

2011 Вентиляционные решения





Качество воздуха признается повсеместно как определяющий фактор комфорта в жилых и офисных помещениях, экономия энергии занимает лидирующие позиции в строительном секторе. Чтобы отвечать этим требованиям, компания АЭРЭКО на протяжении более двадцати пяти лет разрабатывает и производит оборудование для новой вентиляционной системы с регулируемым расходом воздуха.

Компания АЭРЭКО, разработчик гигрорегулируемого вентиляционного оборудования, уделяет большое внимание научно-исследовательским работам, чтобы предложить новые решения по вентиляции в жилом и административном секторе. Будучи основой системы вентиляции с регулируемым расходом, гигрорегулируемые устройства обеспечивают оборудованию компании должную марку качества и технические ноу-хау, которые позиционируют АЭРЭКО как неоспоримого участника на рынке вентиляции как во Франции, так и во всем в мире. Помимо торговой деятельности, компания активно участвует в разработке и доработке основных положений в области вентиляции с целью оптимизации вентиляции в зданиях.

Завод и администрация АЭРЭКО находятся во Франции, в пригороде Парижа. В состав компании входят шесть дочерних фирм и три офиса продаж, расположенные в Европе, Китае и Японии.

Марк Жардинье,  
Президент Aereco S.A.



#### **Передовое оборудование для оптимальной вентиляции**

Чтобы ввести Вас в мир разумной вентиляции, компания предлагает широкий спектр оборудования, представленного в этом каталоге: от устройств приточной вентиляции, вытяжных решеток, управляемых датчиком присутствия до вентиляторов. Элегантный дизайн, регулируемый в соответствии с потребностями расход воздуха: на этих страницах Вы откроете полный спектр оборудования, отвечающий высоким требованиям комфорта жилого и производственного сектора.

#### **Простота и эффективность:**

Оборудование АЭРЭКО сочетает в себе простоту функционирования, легкость установки и технического обслуживания с высокими техническими характеристиками. Большая часть оборудования управляется устройствами, чувствительными к влажности, а также датчиками присутствия.

#### **Элегантный дизайн и эффективность:**

Дизайн тщательно разработан для использования оборудования "АЭРЭКО" в помещении, кроме того, оборудование отличается низким уровнем шума: Вы не заметите присутствия системы вентиляции, но ощутите комфорт, который она создает.

#### **Техническое обслуживание:**

Кто бы Вы ни были: застройщики, архитекторы, подрядчики, конструкторы, монтажники, арендаторы помещений, наши сотрудники окажут содействие Вашему проекту, выработают наиболее приемлемое для Вас в техническом плане решение.

Приточные устройства

Вытяжные устройства

Вентиляторы

Аксессуары

Здание		Индивидуальный дом	Характеристики		Гигрорегулируемая система
		Общественное здание			Выключатель
Комната		Спальня		Шнур	
		Гостиная		Датчик присутствия	
		Кухня		Датчик движения	
		Ванная комната		Звукоизоляция	
		Туалет		Низкий уровень шума	
		Переговорная		Решетка против насекомых	
	Вентиляция		Механическая вентиляция		Низкое потребление энергии
			Естественная вентиляция		Круговое сверление
			Гибридная вентиляция		Прямоугольное сверление
Характеристики		Удобство в обслуживании		Постоянное давление	
		Легкая установка			



Условные обозначения .....	4	
Влажность как определяющий фактор .....	6-7	
Загрязнения: причины возникновения .....	8	
Вентиляция для зданий с новыми техническими характеристиками .....	9	
Техника в соответствии с потребностями .....	10-11	
Естественная вентиляция, механическая или гибридная? .....	12-17	
Комфорт и экономия энергии: секреты регулируемой вентиляции .....	18	
Преимущества .....	19	
Какое оборудование выбрать? .....	80-81	технические данные
Установка оборудования и техническое обслуживание .....	82-83	
<hr/>		
Гигрорегулируемое приточное устройство EMM .....	20-21	60
Гигрорегулируемое приточное устройство с шумопоглощением ЕНА .....	22-23	61
Гигрорегулируемое приточное устройство с шумопоглощением ЕНА2 .....	24-25	59
Гигрорегулируемое приточное устройство ЕНТ .....	26-27	62
Наружные козырьки.....	28-29	65
Наружный козырек АС.....	30-31	64
Гигрорегулируемое вытяжное устройство GHN .....	32-33	70
Механическое вытяжное устройство ВХС .....	34-35	66-67
Вытяжное устройство ВХS .....	36-37	68
Вытяжное устройство ВХL .....	38-39	69
Вытяжное устройство ТДА .....	40-41	72
Регулирующее устройство МДА .....	42-43	73
Вентилятор V2A для дома с низким уровнем шума - 2 помещения .....	44-45	74
Вентилятор V4A для дома с низким уровнем шума - 4 помещения .....	46-47	75
Вентилятор VAM для дома с низким уровнем шума - 6 помещений .....	48-49	76
Вентилятор VPH2 для индивидуального дома - 6 помещений .....	50-51	77
Вентилятор VEC для многоквартирных жилых домов и общественных зданий .....	52-53	78
Вентилятор VBP для поддержания работы естественной вытяжной вентиляции .....	54-55	79
Аксессуары .....	56-57	



Загрязнения бывают различных форм и являются побочным продуктом деятельности человека или материалов, из которых состоит жилье.

**Влажность: определяющий фактор для хорошего самочувствия**

Вода в жидком или газообразном состоянии является основной причиной, провоцирующей разрушительное влияние на здание. Даже слабое испарение существенно влияет на самочувствие людей, находящихся в здании, и состояние помещения.

