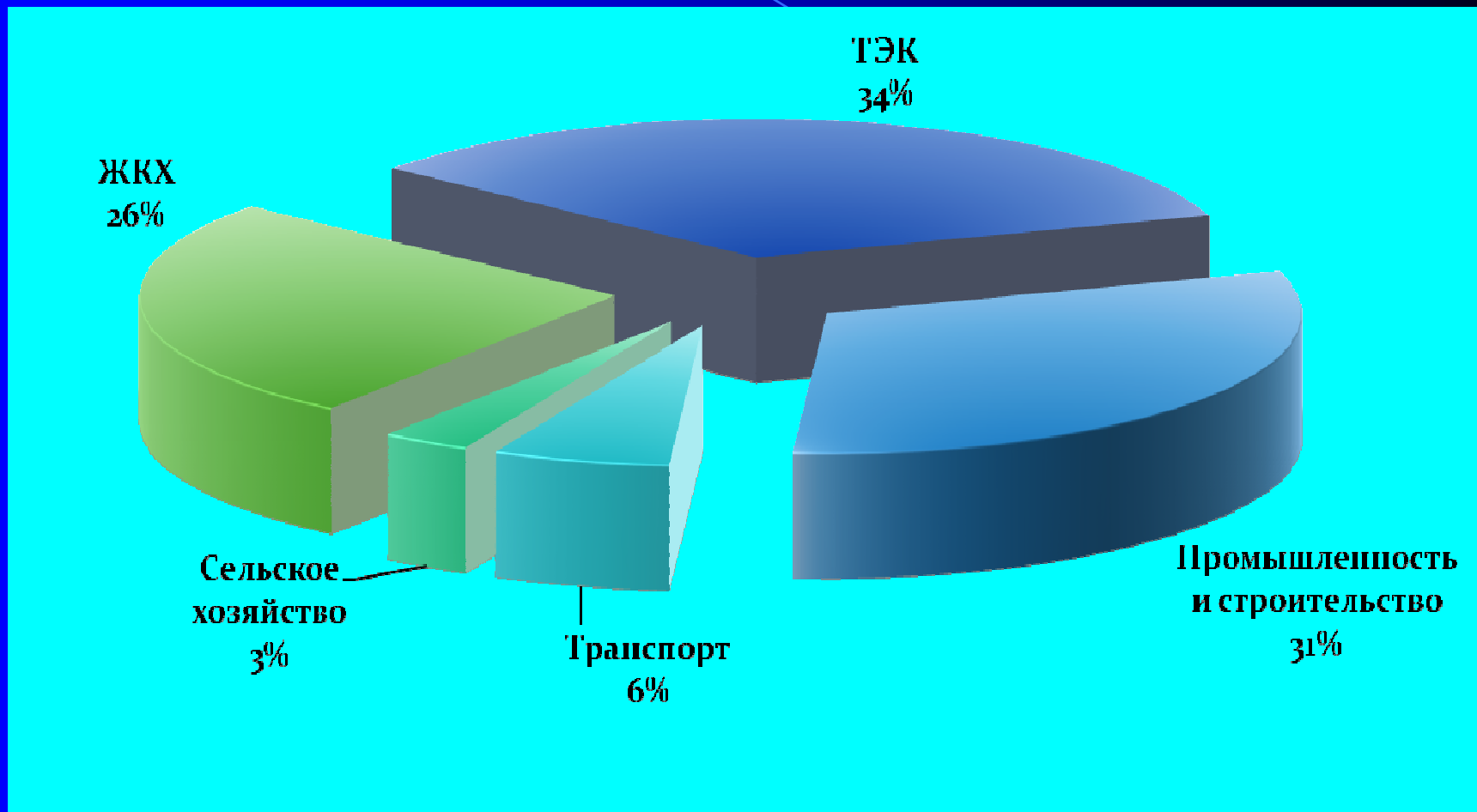




Новые энергоэффективные технологии в сфере рекуперации

*Советник директора НП «БалтЭнергоЭффект»
д.т.н., профессор Журавлев А.А.*

Потенциал энергосбережения в российской экономике



**Общий потенциал энергосбережения
составляет 360-430 млн. т у.т.**



Энергоэффективный жилой дом



Основные характеристики:
17 – этажная блок – секция дома
серии 111 – 35 МО. В проект
заложены:

- трехслойные панели с повышенной теплозащитой;
- горизонтальная система отопления с поквартирной разводкой, учетом и автоматическим регулированием теплоотдачи;
- механическая регулируемая система вытяжной вентиляции с утилизацией теплоты;
- теплонасосная установка горячего водоснабжения с использованием

