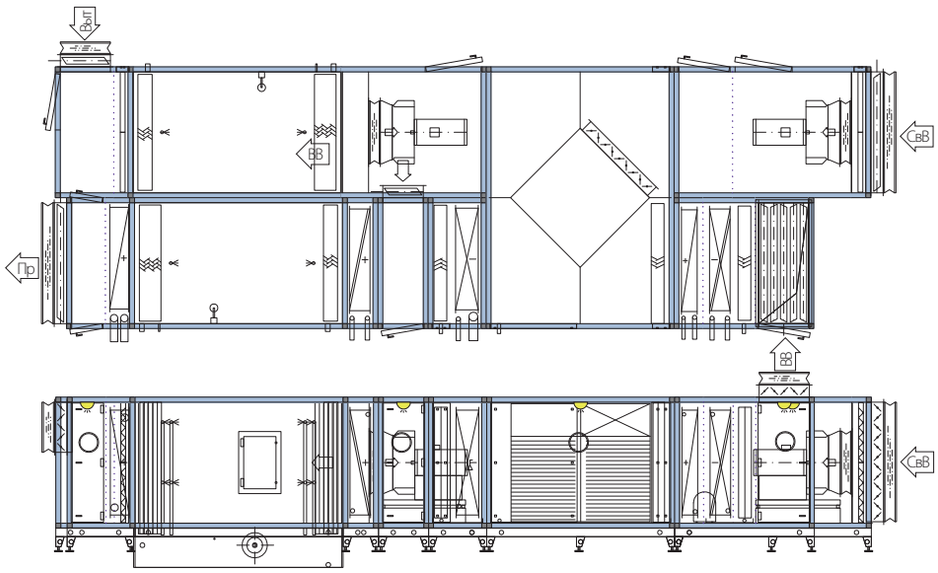
S034

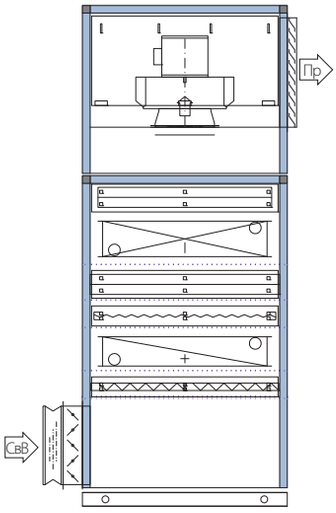


S035

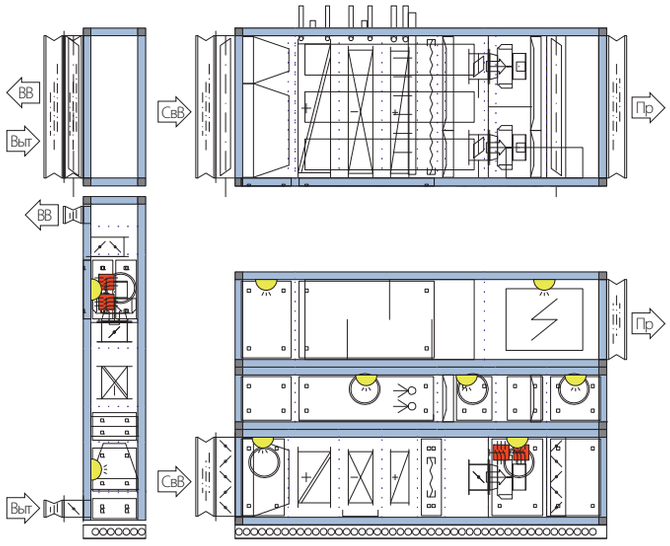


S036





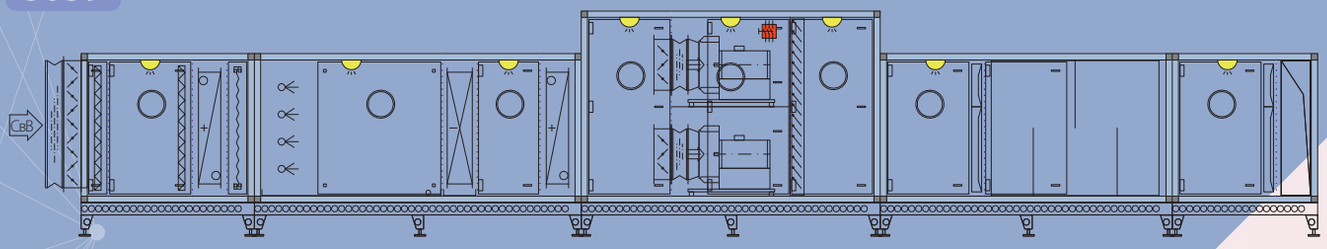