**Если относительная влажность 40-60 % является неременным условием для нормальной работы дыхательной системы, то высокий уровень влажности оказывает вредное влияние и на состояние самого здания, и на самочувствие находящихся в нем людей.**

Недостаток вентиляции вместе с чрезмерной изоляцией и герметичностью в новых зданиях может вызвать значительный ущерб, порождаемый влажностью, как то: конденсат на стеклах и стенах, обветшание и повреждение изолирующего материала в переборках.

**Повышенная влажность – продукт деятельности человека:**

Водяной пар, являющийся результатом дыхания и кожных испарений, а так же и продуктом хозяйственной деятельности (туалеты, процесс приготовления пищи, мытье посуды, стирка, сушка белья...), и множество зеленых растений способствуют повышению уровня влажности в помещении.

Источники испарения	г/ч
Горячий душ	2000
Кипящая на плите кастрюля с открытой крышкой	900
Работающая на сильном огне газовая плита	400
Потоотделение человека при высокой физической нагрузке	400
Кастрюля с закрытой крышкой	350
Теплый душ	300
5 кг белья для сушки	200
Газовая плита (слабый огонь)	100
Потоотделение человека при слабой физической нагрузке	100
Горячее блюдо на столе	60
Дыхание человека в состоянии покоя	50



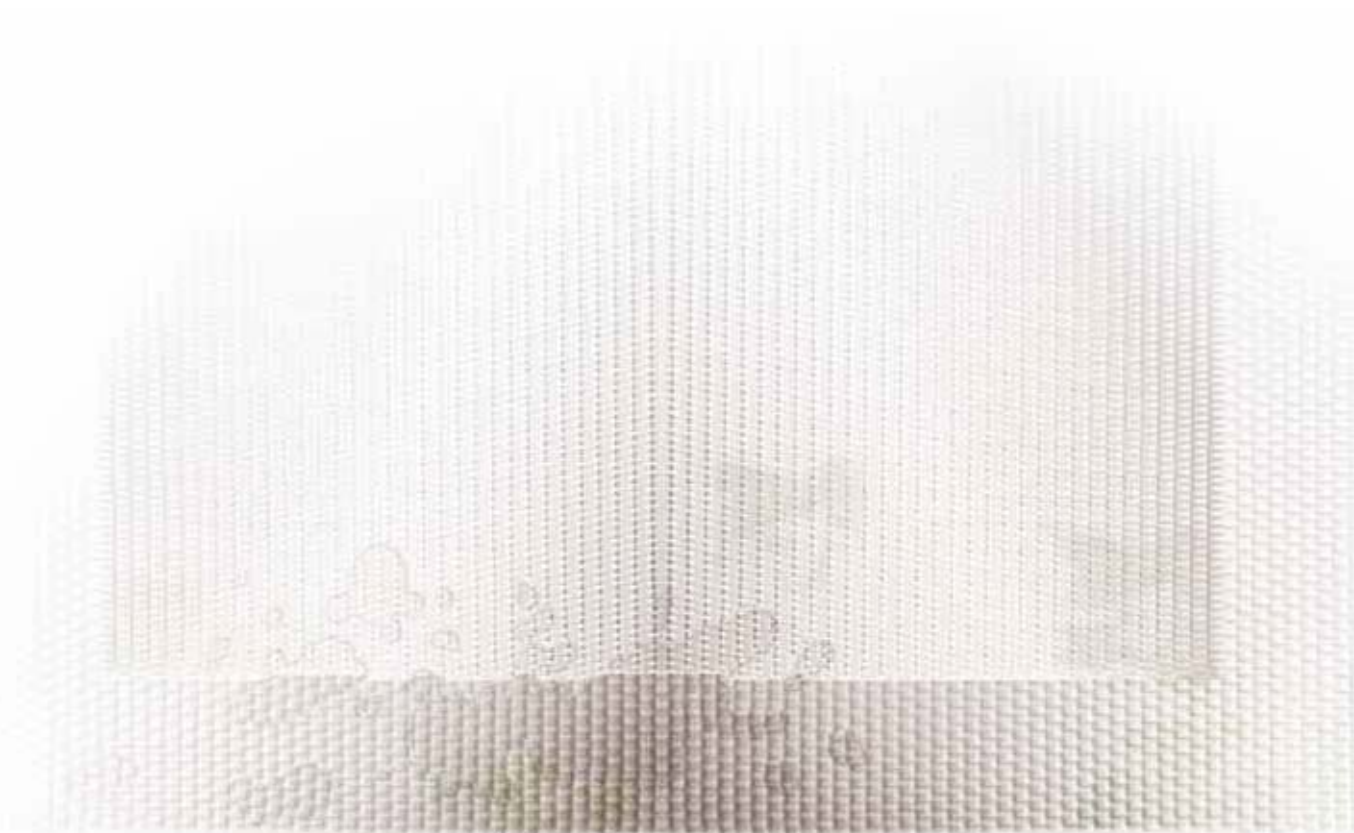
**Высокая влажность провоцирует появление биологических загрязняющих веществ.**

Относительная высокая влажность воздуха в помещении повышает риск размножения клещей и вызывает конденсацию, провоцируя, таким образом, распространение грибков и бактерий. Если большинство вирусов и бактерий гибнет на воздухе, то некоторые могут существовать в местах повышенной влажности несколько месяцев и даже лет.

Клещи имеют способность размножаться в определенных условиях тепла и влажности: +24° С и 75% относительной влажности. При относительной влажности менее 45 % они исчезают.

Другие микроорганизмы, плесень представляют более 100.000 видов микроскопических грибков. Разложение плесени порождает много вредных газообразных примесей с сильными запахами. К тому же, повреждения и обветшание материалов, вызванные высокой влажностью, повышают выделение токсичных веществ.