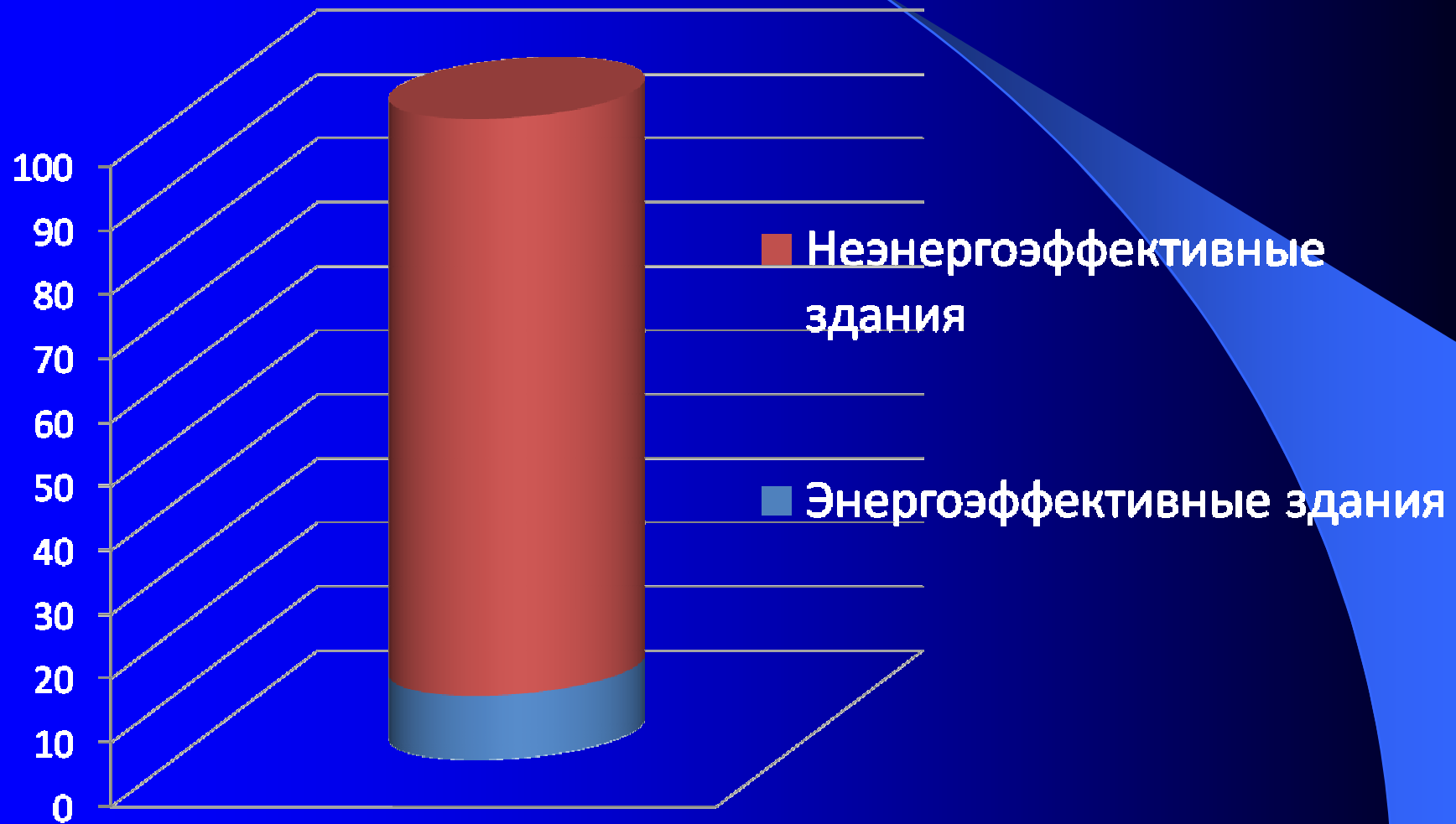


Потери тепла в зданиях





Соответствие зданий требованиям энергоэффективности, %





Децентрализованная система вентиляции с рекуперацией тепла ThermoBarrier

Особенности:



- 1) отечественные комплектующие;
- 2) устанавливается как в новые, так и эксплуатируемые помещения;
- 3) дешевизна и простота в эксплуатации;
- 4) малое электропотребление (около 60 Вт);
- 5) имеет керамическую вставку – рекуператор и два фильтра;



Выводы

- Совершенствование нормативной базы.
- Обязательность выполнения требований по энергоэффективности зданий на стадии проектирования.
- Возможность привлечения энергоаудитора – члена СРО для составления раздела проекта «Энергоэффективность», энергетического паспорта и пояснительной записки.
- Обязанность органов госэкспертизы проверять раздел «Энергоэффективность» и наличие паспорта.

Обязательность технико-экономического обоснования энергосберегающих мероприятий.

Энергосбережение - комфорт - безопасность

В процессе борьбы за экономию энергии мы заботливо утепляем свое жилище. Стены, потолок и пол становятся надежно защищенными, а двери и окна плотно закрытыми.

В этой ситуации мы часто сталкиваемся с проблемой нехватки свежего воздуха, так как имеющаяся вентиляция, как правило, не обеспечивает требуемый комфорт и безопасность.

В большинстве домов концентрации в воздухе вредных и токсичных химических веществ в 2-5 раз выше, чем на улице! А мы проводим в помещении до 90% времени! В наших домах и на рабочих местах воздух гораздо грязней, чем на улице. В некоторых квартирах уровень загрязнения воздуха по отдельным токсинам внутри помещения выше, чем снаружи в 70 раз!

Токсины и вредные вещества, которые находятся в воздухе внутри помещений:

- Бензол
- Аммиак
- Хлороформ
- Формальдегид
- Дioxid серы, цианид и окись углерода
- Трихлорэтилен
- Тетрахлорметан
- Дioxid азота
- Пыльца растений и деревьев
- Споры плесени от сырости
- Пылевые клещи
- Бактерии и вирусы
- Выбросы предприятий и автотранспорта



Результат воздействия этих токсичных химических и органических веществ:

Головные боли, расстройство внимания, раздражение, усталость, сонливость, головноекружение, депрессия, психические расстройства, раздражение дыхательных путей, снижение иммунитета, сердечно-сосудистые и гинекологические заболевания, бронхиальная астма, рак, заторможенное развитие детей.

