

Аналіз ринку енергозберігаючих пристроїв або технологій

Роторні рекуператори для систем вентиляції

Чому виникла необхідність у використанні даного пристрою?

Загальновідомо, що існує кілька типів систем вентиляції приміщень.

Найбільше поширення має природна вентиляція, коли приплив і відтік повітря здійснюється через вентиляційні шахти, відкриті квартирки і вікна, а також крізь щілини і нещільності в конструкціях.

Звичайно, природна вентиляція потрібна, проте її експлуатація пов'язана з масою незручностей, до того ж економії коштів з її пристроєм домогтися майже неможливо. Та й назвати вентиляцією рух повітря через прочинені вікна та двері можна з великою натяжкою - швидше за все, це буде звичайне провітрювання. Для досягнення необхідної інтенсивності циркуляції повітряних мас вікна повинні бути відкриті цілодобово, що недосяжно в холодну пору року.

Саме тому більш правильним і раціональним підходом вважається пристрій примусової або механічної вентиляції.

Відсутність правильно спроектованої вентиляції може стати причиною перетворення житла на справжню газову камеру. Не допустити цього можна вибравши найбільш раціональне рішення - пристрій примусово-витяжної вентиляції з рекуперацією тепла і вологи.

Рекуперація тепла - процес повернення тепла з відпрацьованого витяжного повітря. Тепле повітря, що виводиться з приміщення, в теплообміннику віддає більшу частину свого тепла холодному повітрю, що надходить з вулиці. Завдяки цьому процесу на вулицю виходить охолоджене повітря, а в приміщення потрапляє свіже нагріте повітря.

Рекуперація є, по суті, методом скорочення втрат через вентиляційну систему, тобто технологією енергозбереження. Зростання цін на енергоносії стимулює зростання інтересу до рекуперації теплової енергії в проєктованих і реконструйованих системах вентиляції і кондиціонування повітря.

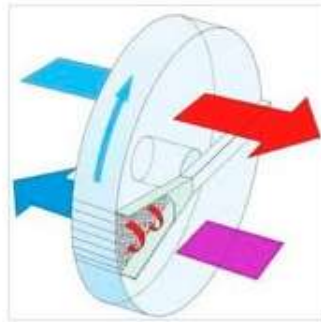
Рекуператори дозволяють зберегти до 50% тепла, що видаляється з приміщення. Завдяки цьому відбувається заощадження грошей на опаленні.

Яку задачу вирішує пристрій, або для чого він призначений?

Роторні рекуператори - другий за поширеністю вид рекуператорів, що застосовуються у системах припливно-витяжної вентиляції.



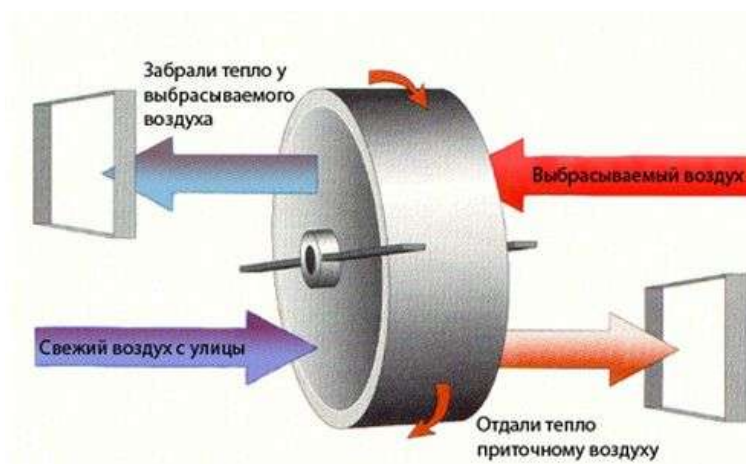
Внешний вид роторного рекуператора



Роторный рекуператор тепла

Рекуператор, який є за своєю суттю теплообмінником, що дозволяє значно скорочувати енергетичні витрати, необхідні для підігріву повітряних мас в холодну пору року, вважається найперспективнішою розробкою в області вентиляції. З урахуванням технічної і теплової термінології, роторний рекуператор, який використовується, як правило, в вентиляційних технічних системах, правильніше буде називати регенератором, адже процес передачі теплової енергії відбувається за рахунок почергового дотику стандартних теплообмінних поверхонь з різними типами теплоносіїв.