S037



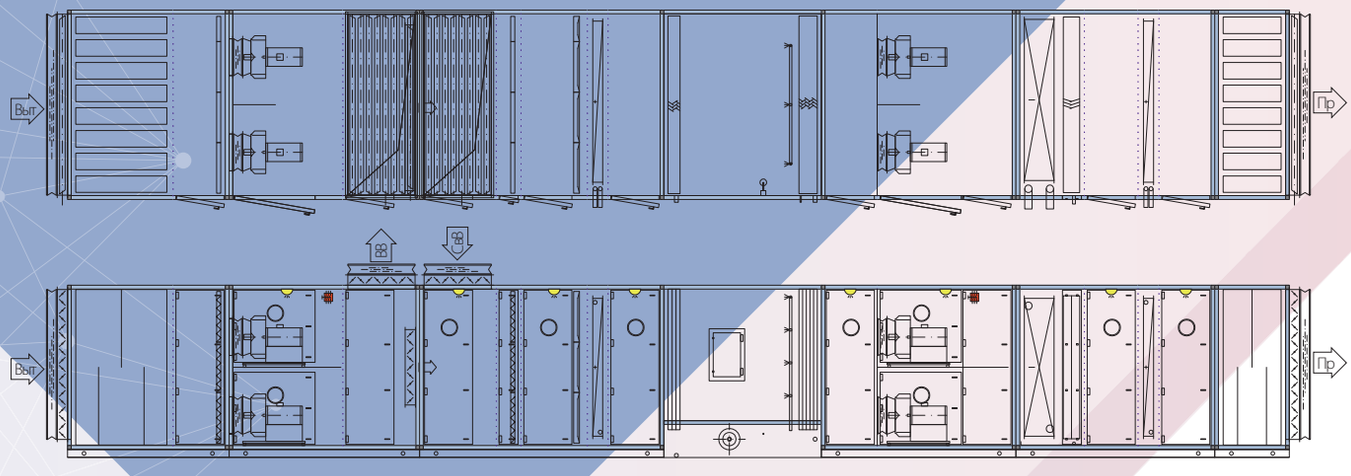
S038

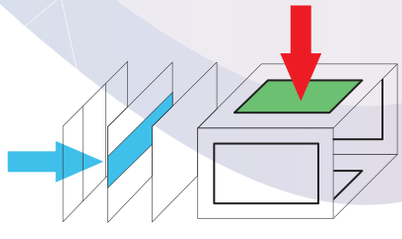
ПРИМЕРЫ
Компоновочных решений кондиционеров центральных