**Таким образом, нужен соответствующий контроль уровня относительной влажности в помещении, что обеспечивается эффективной вентиляцией, способной стабилизировать уровень влажности в пределах 40-50%, необходимых для комфорта и хорошего самочувствия.**





### Опасные загрязняющие вещества

Многочисленные проведенные исследования показывают, что в условиях плохой вентиляции в помещении многие присутствующие в нем загрязняющие вещества превышают допустимый нормативный предел. К их источникам относятся: краска, обои, пластмасса, покрытия на пол, воск, аэрозольные баллоны и др.

В массовом сознании укрепилось мнение, что загрязнения являются результатом плохого качества наружного воздуха (автомобильные выхлопы, промышленность). Таким образом, появилась насущная потребность заняться качеством воздуха в месте, где человек проводит большую часть своего времени. К сожалению, вопросу окружающей среды в доме не уделяют первостепенного внимания, хотя ее влияние на здоровье является решающим по сравнению с внешними условиями.

### Диоксид углерода (углекислый газ)

Присутствие углекислого газа в помещении является результатом дыхания; исследования показывают, что его выделение сопровождается выделением водяного пара. В среднем человек в процессе дыхания выделяет 19 л/ч углекислого газа.

Прочие загрязняющие вещества, присутствующие в помещении: **оксид углерода** (продукт систем отопления, приготовления пищи на газовой плите), **радон, асбест, оксиды азота, диоксид азота, табак, биологические загрязняющие вещества** (клещи, микробы, грибки).

Существует единственное верное решение для удаления загрязняющих веществ: **вентиляция как необходимая составляющая для хорошего самочувствия.**





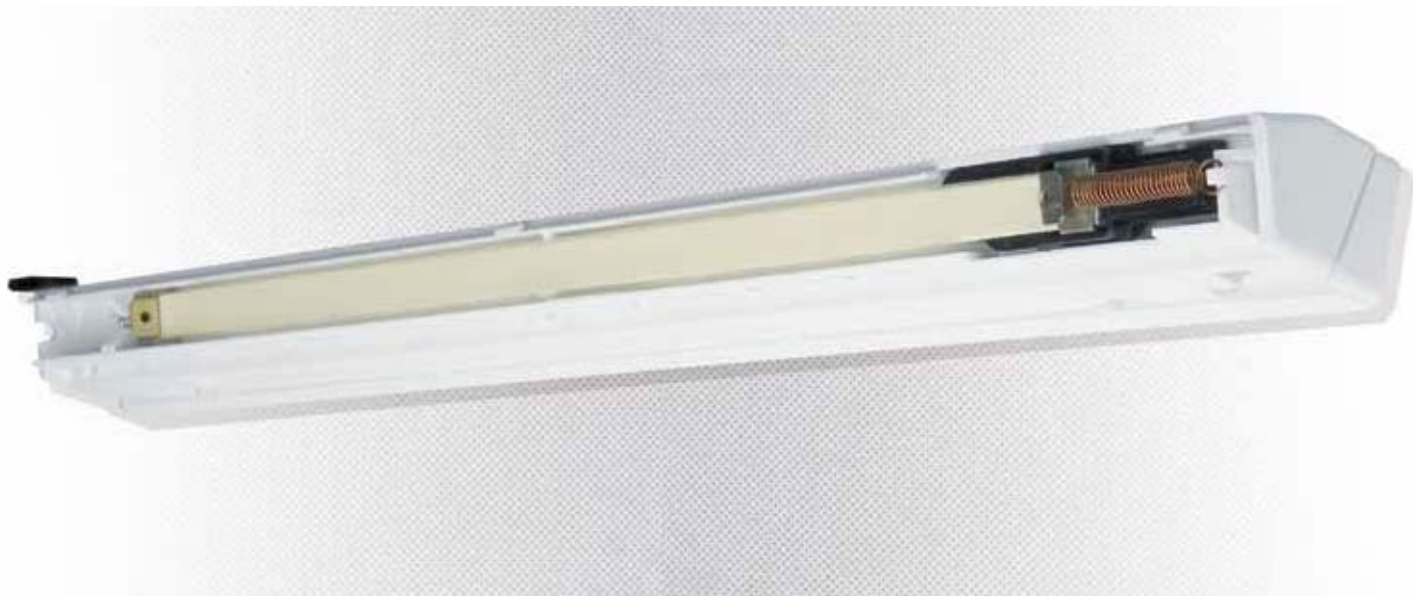
Чтобы отвечать новым тепловым и техническим характеристикам жилых зданий, современные постройки отличаются усиленной изоляцией (иллюстрация 2). А постройки предыдущего поколения были рассчитаны на приток свежего воздуха через щели в окнах и слабо изолированные стены (иллюстрация 1), пропускающие шум с улицы.

Проблемы потери тепла были решены, но появились новые. При отсутствии вентиляции или недостаточном ее функционировании свежий воздух не поступает, что создает ощутимые неудобства в помещении: качество воздуха портится и на стеклопакетах начинает выпадать конденсат.

Таким образом, приходится приоткрывать окно (пользоваться щелевым проветриванием) для создания циркуляции воздуха в помещении.

Для того чтобы отвечать новым условиям, необходимо создать систему вентиляции, адаптирующуюся к различным потребностям. В данном случае речь идет о подаче свежего воздуха в жилые комнаты и удалении отработанного воздуха через подсобные помещения:

- Разместить устройства приточной вентиляции в основных комнатах для подачи воздуха в помещение.
- Обеспечить приток воздуха внутрь помещения посредством подрезов (проходов под дверью).
- Разместить вытяжные решетки в подсобных помещениях (кухня, ванная, туалет). Они обеспечат необходимую вытяжку воздуха.







Механизм гигрорегулируемого приточного устройства

### «Обеспечить вентиляцию в нужном месте, в нужное время и в нужном количестве»

Этой концепции придерживается компания АЭРЭКО при разработке оборудования. Пассивные\* составляющие вентиляционной системы управляются и приводятся в действие по-разному, в зависимости от потребностей в вентиляции каждого помещения.

