

Тюніна А. В., ст. гр. ТЕ-16сда,

Бердишев М. Ю., к.т.н., доц. – науковий керівник

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВОГО НАСОСУ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОХОЛОДОПОСТАЧАННЯ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ТГЕ

Об'єкт дослідження - система теплохолодопостачання житлового будинку. Котедж розташований у місті Запоріжжя. Широта місцевості $\varphi=47,5^\circ$ п.ш. Розрахункова температура зовнішнього повітря за найхолоднішою п'ятиденкою – 21°C .

На даний момент у світі існує проблема у нестачі і великій собівартості енергетичних ресурсів. З приходом сучасних технологій люди почали вирішувати цю проблему, створюючи сучасні енергоефективні установки-однією з них є тепловий насос.

Перший тепловий насос запроєктував і створив П. Р. Ріттенгер у в 1855 році. Але практичне значення ТН (тепловий насос) набув в середині ХХ століття, коли, досліджуючи холодильні машини, Роберт Вебер зрозумів, що теплові викиди з холодильних машин можна використовувати.

Існують теплові насоси різних видів залежно від типу робочого тіла, сфери використання та інш. Найефективнішими на даний момент вважаються теплові насоси типу: повітря-повітря, що здатні працювати в умовах до -30°C (температура зовнішнього повітря).

З ростом цін на енергоносії, теплові насоси використовуються все частіше, як альтернативні джерела теплопостачання у житлових будинках. Сучасні теплові насоси мають можливість забезпечувати дім не тільки теплом узимку, а працювати влітку як система охолодження.

Використання ТН вимагає високоефективного утеплення будівлі, щоб досягти бажаного результату від використання установки. Теплові насоси, що використовуються для житлових будинків, здатні забезпечувати теплом до 200 м^2 площі.

Теплові насоси, як системи кондиціонування існують двох видів : пасивні і активні. Активний режим кондиціонування можливий при використанні всіх типів теплових насосів, при цьому ТН працює у зворотному режимі (реверсний режим). При пасивному кондиціонуванні можна використовувати тільки ті теплові насоси, що працюють від низкопотенціальної енергії ґрунту і підземних вод. При цьому установка вимагає встановлення додаткового теплообмінника, трьохходового клапану та ще одного або декількох насосів.

Теплові насоси як альтернативне джерело теплопостачання мають такі переваги: безпечність (не є вибухонебезпечними); установка ТН потребує меншої кількості узгоджень, ніж установка газового чи електричного котла; універсальність – тепловий насос може одночасно забезпечувати опалення, кондиціонування та гаряче водопостачання; надійність – ТН вважаються більш надійними, ніж традиційні джерела теплопостачання, через те, що всі процеси відбуваються у замкнутих контурах.

Та теплові насоси, як і всі види джерел енергопостачання мають недоліки: висока ціна на устаткування знижує попит на ТН; енергетична залежність від електричних елементів установки, що споживають електроенергію; необхідність проведення бурових робіт, для свердловин, що використовуються для прокладки устаткування теплових насосів, що також збільшує собівартість самої установки; у деяких випадках теплові насоси не можуть впоратися самостійно з покриттям теплових навантажень, що призводить до необхідності використання додаткового джерела – сонячних колекторів, електричного котла. На даний момент використання ТН є одним з перспективних напрямків у сфері теплопостачання та енергозбереження житлових будівель.