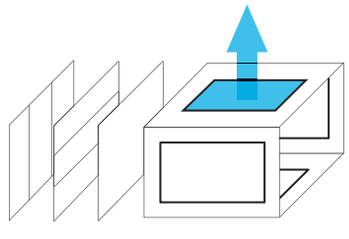
S039

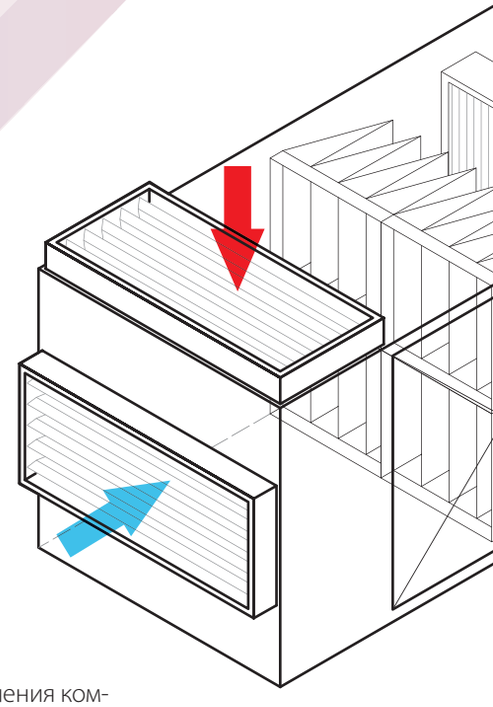


S040









Положение сторон обслуживания, подключения коммуникаций относительно хода движения воздуха. Может быть задана любая из шести сторон для любой секции индивидуально.

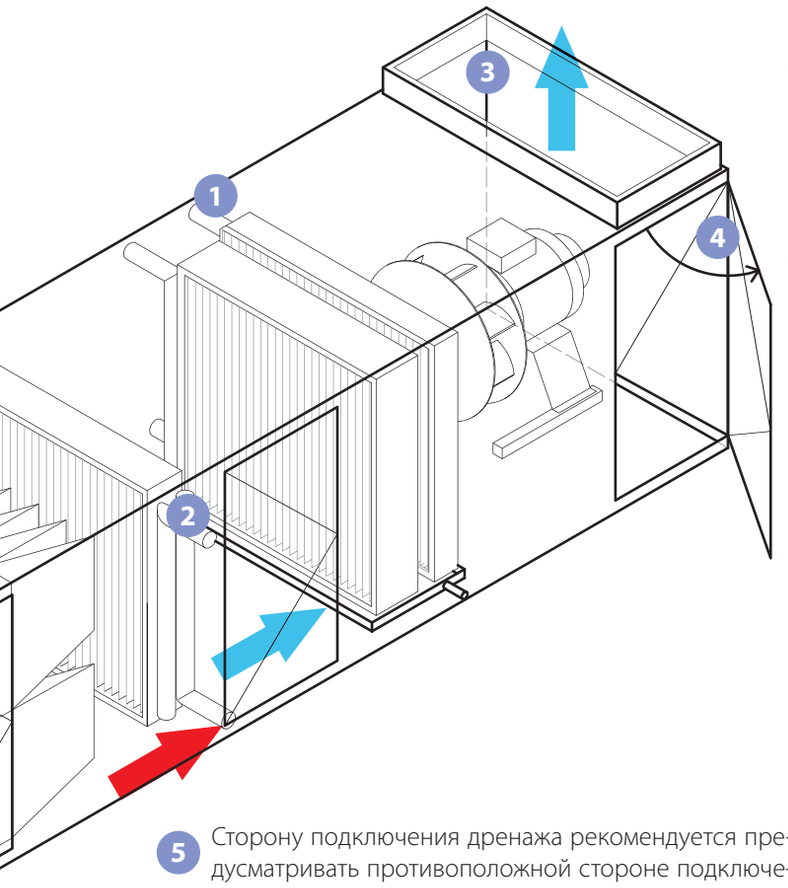
СТОРОНА ОБСЛУЖИВАНИЯ
и подключения коммуникаций

УТИЛИЗАТОР ТЕПЛА НА ТЕПЛОВЫХ ТРУБАХ

Сторона обслуживания и подключения коммуникаций (воздуховодов, тепло/холодоснабжение, электроснабжение, дренаж и т.д.) может быть задана индивидуально для каждой секции кондиционера. Единственным ограничением является необходимость согласования с отделом техподдержки зоны обслуживания снизу для кондиционеров с модулем выше. Для медицинских кондиционеров и кондиционеров технологически комфортных большой производительности рекомендуется предусматривать обслуживание с двух сторон для облегчения сервисных работ.