Принцип дії роторного рекуператора



Роторный рекуператор представленный коротким цилиндром, начиненным щільноупакованными позовжньо розташованими шарами гофрованої сталі. Розташовується такий ротор в напрямку осі припливно-витяжного

пристрою. Барабан рекуператора обертається, спочатку пропускаючи через себе витяжне тепле повітря, потім припливне холодне повітря. Відбувається

почергове нагрівання та охолодження пластин, тепло віддається вступнику холодному повітрю. Роторні рекуператори відрізняються високою ефективністю, але вони досить громіздкі. Для правильної організації припливно-витяжної системи знадобиться простора вентиляційна камера. Ефективність регенерації залежить від швидкості обертання - чим швидше обертається ротор рекуператора, тим більше ефективність регенерації.

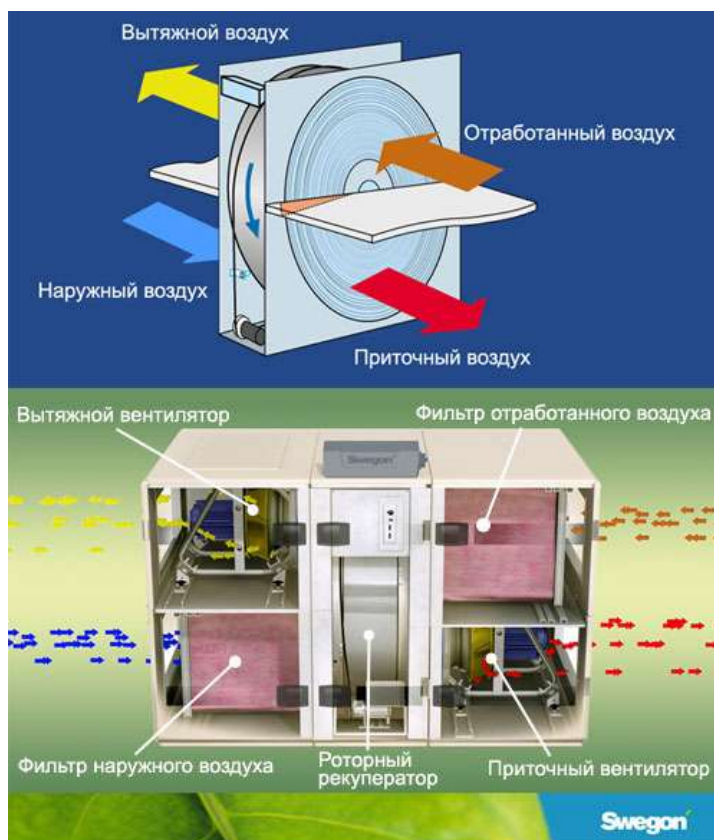


Рисунок 1 - Схема роботи роторного рекуператора

Які існують досягнення, проблеми використання даного пристрою?

У роторному рекуператорі технічно неможливо повністю виключити змішування вхідного і вихідного повітря. Хоча деякі виробники заявляють про те, що вироблені ними роторні рекуператори повітря не допускають змішування, на практиці близько 15% витяжного повітря потрапляє в припливний канал. Для побутових приміщень це цілком допустимо, але не підходить, наприклад, для шкідливих хімічних виробництв. Переважно використовуються на великих промислових підприємствах, цехах, у великих будинках. Крім того, даний тип обладнання за наявності рухомих частин

потребує більш часте і більш серйозне обслуговування. Проте, роторні моделі користуються чималою популярністю завдяки високому рівню ККД (70-85 %) і зниженому споживанню електроенергії.

Хто є провідними вітчизняними та світовими виробниками пристрою?

