

## ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПАРОКОМПРЕСІЙНИХ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ З ЕЛЕКТРИЧНИМ ТА КОГЕНЕРАЦІЙНИМ ПРИВОДОМ

Остапенко О.П., к.т.н., доц., Лещенко В. В., Тіхоненко Р. О.

Вінницький національний технічний університет

В промисловому комплексі України частка споживання природного газу все ще залишається на високому рівні. Більше половини енергетичних проблем країни вирішується за рахунок спалювання природного газу. У світлі енергетичної кризи актуальним стає питання ефективного споживання енергоносіїв та впровадження новітніх енергозберігаючих технологій. Використання парокompresійних теплових насосів (ТН) з електричним та когенераційним приводом сприятиме економії природного газу та захисту навколишнього середовища за рахунок зниження теплового забруднення та кількості шкідливих викидів продуктів згорання.

Мета дослідження – визначення енергетичної ефективності парокompresійних теплових насосів з електричним та когенераційним приводом, визначення ефективних дійсних режимів роботи ТН з електричним та когенераційним приводом з врахуванням втрат енергії при генеруванні, постачанні і перетворенні електричної енергії. Дослідження енергетичної ефективності ТН проводилось методом математичного моделювання роботи ТН з використанням програми в Excel. Досліджувалась енергетична ефективність ТН з електроприводом та когенераційним приводом компресора від газопоршневого двигуна.

Здійснена оцінка енергетичної ефективності парокompresійних теплових насосів з електричним та когенераційним приводом, визначенні ефективні дійсні режими роботи ТН з електричним та когенераційним приводом з врахуванням втрат енергії при генеруванні, постачанні і перетворенні електричної енергії.

Проаналізовано енергетичну ефективність системи «Джерело приводної енергії ТН – ТН – споживач теплоти від ТН» на прикладі парокompresійних теплових насосів з електричним та когенераційним приводом. Перевагою такого підходу є врахування втрат енергії при генеруванні, постачанні і перетворенні електричної енергії від електростанцій різних типів до ТН з метою визначення ефективних дійсних режимів роботи ТН з електричним та когенераційним приводом.

Для парокompresійних теплових насосів з електричним та когенераційним приводом визначені області їх ефективного використання за безрозмірним показником енергетичної ефективності. Аналіз проведений для парокompresійних ТН малої та великої потужностей.

Запропоновані залежності дозволяють визначити мінімальні теоретичні та дійсні значення коефіцієнта перетворення ТН, вище яких застосування певного виду ТН є доцільним.