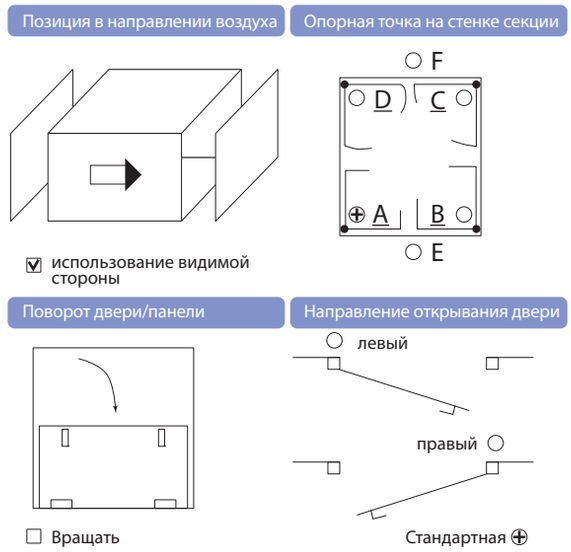
1 Положение патрубков подключения тепло-холодоносителя, хладагента, дренажа, паропроводов может быть задано индивидуально в любую из шести сторон, в том числе возможна прокладка трубопроводов внутри кондиционера.

2 По умолчанию подводящий патрубок снизу, отводящий сверху.



3 Положение выхлопа вентилятора может быть задано индивидуально в любую из указанных сторон. Возможно исполнение с несколькими нагнетательными отверстиями.

4 Возможные положения дверей обслуживания



5 Сторону подключения дренажа рекомендуется предусматривать противоположной стороне подключения тепло - холодоснабжения.

6 Положение отверстий для забора воздуха, рециркуляции может быть задано индивидуально в любую из указанных сторон. Дополнительно смотрите страницу 26 – 27.

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Благодаря постоянному обновлению модельного ряда применяемых контроллеров и обучению специалистов, наша автоматика готова к самым взыскательным требованиям Заказчиков. Как и все производимые кондиционеры, САУ производятся индивидуально исходя из состава кондиционеров, требований проекта, Заказчика.

Производственная программа предусматривает следующие возможности/услуги:

- Монтаж контрольно-измерительных приборов, САУ, подключение периферийных устройств, токоприемников непосредственно на месте монтажа оборудования или внутри кондиционеров;
- Разработка и производство шкафов САУ, комплектация периферийными устройствами;
- Разработка, производство и пуско-наладочные работы систем диспетчеризации;
- Информационно-справочная и техническая поддержка.
- Программирование контроллеров;
- Пуско-наладочные работы САУ;
- Модернизация уже существующих САУ;

Шкафы автоматического управления. В производстве шкафов управления мы используем самые современные приборы, отличающиеся надежностью и долговечностью. При необходимости шкафы управления комплектуются устройствами поддержания температурного режима внутри шкафа.

Контроллеры CORRIGO E и программа E-TOOL

Контроллеры OPTIGO

Свободно программируемые контроллеры EXOcompact

Свободно программируемые контроллеры EXOflex

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ШКАФОВ АВТОМАТИКИ

Работа с постоянными поставщиками позволяет нам получать привлекательные цены на комплектующие мировых производителей, а нашим Заказчикам - соответственно хорошие цены и высокое качество нашей Продукции.

КОНТРОЛЛЕРЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

В большинстве случаев в качестве основы для наших проектов автоматического управления мы используем контроллеры шведской компании Regin

EXOflex и EXOcompact – свободно программируемые контроллеры. Предназначены, главным образом, для использования в системах с большим количеством входов и выходов, повышенными требованиями к коммуникационным возможностям, а так же гибкости конфигурирования. Программирование контроллеров осуществляется в среде EXOdesigner или с использованием высокоуровневого языка программирования EXOL. Каждый контроллер EXOflex адаптируется для решения конкретной задачи путем подбора соответствующей комбинации PIFA-модулей (периферийных интерфейсных адаптеров).