Часто в жилище становится жарко от излишнего нагрева источников тепла. В таких случаях мы просто открываем окна и выпускаем на улицу все наши сбережения. Так что же делать?

Установив биоклиматическую систему **ThermoBarrier**, Вы не только получите в своем жилище свежий воздух, но и избавитесь от проблем, возникающих при открытых окнах:

- Потеря тепла
- Уличный шум
- Сквозняк
- Замерзание цветов
- Пыль на подоконниках
- Косой дождь и снег



Чистый воздух

Казалось бы, нет, и не может существовать более очевидного права, чем возможность дышать. Воздух - это ресурс, доступ к которому является самоочевидным.

Однако если к существительному «воздух» добавить прилагательное «чистый», то на практике ситуация начинает выглядеть совершенно иначе. Возможность дышать именно чистым воздухом есть, к сожалению, далеко не у всех. Для жителей мегаполисов, а порой даже и небольших населенных пунктов, расположенных рядом с крупными индустриальными объектами, это право порой превращается в роскошь, во многих случаях абсолютно недоступную.



Критерием качества воздуха в помещении является наличие постоянного притока чистого свежего воздуха с достаточной влажностью и одновременное удаление отработанных воздушных масс, что гарантирует комфортный микроклимат.

Объем удаляемого воздуха при этом должен быть равен объему приточного. Для этого работа приточной вентиляции (отвечающей за приток воздуха) и вытяжной (удаление воздушных масс) должны быть скоординированы внутренней автоматикой системы вентиляции.

Приточно-вытяжная вентиляция помещений за короткое время обновит воздух, создавая и далее поддерживая идеальный микроклимат. Таким образом, лучшая вентиляция – принудительная приточно-вытяжная.

Установка **ThermoBarrier** отличается от известных промышленных рекуперативных приборов тем, что подача и удаление осуществляется через один канал. Организация воздухообмена приближена к центральной системе вентиляции, но в тоже время установка **ThermoBarrier** является децентрализованной системой вентиляции, обеспечивающей эффективное проветривание помещений.

Мы предлагаем использовать для вентиляции квартиры, частного дома, офиса компактную установку децентрализованной приточной — вытяжной вентиляции с утилизацией тепла в неподвижном рекуператоре.

Принцип работы системы с рекуператором тепла основан на естественных процессах, он похож на дыхание через шарф при сильном морозе: тепло и влага выдыхаемого воздуха частично отдается шарфу, а при вдохе они возвращаются вдыхаемому воздуху. В нашей установке вместо шарфа рекуператор, а вместо легких вентилятор.

Установка **ThermoBarrier** - это эффективное решение проблемы вентиляции жилья, удачное сочетание высокого уровня энергосбережения и высоких потребительских качеств.

Децентрализованная система вентиляции Thermobarrier

Система **Thermobarrier** идеально подходит для вентиляции небольших помещений, отличается компактностью, удобством эксплуатации, простотой монтажа, бесшумной работой и высокой производительностью.

Thermobarrier - прекрасно справится с вентиляцией воздуха в спальне, детской, кабинете, офисе и не займет место в помещении, так как практически полностью размещается в стене.

На фасаде дома **Thermobarrier** выделяется лишь только небольшой эргономичной решеткой, которую можно заказать под цвет вашей внешней стороны стены. На такой решетке не собирается наледь и снег, на нее не садятся птицы.

Для приточно-вытяжной системы с возвратом тепла **Thermobarrier**, характерна высокая эффективность вентиляции, очистки и подогрева приточного и вытяжного воздуха. Установка оборудована двумя фильтрами, которые удерживают микрочастицы пыли и не позволяют попасть им в воздух, теплообменником который подогревает приточный воздух и бесшумным реверсивным вентилятором с низким энергопотреблением.

Приточная вентиляция возьмет на себя полный контроль, над микроклиматом. Вам больше не придется проветривать помещение, открывая форточки и окна, за вас это делает **Thermobarrier**, достаточно лишь выбрать необходимый режим работы и производительности.

Основной приточно-вытяжной режим будет обеспечивать в помещении необходимый воздухообмен, приток в помещение чистого свежего теплого воздуха с достаточной влажностью и одновременное удаление «отработанного» воздуха.

Одна установка **Thermobarrier** рассчитана на одно или несколько помещений, общим объемом до 180 м³, (около 60 м²)

Установка Thermobarrier производится в двух исполнениях

- круглого сечения
- прямоугольного сечения

Имеются режимы работы вентилятора

- только на приток
- только на вытяжку
- энергосберегающий режим — по переменно на приток и на вытяжку
- автоматическая функция защиты от переохлаждения помещения

Отсутствуют проблемы, связанные с конденсатом и «точкой росы»

В период, когда прибор выключен, в нем всегда имеется подпор уличного воздуха, не допускающий влажный комнатный воздух, следовательно, «точка росы» в приборе нигде не достигается. Образование конденсата возможно, но количество его ничтожно мало и он предсудомительно удаляется в автоматическом режиме защиты от обледенения.