Принято выделять 4 основных способа:

-  - Гигрорегулируемый поток воздуха, разработанный компанией АЭРЭКО в 1984 году;
-  - Управление потоком воздуха вручную;
-  - Управление потоком воздуха посредством датчика присутствия;
-  - Управление потоком воздуха посредством датчика движения.

\* «Пассивные» (зд.) – компоненты, не участвующие в управлении механической энергией для обеспечения вентиляции, но регулирующие воздушные потоки.

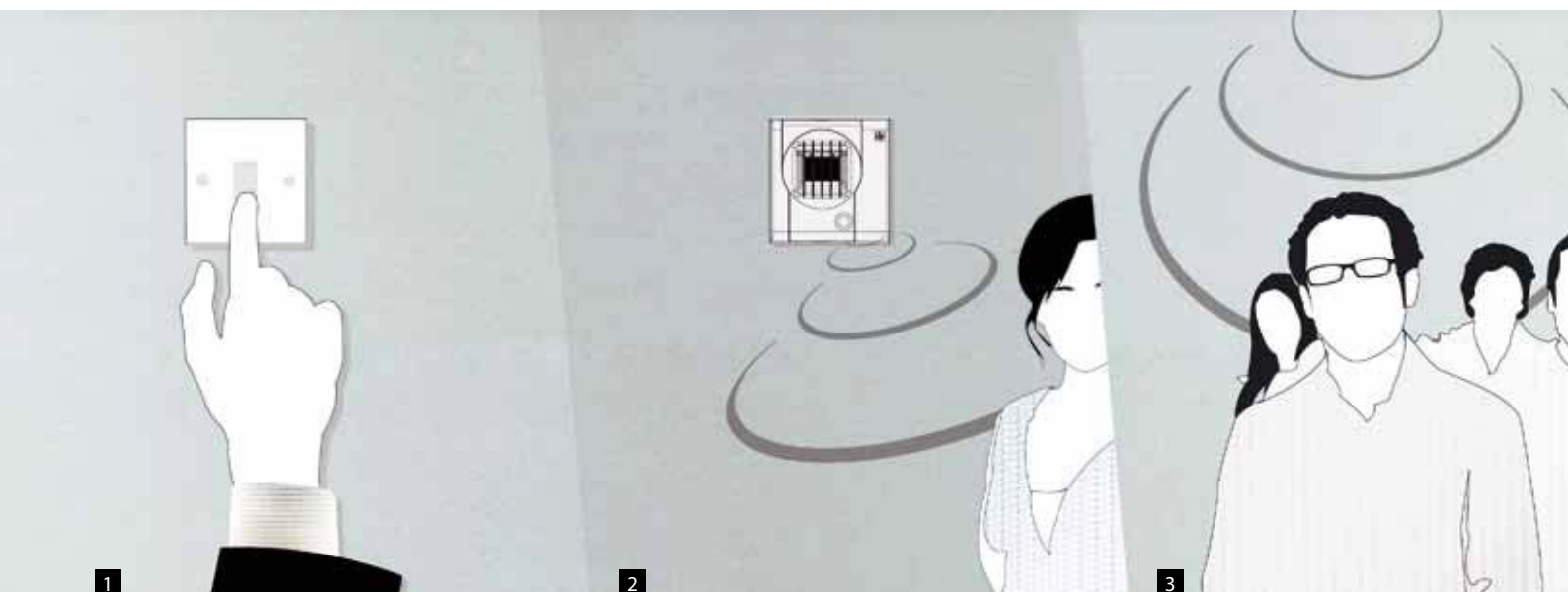
### Гигрорегулируемый расход воздуха

Принцип: поток воздуха модулируется в зависимости от уровня относительной влажности в помещении.

Выполняя функции датчика и привода гигрорегулируемой системы, преобразователь V8 подчиняется принципу известного физического закона: при увеличении влажности материя удлиняется, при уменьшении сужается. В соответствии с этим законом 8 полиамидных полосок (возможна версия с 16 полосками) приводят в действие одну или несколько заслонок, регулируя поток воздуха в зависимости от уровня относительной влажности в помещении. Чем больше уровень влажности внутри помещения, тем больше открываются заслонки. Преобразователь V8 находится изолировано от направления воздушного потока и измеряет уровень влажности только в помещении. К тому же, благодаря системе тепловой корректировки, процесс открытия заслонок происходит независимо от внешних климатических условий.

### Гигрорегулируемая система применяется:

- В гигрорегулируемых устройствах приточной вентиляции,
- В гигрорегулируемых вытяжных решетках и регулирующих устройствах.



### Поток воздуха, регулируемый вручную (1)

Принцип: данный метод позволяет увеличить расход воздуха в зависимости от потребностей.

В процессе эксплуатации помещений загрязнение систематически сопровождается повышенной влажностью (особенно в подсобных помещениях). Вентиляционное устройство делает возможным использование пикового вытяжного режима с ручным управлением и позволяет без труда избавиться от неприятных запахов, паров воды и углекислого газа. Включение пикового режима может производиться нажатием на кнопку (в стандартном переключении «выключатель») или посредством шнура. Эта функция может быть дополнительной для гигрорегулируемой системы вытяжного устройства.

Ручное управление потоком воздуха применяется в вытяжных устройствах с пиковым режимом в помещениях, где необходимо модулировать вытяжку и приток воздуха (туалет, кухня).

### Поток воздуха, регулируемый датчиком присутствия (2)

Принцип: автоматическое увеличение потока воздуха при нахождении человека в помещении.

