

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ

Литвинюк В.О., Томчук М.А., к.т.н.
Вінницький національний технічний університет

Опалювальні комунікації, як у побутових, так і у виробничих приміщеннях, потребують значних експлуатаційних витрат. Сьогодні «тепло» обходиться не дешево, незалежно від способу його одержання (централізоване опалення, власний газовий котел, тощо). Витрати тепла можна компенсувати загальною теплоізоляцією та герметизацією будівлі, але тоді в середині неї буде недостатня аерація повітря. Тому розумно використовувати систему вентиляції повітря. В деяких випадках вентиляція необхідна "як повітря" - в промислових та виробничих приміщеннях з несприятливими умовами праці. До того ж, для будівель різного призначення, ДБН встановлює конкретні норми повітрообміну з певною часовою кратністю. Влітку це не настільки критично, оскільки в приміщенні тепло є надлишковим і його потрібно утилізувати, а ось в міжсезонні і зимовий період неправильно організована вентиляція призведе до непотрібних втрат теплової енергії і збільшенню витрат на обігрів приміщення. А навіщо нам зайві витрати? Може, це тепло, що виділяється через вентиляцію, нам зберегти і не топити зайвого? Логічно! Ось тут-то нам і стане в нагоді вентиляційна установка з рекуперацією тепла, тобто з поверненням тепла назад в будинок, разом з очищеним свіжим повітрям.

Рекуперація (від лат. recuperatio- «зворотне отримання») - повернення частини матеріалів або енергії для повторного використання в тому ж технологічному процесі. Як приклади рекуперації можна привести відновлення хімічних реагентів після завершення потрібної реакції. Вихідний з приміщення потік підігріває (охладжує) повітря, що надходить в приміщення через вентиляційну установку. Тобто "рекуператор повітря" - це пристрій, в якому утилізується тепло вихідних газів через теплообмінник, що розташований між потоками повітря, та передається вхідному повітрю - так здійснюється теплообмін, до того ж, напрямок руху потоку в ньому постійний.

Однією з найважливіших характеристик рекуператорів є його ККД, або коефіцієнт корисної дії рекуперації (ефективності рекуперації). Він розраховується зі співвідношення максимально можливого одержуваного тепла з вихідного повітря і реальним значенням отриманого тепла з теплообмінника. ККД рекуператорів коливається від 30 до 90%. Даний коефіцієнт залежить від виду рекуператора, різниці температур і від швидкості руху повітря через теплообмінник.

Рекупераційні установки діляться на дві категорії: централізовані і децентралізовані. Централізовані встановлюють в системах вентиляції, як правило, при будівництві невеликих об'єктів. Як приклад централізованого

рекуператора можна привести блок, встановлений на горищі приватного будинку, який обробляє весь обсяг повітря що подається в будинок. Децентралізовані рекуператори переважні при ремонті існуючих будівель або будівництві багатоквартирних будинків. Децентралізовані рекуператори це ті, що встановлюються індивідуально у кожен кімнату, або один на декілька кімнат, з автономною системою управління.

На сьогоднішній день існує безліч видів конструктивних варіантів рекуперативної вентиляції повітря, але найбільш поширені можна віднести до наступних п'яти типів:

- пластинчасті;
- роторні;
- камерні;
- з проміжним теплоносієм;
- теплові трубки.

До основних відмінностей можна віднести наступне: через який саме теплообмінний пристрій передається тепло від вихідного повітря до вхідного; наявність рухомих або не рухомих частин, що, відповідно, буде впливати на шумові та вібраційні характеристики, а також на обслуговування рекуператора; як рухаються потоки вхідного і вихідного повітря чи герметично розділені чи можливе змішування, що не є бажаним, адже тоді, не потрібні запахи та бруд з повітря, що видаляється, буде знову попадати в середину; чи може прилад регулювати вологу вхідного повітря; ККД, адже не вигідно використовувати ті прилади, які хоч і коштують дешево, але не дають потрібного ефекту у поверненні вихідного тепла; чи утворюється конденсат у приладі та яким чином він знешкоджується.

Отже, рекуперація тепла з повітря, що видаляється, є найбільш доцільною енергозберігаючою технологією для вентиляційних систем. Даний процес відбувається за рахунок рекуператора вентиляційного повітря. Він дає змогу зменшити витрату тепла що викидається у навколишнє середовище через теплообмін повітря, але, зважаючи на великий різновид продукції, потрібно ретельно підійти до його вибору. Наприклад рекуператор типу пластинчастий і роторний мають найвищі показники по ККД. Пластинчастий і теплові трубки не мають рухомих деталей, а тому вони вигідні тим, кому не потрібні великі енерговитрати та шум. Для жилих будинків найкраще підходять пластинчасті, а для великих цехів та промислових будівель тип камерні та з проміжним носієм. Для забезпечення у підприємстві викиду шкідливих газів використовують ротори типу пластинчастий або з проміжним теплоносієм, щоб ці самі гази не потрапляли знову у приміщення. Оскільки зараз поширюється захворювання на астму та алергічні захворювання на грибок, який утворюється від надмірної вологості, то дана проблема вирішується використанням роторного типу рекуператора, що має функції регулювання вологи вхідного повітря.