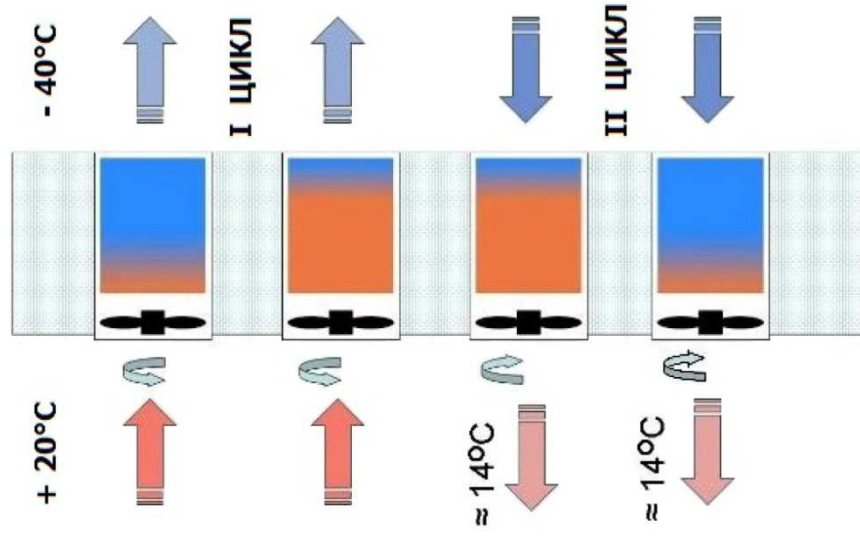
Преимущества TermoBarrier

Эффективная непрерывная приточно-вытяжная энергосберегающая вентиляция.



- Высокотехнологичный керамический рекуператор тепла с эффективностью до 97%. Уменьшает коммунальные платежи за тепло в 2-2,5 раза, так как вентилирование занимает свыше 60% в структуре потерь тепла помещения. Летом система позволяет во столько же раз экономить на кондиционировании помещений.
- Реверсивный вентилятор с энергопотреблением не более 30Вт. Напряжение 220В, 5 уровней производительности.
- Интегрированная автоматика с тремя режимами работы: только на приток, только на вытяжку, энергосберегающий приточно - вытяжной режим. Имеются автоматические функции защиты от переохлаждения и обледенения.
- Бесшумная работа вентилятора (от 15 дБ до 40 дБ).
- Простой монтаж только внутри помещения.
- Телескопический воздуховод круглого или прямоугольного сечения длиной от 400 до 750 мм. Специальные исполнения: воздуховод 270мм и воздуховод для установки через лоджию.
- Очистка воздуха при помощи двух встроенных фильтров класса G3 или G4 или F5.
- Обеспечивает помещение свежим теплым воздухом в холодное время года (при наружной температуре - 40°С входящий воздух нагрет до + 14°С) и свежим воздухом комнатной температуры в жаркое время года.
- Не занимает места в помещении, без воздуховодов.
- Полностью помещается в стене.
- Удобна в эксплуатации - имеется пульт дистанционного управления.
- Пожаробезопасна - регулируемая решетка изготовлена из алюминия, воздуховоды металлические. При замыкании помещения срабатывает детектор дыма и реле, останавливающее вращение вентилятора и закрывающее регулирующую решетку.

Принцип работы



I ЦИКЛ


Отработанный теплый воздух удаляется из помещения и, проходя через керамический рекуператор энергии, постепенно нагревает его и увлажняет, отдавая до 97% своего тепла. Через некоторое время, когда керамический рекуператор нагрелся, система автоматически переключается в режим притока воздуха.

II ЦИКЛ

Свежий воздух с улицы, проходя через керамический рекуператор энергии, увлажняется и подогревается до комнатной температуры за счет накопленного в рекуператоре тепла. Когда рекуператор остывает, вентилятор снова переключается в режим вытяжки воздуха и цикл повторяется.

ЭКОНОМИЯ

Расчет экономии для многоквартирного жилого дома

- Например: общая площадь дома - 9000 м²
 - Средняя потребленная всем домом за отопительный сезон тепловая энергия - 2000 Гкал.
 - На квартиру площадью 100 м² приходится: $2000 * 100 / 9000 = 22,2$ Гкал.
 - Стоимость тепловой энергии: - 1300 руб./Гкал*22,2=28860 руб.
 - Соответственно экономия составит: 28860 x 50% = 14430 руб./1 сезон
- 
- Например: Частный дом площадью 80 м²
 - Затраты на отопление – 30000 руб. за сезон
 - Следовательно, экономия составит 15000 руб. за сезон

Расчет экономии для частного дома

Централизованные вентиляционные системы рекуперации

В отличие от Децентрализованных систем, Централизованные вентиляционные системы рекуперации предназначены для вентилирования нескольких помещений. Производительность такой системы от 1000 до 3000 м³/час, следовательно для них необходим вентилятор мощностью не менее 2 кВт/час.

Цена такой системы в пересчете на одно помещение площадью 30 – 40 м. кв. в 5 раз больше чем для децентрализованной системы.

Установить централизованные системы можно только в процессе строительства или капитального ремонта помещений.

Существуют вентиляционные системы, где одновременно работают 2 вентилятора, один на приток, другой на вытяжку. При одновременной работе двух вентиляторов – больше шума, большой расход электроэнергии, на 30% меньше КПД, нет защиты от обледенения, в два раза меньший воздухообмен, нет режимов только на приток или только на вытяжку.