Датчик присутствия Eyebooster включается автоматически при нахождении в помещении человека. Датчик способствует открытию жалюзи вытяжного устройства в пиковом режиме. Такая технология

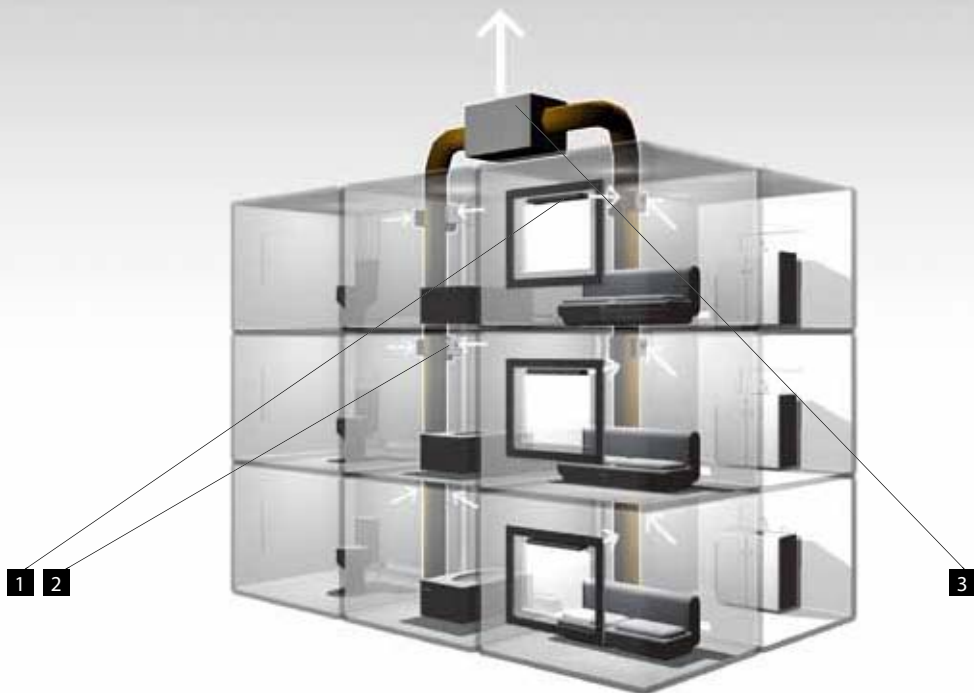
позволяет экономить электроэнергию на время отсутствия людей в помещении.

Модуль **Eyebooster** состоит из пироэлектрического датчика, обнаруживающего конвергентные инфракрасные лучи через линзы Френеля. С длиной луча 4м и углом детектирования 100° датчик предлагает оптимальный режим работы. Датчик непрерывно измеряет инфракрасные лучи, и как только обнаруживаются колебания, датчик посылает сигнал для обработки на электронную карту, которая, в свою очередь, его анализирует и затем активирует привод, способствующий открытию жалюзи вытяжного устройства. Данная технология применяется на вытяжных устройствах и датчиках механической вентиляции.

### Поток воздуха, регулируемый датчиком движения (3)

Принцип: поток воздуха регулируется автоматически и пропорционально движению в помещении.

Способ действия датчика движения и датчика присутствия (модуль Eyebooster) схожи между собой. Различия заключаются лишь в механизме получения сигнала. Общая зона обнаружения поделена на множество подзон. Сигнал, поступающий на электронную карту, анализируется, и выводится величина количества движения, рассчитанная из числа изменений температуры, зафиксированной в разных зонах в определенный промежуток времени.



1. Приточные устройства. 2. Вытяжные устройства. 3. Вентилятор.

Обеспечение хорошей вентиляции подразумевает правильный выбор оборудования. Выбор способа вентиляции зависит от целей проекта (снижение затрат на отопление, улучшение качества воздуха, уменьшение потерь тепла, минимальное техническое обслуживание), но, в большей степени, от характеристик здания, особенно, когда идет речь о реконструкции и необходимо приспособиться к уже существующей архитектуре.

### **Централизованная механическая вентиляция - общее обслуживание помещений.**

Доступ свежего воздуха обеспечивается при помощи вытяжного вентилятора (3). В многоэтажных жилых домах его устанавливают на крыше или в верхней части здания.

При гигрорегулируемой механической вентиляции удаление воздуха из всех помещений осуществляется через вытяжные устройства (2), расположенные на кухне, в туалетных и ваннных комнатах. В зависимости от потребностей в вентиляции каждого помещения гигрорегулируемые приточные устройства (1) контролируют подачу свежего воздуха. Гигрорегулируемые вытяжные устройства и устройства вытяжной вентиляции с датчиком присутствия позволяют распределить поток свободного воздуха, являющегося результатом работы вентилятора, в соответствии с потребностями каждого помещения. Таким образом, в комнатах и помещениях, требующих вентиляции, распределение свежего воздуха происходит интенсивнее, чем в пустых помещениях.



1. Приточные устройства. 2. Вытяжные устройства. 3. Вентилятор



### Регулируемая механическая вентиляция – индивидуальное обслуживание помещений

При индивидуальном вентилировании помещений вентилятор размещается внутри подсобного помещения. Таким образом данную схему можно применять как в индивидуальных домах, так и в квартирах многоэтажных жилых домов. При размещении вентилятора внутри здания обеспечивается непосредственный доступ для технического обслуживания.

Как и при централизованной механической вентиляции, подача свежего воздуха обеспечивается с помощью вытяжного вентилятора (3). Вытяжные устройства с датчиком присутствия (2) размещаются в подсобных помещениях (кухня, ванная, туалет). Поток воздуха распределяется гигрорегулируемыми приточными устройствами (1) в жилых помещениях в зависимости от потребностей каждой комнаты. Таким образом, в комнатах и помещениях, требующих вентиляции, распределение свежего воздуха происходит интенсивнее, чем в пустых помещениях.