Поддерживаются интерфейсы: RS-232/485 (EXOline, Modbus и т. п.): TCP/IP, LON, KNX (EIB), SIOX, M–Bus, прочие интерфейсы – в зависимости от установленных PIFA–модулей. Контроллеры Corrigo E и Optigo – это серия предварительно запрограммированных конфигурируемых контроллеров для монтажа на DIN-рейке. Поставляются с установленным прикладным программным обеспечением. Требуемый режим работы выбирается при вводе системы в эксплуатацию, но изменить настройки или выбрать другой режим можно в любое время. Конфигурирование может быть выполнено непосредственно с помощью дисплея и органов управления контроллера, либо с помощью специального программного обеспечения Etool на ПК (для Corrigo E).

Контроллеры Corrigo E выпускаются для работы с различными протоколами передачи данных: RS485 Modbus и EXOline, TCP/IP (веб-интерфейс), LON. Каждая серия включает модели с 8, 15 или 28 входами и выходами. Зональные контроллеры Regio предназначены для управления работой систем вентиляции, кондиционирования и отопления. Контроллеры позволяют поддерживать основные параметры микроклимата: температуру, влажность, концентрацию CO_2, регулировать освещение и работу жалюзи.

Применяются как в небольших локальных системах для управления параметрами отдельного помещения или локальной зоны, так и в больших интегрированных системах для управления и мониторинга параметров с использованием SCADA–системы. Контроллеры предназначены для настенного монтажа.

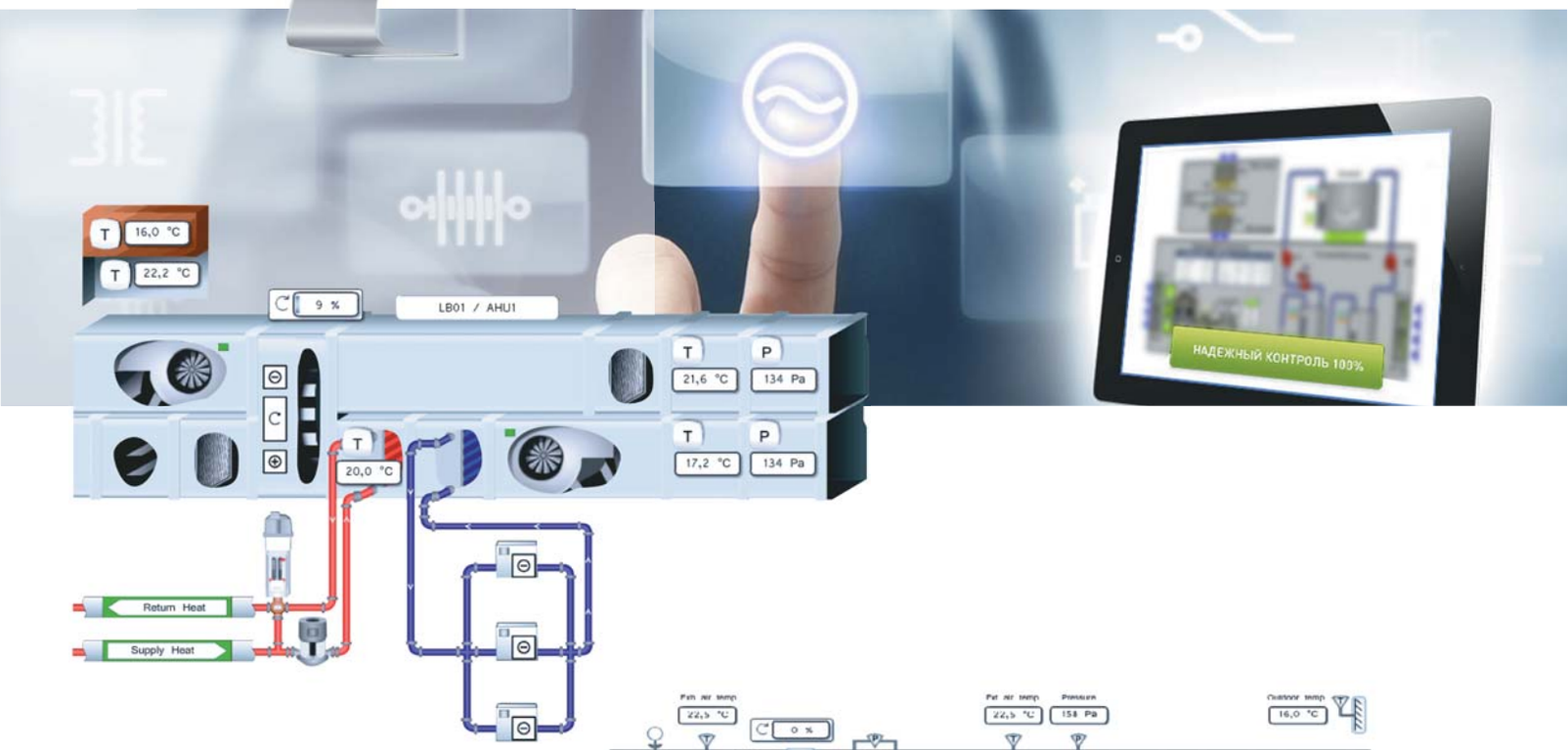
СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