Существуют также и другие разновидности рекуператоров

- Пластинчатые (бумажные), роторные, сотовые пластиковые
- Пластинчатые рекуператоры – громоздкие, необходима частая смена бумажных картриджей, бояться влаги, большая стоимость, КПД не выше 75%.
- Роторные рекуператоры – вращающийся барабан создает дополнительный шум, мотор барабана требует дополнительный расход электроэнергии, необходимо частое обслуживание и ремонт, высокая стоимость.
- Сотовые пластиковые рекуператоры за счет большей теплоемкости имеют большие размеры, сечение только круглое, КПД ниже на 10 %, меньший в два раза воздухообмен, больший уровень шума, более высокую цену.

Составные части Системы



Лицевая решетка (9)

Современный дизайн лицевой решетки позволяет гармонично вписать ее в интерьер любого помещения. Решетка оснащена регулируемыми жалюзи с ручным или электрическим приводом. Решетки с электрическим приводом автоматически открываются при включении и закрываются при выключении. Лицевая решетка изготавливается из высококачественного алюминия.

Заслонка с электроприводом

Предназначена для закрытия канала при отключении вентиляционной установки.



Фильтрация воздуха (4)

Очистка приточного и вытяжного воздуха осуществляется за счет двух встроенных фильтров класса G3, G4 или F5. Фильтры обеспечивают подачу свежего воздуха, очищенного от пыли, насекомых, пыльцы, микроорганизмов и служат защитой элементов установки от засорения.



Составные части Системы



Телескопический воздуховод (7)

Телескопический воздуховод круглого или прямоугольного сечения выполнен из оцинкованной стали, его длина регулируется в диапазоне от 400 до 750 мм. На наружную часть канала нанесен слой теплоизоляции из вспененного полипропилена.



Вентилятор (6)

Система оснащена реверсивным осевым 5-ти скоростным вентилятором с низким энергопотреблением не более 30 Вт. Подключается к сети 220В. Двигатель вентилятора оборудован встроенной защитой от перегрева и шариковыми подшипниками для большего срока эксплуатации.



Сотовый керамический рекуператор тепла (1)

В Системе установлен уникальный высокотехнологичный рекуператор тепла, изготовленный из керамики с высокими теплопроводящими аккумулялирующими свойствами. Он имеет объемно-ячеистую структуру и очень малое сопротивление воздуха. Имеет прямоугольное или круглое сечение, при воздействии влаги не теряет своих свойств, обеспечивает прохождение необходимого объема воздуха с достаточной скоростью. Рекуператор имеет высокий КПД (до 97%)

Составные части Системы



Датчик температуры

Регулирует температуру приточного воздуха. В Системе предусмотрены функция защиты от переохлаждения и функция защиты от обледенения, которые включаются автоматически. Функция защиты от переохлаждения включается, когда температура подаваемого в помещение воздуха принимает значение $+14^{\circ}\text{C}$ и выключается, когда указанная температура принимает значение $+20^{\circ}\text{C}$.



Блок управления (3) и пульт дистанционного управления (8)

Обеспечивает включение и выключение, регулирование производительности, переключение между режимами работы установки



Детектор дыма (5)

Предназначен для отключения вентилятора в случае пожара



Наружная решетка (2)

Погодоустойчивая пластиковая решетка

Технические характеристики

Наименование	Измерения	Величина
Диапазон рабочих температур	°С	- 40...+50
Производительность	м ³ /час	40 -180
Количество уровней производительности	шт	5
КПД (не менее)	%	92 – 96
Рабочее напряжение	В/Гц	220/50
Энергопотребление (не более)	Вт	30
Уровень шума (не более)	дБ	20
Диаметр канала в стене	мм	200
Размеры прямоугольного канала в стене	мм	200 x 170
Толщина стены	мм	350 – 750
Масса прибора	кг	7
Особые исполнения		
1) Для стены толщиной от 270 мм	Длина воздуховода от 270 мм	
2) Для установки Системы через лоджию	Ширина лоджии больше 1500 мм	
3) При работе Системы в режиме Притока или режиме Вытяжки рекуператор может быть удален и производительность Системы увеличена		до 350 м ³ /час
4) В воздуховод Системы может быть встроена ультрафиолетовая лампа для обеззараживания поступающего в помещение воздуха		

Требования безопасности

Внимательно ознакомиться с Инструкцией по монтажу и эксплуатации Системы.

Монтаж, гарантийный и послгарантийный ремонт, сервисно-техническое обслуживание Системы должны производиться только специалистом, имеющим соответствующий Сертификат изготовителя.

Запрещаются любые работы по ремонту и обслуживанию Системы без отключения напряжения на распределительном щите.

Эксплуатация Системы

Для включения Системы необходимо:

1. Включить напряжение на распределительном щите
2. Открыть шторы жалюзи регулируемой вентиляционной решетки (если решетка с ручным приводом)
3. Нажать кнопку «MODE». При этом шторы жалюзи регулируемой вентиляционной решетки с электроприводом открываются автоматически.

Существуют 3 режима работы Системы:

1. Режим притока. Система работает только на приток.
2. Режим вытяжки. Система работает только на вытяжку.
3. Режим энергосбережения. Основной режим. При включении система начинает работу именно в этом режиме.