1.Приточные устройства. 2. Вытяжные устройства. 3.Вентилятор

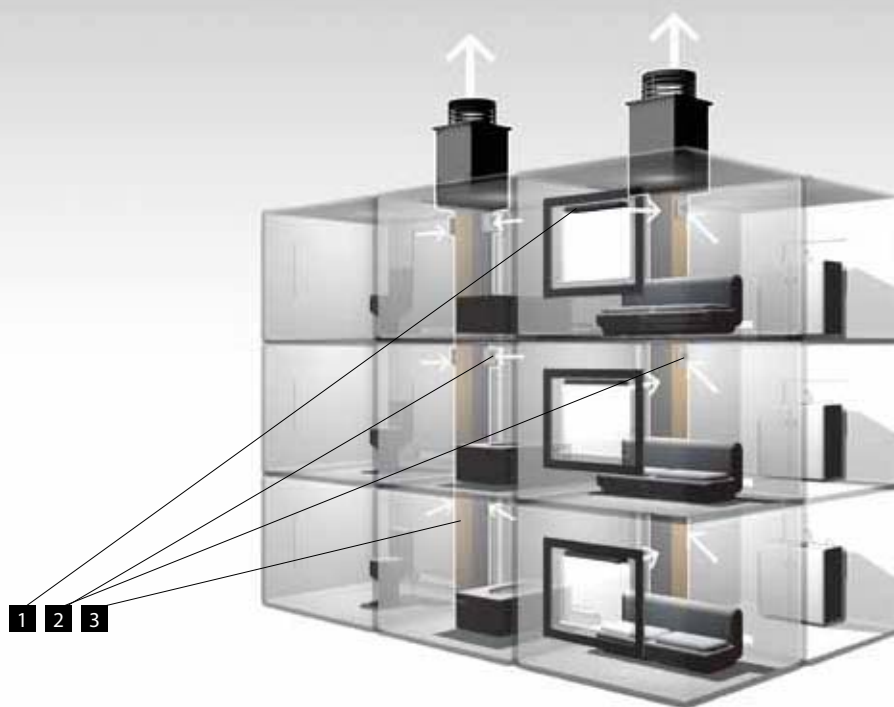


### Регулируемая механическая вентиляция – индивидуальный дом.

Доступ свежего воздуха обеспечивается с помощью одного вытяжного вентилятора (3). Если вентилятор акустический, он может располагаться в жилой комнате, что облегчает доступ для технического обслуживания; если же он не обладает особыми акустическими характеристиками, он, как правило, располагается в подсобных помещениях.

При гигрорегулируемой механической вентиляции подача свежего воздуха во все помещения осуществляется путем удаления отработанного воздуха через вытяжные устройства, расположенные на кухне, в туалетных и ваннных комнатах. В зависимости от потребностей в вентиляции каждого помещения гигрорегулируемые приточные устройства (1) контролируют подачу свежего воздуха. Гигрорегулируемые вытяжные устройства вытяжной вентиляции с датчиком присутствия позволяют распределить поток свободного воздуха, являющегося результатом работы вентилятора, в соответствии с потребностями каждого помещения. Таким образом, в комнатах и помещениях, требующих вентиляции, распределение свежего воздуха происходит интенсивнее, чем в пустых помещениях.





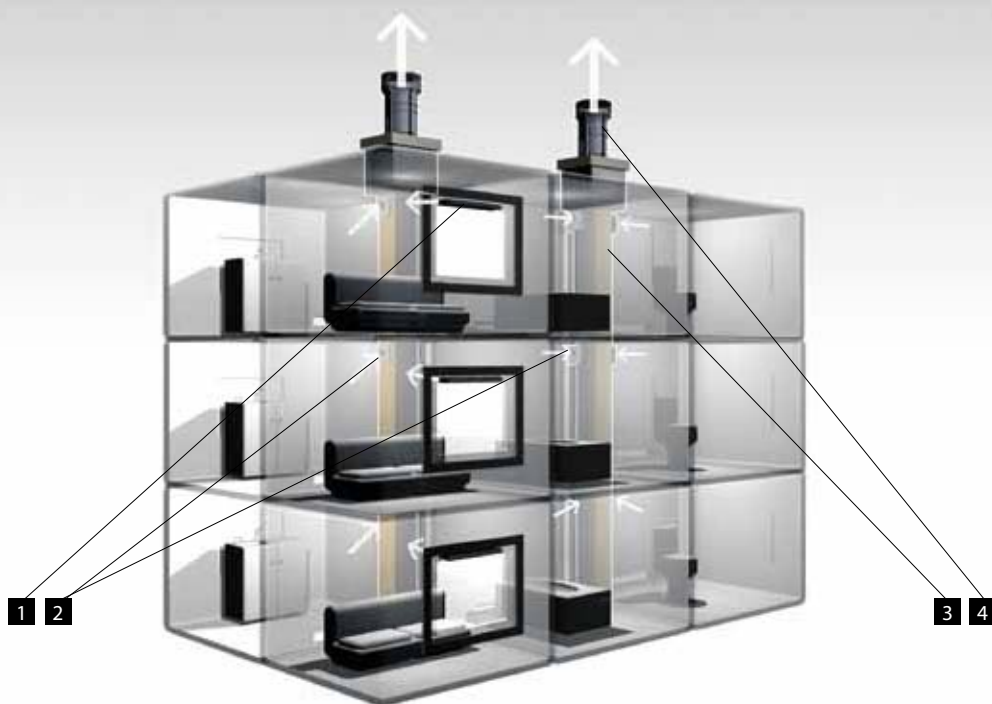
1.Приточные устройства. 2. Вытяжные устройства. 3.Вентиляционная труба.



