

УДК 69:697.329

Назаренко О.М.¹, Коновальська І.С.²

¹канд. техн. наук, доц., НУ «Запорізька політехніка»

²студ. гр. БАДз-119м НУ «Запорізька політехніка»

АКТУАЛЬНІСТЬ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ КОМУНАЛЬНИХ УСТАНОВ

З метою зниження витрат теплової та електричної енергії, необхідної для житлових, громадських будівель, може бути впроваджений цілий комплекс заходів по енергозбереженню, зокрема, це такі заходи як: скорочення тепловтрат огорожувальних конструкцій, застосування прогресивних проектно-технічних рішень для систем опалення та вентиляції, застосування енергоефективних систем життєзабезпечення, використання альтернативних джерел енергії тощо.

Донедавна найпоширенішим методом зниження втрати теплової енергії будівлі було підвищення теплозахисту будівель за рахунок збільшення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій, тобто проведення теплової ізоляції будівель. Ізоляція зменшує небажані втрати тепла і може знизити енергетичні потреби систем опалення та охолодження. Важливим фактором при застосуванні заходів із підвищення теплового опору стін є вибір теплоізоляційних матеріалів, якими можуть бути мінеральна вата (скловата), пінополістирол, пінополіуретан, піноізол, ековата, піноскло, та інші матеріали.

Значною мірою ефективність використання теплової енергії на потреби опалення приміщення залежить від комплексності заходів. Зокрема, ефективність буде значно вище, якщо застосувати підвищення теплозахисних характеристик не лише зовнішніх огорожень, а і провести комплексну термомодернізацію всього будинку, що включає в себе не тільки підвищення теплозахисту до нормативних показників Державних будівельних норм В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель" (покриття, перекриття, підлоги, заміну вікон нового покоління з підвищеним термічним опором, реконструкцію входу до будинку і теплового вузла вводу), а також застосування прогресивних проектно-технічних рішень для систем опалення та вентиляції.

Основою на методиці розрахунку теплових витрат приміщень можна припустити, що втрати тепла на нагрів припливного повітря в середньому складають до 25%, а подекуди досягають 50% від загальних теплових витрат будівель. Одним із рішень по зменшенню витрат енергії

може бути використання енергоефективних припливно-витяжних систем вентиляції та кондиціонування приміщення.

Розглянемо залежність витрат на нагрів приточного повітря в залежності від типу обладнання. Новітні системи повітрообміну вирізняються різноманітністю комплектації та технологій, що впливає на визначення продуктивності. За основу взята припливно-витяжна система вентиляції приміщень, при якій повітрообмін відбувається за рахунок відокремленого припливу свіжого повітря і відведення відпрацьованого повітря з приміщення.

Припливно-витяжні системи з рекуперацією відрізняються наявністю спеціального пристрою - рекуператора, який частково нагріває вхідні повітряні потоки за рахунок витяжного повітря. Цей апарат по суті є теплообмінником.

Припливно-витяжна система з використанням теплового насосу. Така установка передбачає, що система опалення поєднується з системою вентиляції. Тепловий насос - універсальний прилад, що поєднує в собі джерело опалення, підігріву води та кондиціонування. Однією з переваг теплових насосів і є економічність.

Для порівняння економічної ефективності, візьмемо припливно-витяжну систему, продуктивністю 2000 м³/год. Для припливного повітря в холодний період року, необхідний пристрій потужністю, орієнтовно 21 кВт (з розрахунком на мінімальну температуру в -10°C, а температуру всередині приміщення +22°C).

В порівнянні зі звичайними системами економію 60-75% енергоресурсу може забезпечити приточно-витяжна установка з рекуператором - теплообмінником. Так, споживана потужність такої установки аналогічної продуктивності (2000 м³/год) складає 8,5 кВт/год. Тож, при використанні рекуператора в системі вентиляції, витрати на експлуатацію можна значно зменшити, і економія в такому випадку складає 12,5 кВт/год.

При дослідженні даного питання слід згадати ще одне альтернативне рішення підвищення енергоефективності припливно-витяжних систем - встановлення теплового насосу. Така конструкція обладнання при певних схемах розташування, а саме при влаштуванні випаровувача на витяжному повітроводі, дозволяє отримувати на виході температуру повітря еквівалентну температурі навколишнього середовища, що свідчить про ефективність даних установок близьку до 100%. До недоліків даних систем можна віднести високу вартість обладнання.