Переключение Системы в тот или иной режим работы производится нажатием кнопки «MODE» на блоке управления или на пульте дистанционного управления (ПДУ), если наличие ПДУ предусмотрено в комплекте.

Производительность Системы (скорость вращения вентилятора) регулируется нажатием кнопки «SPEED» на блоке управления или через ПДУ.

Режим энергосбережения – основной режим работы Системы, при котором Система попеременно работает в режимах притока и вытяжки.

Длительность работы Системы на вытяжку или на приток в энергосберегающем режиме может иметь одно из следующих значений: **20 сек.; 30 сек.; 35 сек.; 40 сек.; 50 сек.; 60 сек.; 70 сек.; 80 сек.; 90 сек.**

Примерное соответствие между температурой наружного воздуха и длительностью работы Системы на приток и вытяжку в режиме энергосбережения следующее:

- от -40°C до -25°C 20 сек
 - от -25°C до -20°C 30 сек
 - от -20°C до -15°C 35 сек
 - от -15°C до -10°C 40 сек
 - от -10°C до -5°C 50 сек
 - от 0°C до +5°C 50 сек
 - от +5°C до +10°C 60 сек
 - от +10°C до +15°C 70 сек
 - от +15°C до +20°C 80 сек
 - от +20°C до +25°C 90 сек
 - от +25°C до +30°C 60 сек
 - от +30°C до +35°C 40 сек
 - от +35°C до +40°C 20 сек
- Указанная длительность устанавливается потребителем на блоке управления или на ПДУ самостоятельно в зависимости от температуры наружного воздуха нажатием и удерживанием нажатой кнопки «TIME».
- В Системе предусмотрены функция защиты от переохлаждения и функция защиты от обледенения, которые включаются автоматически. Функция защиты от переохлаждения включается, когда температура подаваемого в помещение воздуха принимает значение +14°C и выключается, когда указанная температура принимает значение +20°C. О включении автоматической функции защиты от переохлаждения свидетельствует загорание светового индикатора М4.

Если в помещении установлены две Системы и они соединены специальными кабелями, то они будут работать в противофазе (если одна работает на приток, то другая – на вытяжку и наоборот). В этом случае в Системах желательно устанавливать одинаковый уровень производительности (скорость вращения вентиляторов). Время притока – вытяжки в обеих Системах будет таким, какое установлено в Системе, которая начала работать первой. Обе системы должны быть подключены к одной фазе согласно схеме подключения.

Управление системой

Блок управления координирует работу электрической решетки с реверсивным мотором и вентилятора с реверсивным мотором.

На блоке управления имеются кнопки:

- 1) «OFF»
- 2) «TIME»
- 3) «SPEED»
- 4) «MODE»



и 9 световых индикаторов.

«SPEED» имеет 5 световых индикаторов, соответствующих скоростям вращения вентилятора в % от максимальной скорости вращения:

I	40%
II	50%
III	65%
IV	80%
V	100%

«MODE» имеет 4 световых индикатора M1, M2, M3, M4, соответствующих 3 режимам работы Системы и функции защиты от переохлаждения.

«TIME» имеет 9 состояний: 20, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90 секунд.

При нажатии кнопки «TIME» будет иметь место следующее соответствие между световыми индикаторами и указанными промежутками времени:

I	20 секунд
M1	30 секунд
II	35 секунд
M2	40 секунд
III	50 секунд
M3	60 секунд
IV	70 секунд
M4	80 секунд
V	90 секунд

Управление системой

Блок управления работает следующим образом: Нажимаем кнопку «**MODE**». Включается блок управления.

Одновременно с ним включаются:

- Мотор электрической решетки. Мотор (2 оборота/мин) вращается по часовой стрелке 10 секунд и выключается. За это время шторки решетки открываются.
- Реверсивный вентилятор.

У вентилятора 3 режима работы и автоматические функции защиты от переохлаждения и отобледнения:

1) **M1.** Мотор вентилятора постоянно вращается по часовой стрелке. Вентилятор работает только на приток.

2) **M2.** Мотор вентилятора постоянно вращается против часовой стрелки. Вентилятор работает только на вытяжку.

3) **M3.** Основной режим. Мотор вращается по часовой стрелке установленное время (одно из 9 отмеченных). Мотор останавливается на 7 секунд. Такое же установленное время мотор вращается против часовой стрелки. Мотор останавливается на 7 секунд. Все повторяется. Через каждые 90 минут работы в режиме **M3** вентилятор автоматически на 4 минуты переключается на режим **M2** (функция защиты от обледенения).

4) **M4.** Если температура на температурном датчике блока управления становится + 14°С, то вентилятор автоматически начинает работать следующим образом (в зависимости от того, какое время установлено 20 - 90 секунд) : 20 секунд на приток , 40 секунд на вытяжку , или 30 секунд на приток , 60 секунд на вытяжку и т.д. То есть вентилятор работает на вытяжку вдвое дольше, чем на приток. Когда температура доходит до +20°С вентилятор автоматически возвращается в режим **M3**.

При первом включении блока управления вентилятор начинает работу в режиме **M3**, «Время» - 20 секунд, «Скорость» - V(100%).

Когда необходимо выключить блок управления нажимаем кнопку «**OFF**». При этом: выключается вентилятор, включается мотор электрической решетки . Мотор решетки вращается против часовой стрелки 10 секунд (закрывает решетку) и выключается. Блок управления выключается.