### Естественная вентиляция – общее обслуживание помещений

Для обеспечения подачи свежего воздуха в индивидуальных домах и общественных зданиях нередко используются естественные движущие силы (ветер и тепловая тяга). Эти силы понижают давление в вентиляционных трубах (3), что вызывает циркуляцию воздуха из помещения наружу посредством труб. Загрязненный воздух заменяется свежим через приточные устройства (1), расположенные в жилых помещениях (спальни, гостиные).

Отработанный воздух удаляется через вытяжные устройства (2), расположенные в подсобных помещениях (туалет, ванная, кухня). Напрямую зависящая от действия ветра и тепловой тяги, естественная вентиляция является недостаточно надежной: ее следует усовершенствовать. Оптимальным решением может служить гигрорегулируемый способ (измерение уровня влажности для определения требуемого расхода воздуха). Помимо снижения энергетических затрат (благодаря отсутствию вентилятора, требующего питания), преимуществами этого типа вентиляции являются низкий уровень шума и минимальное техническое обслуживание.



1.Приточные устройства. 2. Вытяжные устройства. 3.Вентиляционная труба. 4. Вентилятор для поддержания работы естественной вытяжки.

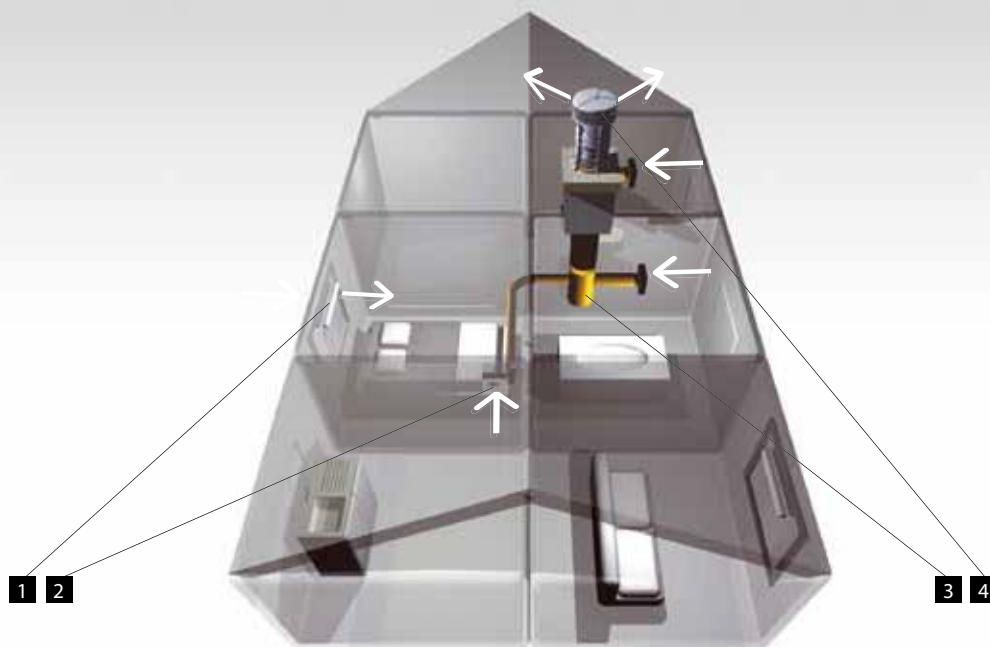


#### Смешанный тип вентиляции – общее обслуживание помещений

Базируясь на приемах естественной и механической вентиляции, смешанный тип представляет собой использование вентиляционных труб естественной вентиляции, соединенных с дополнительным механическим вентилятором низкого давления. Последний используется исключительно для поддержания естественных движущих сил в случае необходимости. Включение производится автоматически, возможно также включение посредством датчика температуры.

Свежий воздух поступает через гигрорегулируемые приточные устройства (1), расположенные в жилых помещениях (спальни, гостиные). Затем отработанный воздух удаляется через вытяжные устройства (2), расположенные в подсобных помещениях (туалет, ванная, кухня), которые, в свою очередь, сообщаются с вентиляционной трубой, подсоединенной к вентилятору. Эти компоненты позволяют регулировать расход воздуха в соответствии с потребностями каждого помещения.

Смешанный тип вентиляции объединяет в себе достоинства естественной вентиляции (легкость в обслуживании, низкое потребление электроэнергии, низкий уровень шума, надежность) с постоянным разряжением в каналах при механической вентиляции.



1.Приточные устройства. 2. Вытяжные устройства. 3.Вентиляционная труба. 4. Вентилятор для поддержания работы естественной вытяжки.

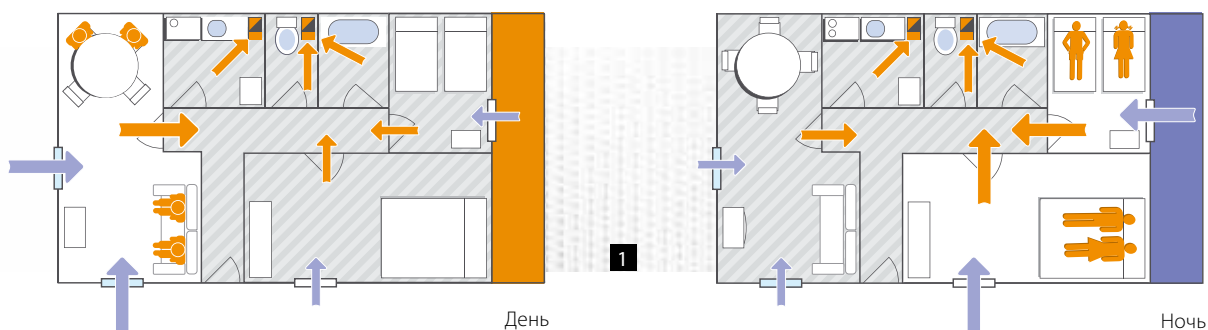


### Смешанная вентиляция – индивидуальный дом

Циркуляция воздуха из помещения наружу осуществляется через вентиляционную трубу благодаря воздействию тепловой тяги и ветра, когда этого достаточно, и с использованием вентилятора, расположенного на крыше, если необходимо поддержать естественные движущие силы.