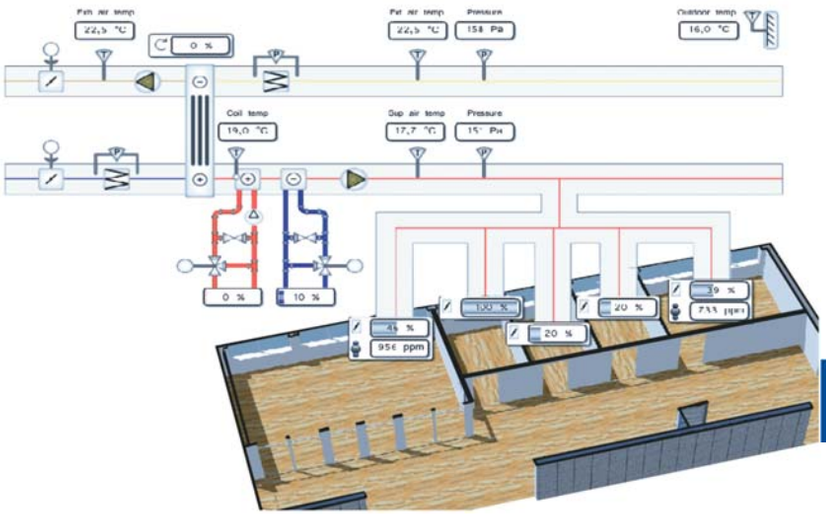
Для оптимизации работы вентиляционных систем на объекте и для удобства их эксплуатации мы предлагаем внедрение систем диспетчеризации.

Свободно программируемые контроллеры, набор программных средств для их настройки и программирования, делают для нас легким решение подобных задач. Возможны различные варианты реализации диспетчерского контроля и управления. Применение того или иного варианта определяется особенностями объектов управления и требованиями к системе диспетчеризации.

Диспетчеризация позволяет создавать системы любого объема и структуры в соответствии с требованиями заказчика. Для глобальной или удаленной диспетчеризации можно применять любую современную технологию доступа к сети Интернет (ASDL, DSL,GSM/GPRS, CDMA, WiFi и другие).

Возможна интеграция в системы диспетчеризации других производителей по протоколам.





Для записи

P&E

АО «ПРОГРЕСС-ЭКОЛОГИЯ»

МОСКОВСКИЙ ОФИС:
тел./факс: +7 (495) 626-25-02
(многоканальный)
доп. тел.: +7 (495) 625-78-10, +7 (495) 625-85-20, +7 (495) 625-93-23
Адрес: 109028, г. Москва, Подкопаевский пер., 4, стр. Б
www.p-ecology.ru

ПРОИЗВОДСТВО:
тел./факс: +7 (484) 399-37-77, +7 (495) 626-25-04
доп. тел.: +7 (484) 399-37-30; +7 (484) 399-37-31
e-mail: info@p-ecology.ru
Адрес: 249160, Калужская обл., Жуковский район, МО СП, д. Верховье,
вблизи д. Доброе, площадка №2, здание № 131