Блок управления комплектуется пультом дистанционного управления. На пульте расположены кнопки: «**OFF**», «**TIME**», «**SPEED**», «**MODE**».

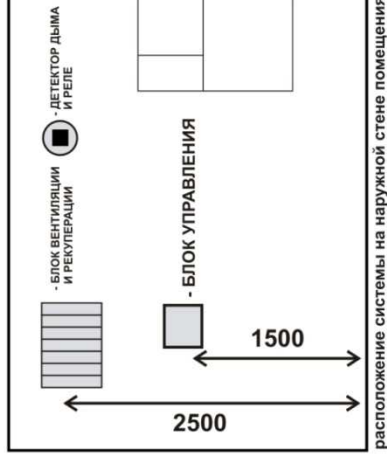
Требования к транспортировке и хранению

Изделия должны храниться в сухих закрытых помещениях в заводской упаковке, транспортироваться в условиях, обеспечивающих сохранность изделия.

Монтаж

Монтаж, сервисно-техническое обслуживание, гарантийный и постгарантийный ремонт Системы должны проводиться только уполномоченными организациями, имеющими соответствующий Сертификат изготовителя.

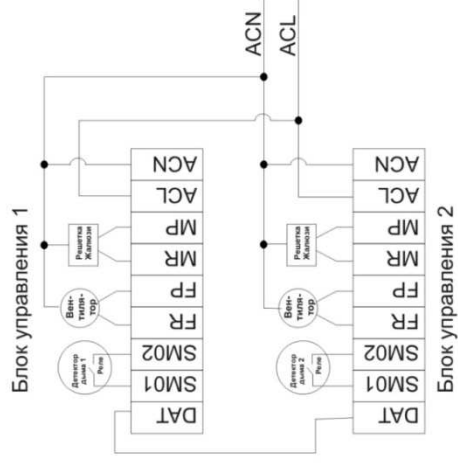
Производитель рекомендует для обеспечения помещения свежим воздухом согласно СНИП, устанавливать в помещениях по две Системы на каждые 100 м² полезной площади. Клеммы DAT блоков управления этих Систем должны быть соединены синхронизирующим проводом (см. Схему подключения).



Устанавливать воздуховоды системы и детектор дыма желательно на высоте 2-2.5 метра от уровня пола. Осевую линию вентилятора Системы желательно направлять на постоянные места сна и отдыха.

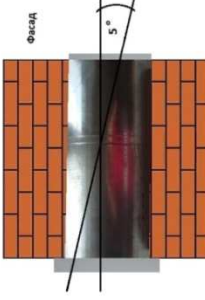
Электронный блок управления располагается, как правило, под вентиляционным блоком на высоте 1,5 м. от уровня пола.

Схема подключения



Порядок монтажа

1) Алмазным буром в наружной стене помещения продельваем отверстие диаметром 200 мм, с уклоном вниз 5° в сторону улицы для размещения воздуховода. Если Система устанавливается на этапе строительства здания, то в кирпичной кладке необходимо предусмотреть прямоугольное отверстие размером Ш=200мм, В=170мм.



2) Устанавливаем внешнюю часть воздуховода уличной решеткой наружу. Плоскость решетки при этом должна находиться на одном уровне с внешней поверхностью стены здания. На внешний воздуховод телескопического воздуховода снаружи по периметру наклеена самоклеющаяся фольгированная теплоизоляция. Рассчитываем, какая часть внутреннего воздуховода при монтаже не будет входить во внешний воздуховод. На эту часть внутреннего воздуховода снаружи по периметру наклеиваем фольгированную теплоизоляцию толщиной 10мм. Внутренний воздуховод вставляем во внешний воздуховод. Соединяем штекерный разъем, идущий от вентилятора и от блока управления.

3) Оставляя для проводов, идущих от блока управления люфт (чтобы можно было приподнимать переднюю крышку блока управления) закрепляем провода на стене. Датчик температуры закрепляем на рамке фильтра.

4) Снимаем две рамки на лицевой стороне блока управления. Отворачиваем 4 винта. Приподнимаем переднюю крышку блока управления, создавая угол между передней и задней крышками. Прикрепляем заднюю крышку к стене. Собираем в обратном порядке.



5) Закрепляем на стене внутреннюю решетку (концевые выключатели, конденсатор сверху) так, чтобы она закрывала канал в стене. Соединяем штекерный разъем, идущий от решетки и от блока управления, и разъем, идущий от детектора дыма и от блока управления. Детектор дыма устанавливаем на стену на одном уровне с каналом или над ним.

7) Подключаем питание к блоку управления. Проверяем работоспособность Системы. Для этого включаем напряжение на распределительном щитке и нажимаем кнопку «MODE». Если все кабельные соединения выполнены правильно, то откроются шторки и включится вентилятор.

Монтаж завершен. Система готова к эксплуатации.

Сервисно-техническое обслуживание

Обслуживание заключается в периодическом осмотре, чистке сухим или влажным способом загрязненных частей и замене фильтров.

Для очистки фильтров и/или замены на чистые фильтры необходимо:

- разъединить штекерный разъем, ведущий к вентилятору, открыть внутреннюю решетку и снять внутреннюю часть воздуховода;



- заменить фильтры (загрязненные фильтры промываются проточной водой);



- вставить внутреннюю часть воздуховода обратно и закрыть внутреннюю решетку.