Свежий воздух поступает через гигрорегулируемые приточные устройства (1), расположенные в жилых помещениях (спальни, гостиные). Затем отработанный воздух удаляется через вытяжные устройства (2), расположенные в подсобных помещениях (туалет, ванная, кухня), которые, в свою очередь, сообщаются с вентиляционной трубой, подсоединенной к вентилятору. Эти компоненты позволяют регулировать расход воздуха в соответствии с потребностями каждого помещения.

Низкое энергопотребление вентилятора и возможность использовать его не постоянно придают смешанному типу вентиляции такие ощутимые преимущества, как снижение энергетических затрат, достаточные аэродинамические и акустические показатели, и все это при облегченном техническом обслуживании.



Гигрорегулируемые приточные устройства изменяют проходное сечение, в зависимости от занятости комнат

Предлагая расход воздуха, адаптированный к потребностям помещений, регулируемое вентиляционное оборудование АЭРЭКО уменьшает теплопотери, обеспечивает хорошее качество воздуха и предотвращает появление конденсата на стеклах и плесени на стенах.

Разработанная компанией АЭРЭКО гигрорегулируемая вентиляция (1984 г.) является на сегодняшний день одной из передовых технологий в области регулируемой вентиляции.

Для удовлетворения меняющихся потребностей, система вентиляции АЭРЭКО регулирует расход воздуха в зависимости от уровня загрязнения каждого помещения. Таким образом, с увеличением степени загрязнения воздуха, которое обычно сопровождается повышением влажности, активируются гигрорегулируемые приточные и вытяжные устройства, обеспечивая необходимый воздухообмен. Снижение вентиляции в пустующих помещениях приводит к энергосбережению.

### Разумное распределение потока воздуха (1)

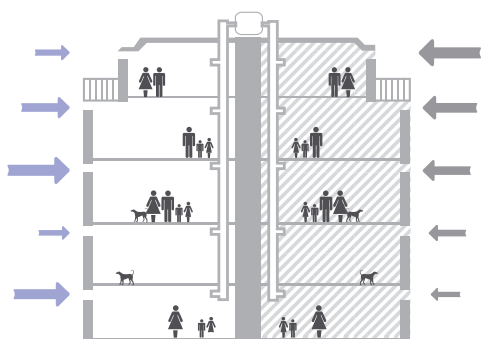
Система вентиляции АЭРЭКО оптимизирует распределение воздуха внутри помещений (1). Благодаря гигрорегулируемым приточным устройствам воздух преимущественно поступает в те помещения, которые нуждаются в усиленном воздухообмене. Таким образом, в незанятых комнатах сокращаются теплопотери, а в помещениях, где свежий воздух наиболее необходим, обеспечивается должный уровень вентиляции. Например, днем, когда семья в сборе, интенсивнее будет вентилироваться гостиная, а ночью - спальная комната.

Потребности в вентиляции меняются в зависимости от количества жильцов и уровня их активности (2).

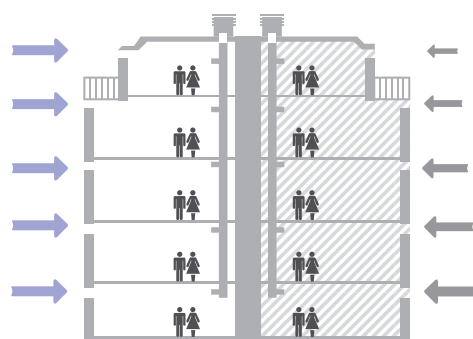
### Сбалансированность давления и потока воздуха (3)

В жилых домах из-за действия тепловой тяги, нижние этажи обслуживаются эффективнее, чем верхние. Для компенсации перепада давления и разницы в скорости удаления загрязненного воздуха, гигрорегулируемые приточные и вытяжные устройства увеличивают проходное сечение на более высоких этажах.

Таким образом, в отличие от естественной вентиляции, система вентиляции АЭРЭКО выравнивает воздухообмен на каждом этаже.



2 метод АЭРЭКО механическая вентиляция  
Пример механической вентиляции



3 метод АЭРЭКО пассивная вентиляция  
Пример пассивной вентиляции

**Улучшенное качество воздуха для большего комфорта**

Регулируя расход воздуха в зависимости от потребностей в вентиляции, оборудование АЭРЭКО в значительной степени способствует улучшению качества воздуха внутри помещений.

В жилом помещении, в случае нахождения в нем людей, уровень относительной влажности повышается. Чтобы эффективней удалить загрязненный воздух, приточные устройства открываются шире, пропуская больший объем воздуха.

В процессе эксплуатации подсобных помещений (кухня, ванная, туалет) также выделяются пары воды. Более широкое открытие вытяжных устройств увеличивает воздухообмен, моментально удаляя загрязненный воздух.

**Защита от образования плесени**

В процессе деятельности человека повышается уровень влажности в помещении, на кухне и в ванной образуется конденсат, что приводит к появлению плесени на стенах. При значительном повышении относительной влажности гигрорегулируемые вытяжные решётки открываются шире, и излишки влажности удаляются, исключая, таким образом, риск образования конденсата.

**Низкие затраты на отопление**

Зачастую вентиляция является причиной тепловпотерь в помещении, иногда до 50%, что касается большинства классических систем вентиляции. Между тем технология АЭРЭКО позволяет сохранять тепло в пустующих помещениях, автоматически сокращая расход воздуха. Проведенные в этой области АЭРЭКО исследования, признаны энергетическими регламентами Франции, Германии, Англии и др. стран.