У зв'язку зі зростанням цін на енергоносії підвищився інтерес до вентиляційних агрегатів, забезпеченими роторними або пластинчастими теплообмінниками типу «повітря-повітря» виробництва ряду зарубіжних фірм (PM Luft, Ventrex, Systemair, Dantherm, Salda і ін.). Разом з тим, вітчизняна промисловість прагне до налагодження власного виробництва, маючи певні досягнення у виготовленні високоякісних вентиляторів («Мовен», «Комвен», «КліматВентМаш», «Інновент», «ІВК-Сервіс» та ін.), Повітряних клапанів («Арктос», Korf, «Вінгс-М» і ін.), а також інших комплектуючих виробів.

Провідні світові виробники роторних рекуператорів:

DAIKIN (Японія), KLINGENBURG (Німеччина), SHUFT (Данія), SYSTEMAIR (Швеція), РЕМАК (Чехія), GENERAL CLIMATE (Росія-Великобританія).

Провідними вітчизняні виробники роторних рекуператорів:

Арктос (Росія), VENTS (Україна), Korf (Росія), Fläkt Woods (Росія).

Переваги та недоліки роторних рекуператорів

Переваги роторних рекуператорів:

- Роторні теплообмінники володіють ефективністю 60-85%.
- Роторний теплообмінник в даному виді рекуператорів дозволяє повертати не тільки тепло, але і частково вологість.
- Регулюючи швидкість обертання ротора можна регулювати загальну ефективність рекуператора.

Недоліки роторних рекуператорів:

- Для перетину потоків припливного і витяжного повітря потрібен також перетин повітропроводів в рекуператорі, що не завжди зручно і можна реалізувати.

- Забруднене повітря частково змішується із припливним, у зв'язку з чим необхідне встановлення додаткових фільтрів на приплив і на витяжку.

- У даних рекуператорах є рухливі частини і споживачі електроенергії, у зв'язку з чим необхідно проводити технічне обслуговування частіше, ніж у пластинчастих рекуператорах.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз існуючих виробників

Модель	Виробник	Дистриб'ютор	ККД	Споживана потуж., Вт	Витр. пов., м ³ /ч	Вироб. н. по пов. м ³ /ч	Габарити, мм	Ціна, грн
Komfovent Domekt Rego 200VE	Amalva Литва	РАСКОКЛИ МАТ	До 89%	1000	300	250	660 x 600 x 320	75 000
SHUFT CAUR 1500VE - A	SHUFT Норвегія	BUDSVIT	До 75%	5300	1600	1574	1300x1150x 853	77 000
VENTS ВУТ Р 400 ЭГ ЕС	VENTS Україна	VENTBAZ AR	До 85 %	2290	400	350	1166x648x 670	70 875

Висновок

З введенням в експлуатацію великих торгових і розважальних центрів, офісних будівель, а також з проведенням реконструкції бібліотек, банків, виробничих будівель на перші позиції виходить вартість утримання будівель. В умовах постійно зростаючих тарифів на енергоресурси стає актуальною задача раціоналізації їх споживання. Використовуючи системний підхід до автоматизації будівлі можна мінімізувати витрати на енергоспоживання та утримання будівлі в цілому.

Вентиляція з рекуператором дозволяє не тільки зберегти в будинку тепло, але і істотно заощадити на опаленні. В результаті установки в будинок буде надходити свіже й тепле повітря, а система опалювання може працювати в режимі економії, що знизить витрати на її утримання.

Перелік використаних джерел

1. Системи вентиляції з рекуперацією тепла [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://montagnik.com/remont/2771-systemy-ventilazii-z-rekuperaziey-tepla.html>
2. Енергозберігаючі технології в системах вентиляції приміщень [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://alterair.ua/uk/articles/energoberegayuschie-tehnologii-v-ventilyatsii/>
3. Рекуперація тепла [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ecotown.com.ua/slovnyk/rekuperatsiya-tepla/>
4. Исследование систем управления инженерным оборудованием зданий на основе современных средств автоматизации [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://masters.donntu.org/2012/etf/begenev/diss/index.htm>
5. Рекуперация тепловой энергии в системах вентиляции и кондиционирования воздуха [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ecoteco.ru/id519/>