Сервисно-техническое обслуживание не связано с гарантией, оно проводится в течение всего периода эксплуатации Системы для того, чтобы она полноценно и исправно работала в гарантийный и постгарантийный периоды.

Один раз в год необходимо проверить работоспособность реле детектора дыма. Для этого необходимо нажать и удерживать специальную кнопку на лицевой стороне детектора. При этом должен быть слышен звуковой сигнал. В этом случае реле и детектор исправны, и вентилятор должен выключиться автоматически, а решетка закрыться. В случае отсутствия сигнала, провести замену элемента питания.



Комплектация поставки

1. Паспорт изделия - 1 шт.
2. Вентилятор - 1 шт.
3. Рекуператор - 1 шт.
4. Электронный блок управления - 1 шт.
5. Пульт дистанционного управления (опция) - 1 шт.
6. Регулируемая вентиляционная решетка - 1 шт.
7. Наружная регулируемая погодоустойчивая решетка - 1 шт.
8. Телескопический воздуховод из оцинкованной стали круглого или прямоугольного сечения - 1 шт.
9. Детектор дыма - 1шт.
10. Реле - 1шт.
11. Фильтр - 2 шт.
12. Упаковочная коробка - 1шт.

Сравнительная таблица энергосберегающих приточно-вытяжных систем с рекуперацией тепла

Производитель	Модель	Мощность	Цена в руб.
ООО «ГК «Stair»	Alasca C - 400 L	400 м ³ / час	82 865
Systemair (Швеция)	Systemair VX-250 TV/P	250 м ³ / час	69 760
ООО «ПСК»	Komfovent Domekt Rego 250 PEB-ACC-С4	180 м ³ / час	56 450
ООО «ТермоБарьер»	ThermoBarrier P-180 NW	180 м³/ час	20 000
ООО «Аэро Сервис»	Daikin HRV VAM 150 FA	150 м ³ / час	63 831
ООО НПФ«Экотерм»	УВРК-50	50 м ³ / час	17 000
Marley Deutschland GmdH	MARLEY	50 м ³ / час	27 500
ООО «Прана» Украина	Прана	40 м ³ / час	18 000
ООО «Вентс» Украина	ТвинФреш P-50-2	30 м ³ / час	17 000

Гарантийные обязательства

ThermoBarrier соответствует требованиям, обеспечивающим безопасность жизни, здоровья потребителей, установленным в ТУ 4861-001-66648240-2011 и имеет Сертификат соответствия.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 5 лет со дня сдачи объекта, на котором установлена система **ThermoBarrier**, в эксплуатацию или продажи (при реализации через торговую сеть) при условии соблюдения правил монтажа и эксплуатации Системы. Гарантийный срок хранения составляет 1 год со дня изготовления.

Гарантийный ремонт и обслуживание в гарантийный период должны проводиться сервисной организацией, имеющей Сертификат изготовителя. Стоимость обслуживания в гарантию не включается.

Без предъявления гарантийного и отрывных талонов претензии к качеству работы **ThermoBarrier** не принимаются, гарантийный ремонт не производится. При отсутствии в данном Паспорте отметки торгующей организации срок гарантии исчисляется со дня выпуска установки **ThermoBarrier**.

В течение гарантийного срока эксплуатации владелец имеет право в случае неисправности установки **ThermoBarrier** на бесплатный ремонт при предъявлении гарантийного талона. При этом за ремонт сервисная организация изымает отрывной талон. Последующие в течение гарантийного срока ремонты выполняются также бесплатно и данные о них записываются в бланк регистрации ремонтов.

При несоблюдении правил эксплуатации, хранения и транспортирования претензии к качеству изделия не принимаются и установка **ThermoBarrier** снимается с гарантии, ремонт производится за счет владельца. Обмен неисправных установок **ThermoBarrier** осуществляется в соответствии с действующими правилами обмена промышленными товарами, купленных в розничной торговой сети.

На Систему гарантия не распространяется если:

- неправильно заполнены свидетельства о продаже и гарантийный талон;
- отсутствует паспорт изделия, отсутствует гарантийный талон;
- Система использовалась не по назначению или с нарушением правил эксплуатации;
- на Системе имеются механические повреждения (трещины, сколы, следы ударов и падений, деформация корпуса или любых других элементов Системы);
- внутри Системы имеются посторонние предметы;
- имеются признаки самостоятельного ремонта;
- установка, ремонт, изменения в Системе были произведены организацией или лицом, не имеющим Сертификат изготовителя;
- имеются изменения конструкции Системы;
- имеются загрязнения изделия, как внутренние, так и внешние – ржавчина, краска и т.д.;
- имеются дефекты, являющиеся результатом неправильной или небрежной эксплуатации;
- Система стала неисправной в результате стихийных бедствий (молния, пожар и т.п.), аварий и т.п.;
- электрические сети потребителя имеют отклонения от ГОСТа или не был соблюден режим электропитания;
- не были соблюдены условия транспортировки и хранения.

Гарантия не распространяется на расходные материалы, навесное оборудование, сменные насадки, а также любые другие части изделия, имеющие естественный ограниченный срок службы.

Условия гарантии не предусматривают профилактику и чистку изделия, а также выезд мастера к месту установки изделия с целью его подключения, настройки, ремонта, консультации.



Благодарю за внимание!