

УДК 620.1

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕПЛОНАСОСНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ КОМБІНОВАНОГО ВИРОБНИЦТВА ТЕПЛА І ХОЛОДУ В ПРИВАТНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Шолудько Я.В., к.т.н., доц.

Львівський національний аграрний університет, м. Львів

Теплонасосні установки використовують низькопотенційну енергію навколишнього середовища за рахунок термодинамічних перетворень за циклом Карно підвищують енергетичний потенціал основного теплоносія до більш високого рівня, витрачаючи при цьому в 2...4,8 раза менше енергії. Теплонасосні установки (ТНУ) використовують енергію повітря, води чи ґрунту і передають її з більшим потенціалом за допомогою низькотемпературних рідин – фреонів, аміаку, азоту тощо. Використання ТНУ в системах теплопостачання – важлива складова енергозбереження. При цьому зменшуються викиди шкідливих газів у атмосферу, зменшується витрата палива на отримання 1 кВт теплової енергії. Теплонасосні установки доцільно використовувати разом з іншими джерелами тепла. Теплові насоси працюють в широкому діапазоні температур. Особливо вигідним є використання у сільському господарстві теплових насосів при одночасному виробництві тепла і холоду – скидне тепло використовується на нагрів біомаси в реакторі, а холод – на функціонування холодильних камер для збереження продукції господарства. Мірою енергетичної ефективності теплового насосу слугує коефіцієнт перетворення енергії $\mu_{тн}$, що характеризує відношення відданої споживачу енергії до витраченої потужності. Для ідеального циклу коефіцієнт трансформації визначається згідно з рівнянням:

$$\mu_{тн} = q_{кон} / A = T_{к} / (T_{к} - T_0),$$

де

 $q_{кон}$ – теплота конденсації парів, кДж/кг; A - робота стиснення, кДж/кг; T_0 – температура випаровування, К; $T_{к}$ - температура конденсації, К.

В реальних умовах необхідно враховувати різноманітні втрати, тому коефіцієнти трансформації будуть становити 2,5...8. При таких значеннях використання теплових насосів вигідніше, ніж безпосереднє отримання енергії шляхом спалювання палива. При використанні як джерела механічного руху газового двигуна, що працює на очищеному біогазі, загальний коефіцієнт перетворення енергії зростає ще приблизно у 1,5 раза за рахунок утилізації теплоти викидних газів газового двигуна.