

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2017

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КОНДЕНСАТОРА ПОВІТРЯНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ПАРОКОМПРЕСІЙНОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ

Козін В. М., ст. викладач; Заставенко М. В., студент

З часом резерви розвіданих первинних ресурсів вичерпуються, кількість нафти і природного газу, з розумною ціною видобування, з кожним роком стає менше, а попит на них зростає. Крім того, останнім часом спостерігається загальна тенденція стрімкого подорожчання первинних енергоресурсів, що у свою чергу призводить до зростання цін на кінцевий продукт. Очевидно, що економія первинних енергоресурсів є невід'ємною складовою будь-якого підприємства, зокрема пов'язаного із використанням холодильної техніки.

Невід'ємною частиною будь-якої парокомпресійної холодильної машини є конденсатор – теплообмінний апарат, призначений для відведення теплоти, яку холодильний агент сприйняв від продукту, а також теплоти, еквівалентній роботі стиснення у компресорі. У результаті передачі теплоти охолоджуючому середовищу стиснена пара холодильного агента охолоджується до температури конденсації, а потім при подальшому відведенні теплоти конденсується, щоб знову розширитися, охолодитися та відвести у випарнику нову порцію тепла. Отже, конденсатор є важливою частиною холодильної машини без якого її робота була б не можливою.

Найбільше розповсюдження за типом охолоджуючого середовища отримали конденсатори водяного охолодження. Це досить ефективні, порівняно компактні, мало металоемні апарати. Однак для роботи їм необхідне джерело холодної води, яке не завжди є поряд, а також вимагає додаткових систем з транспортування, охолодження та підготовки води, вартісного періодичного обслуговування. Все це вимагає значних постійних експлуатаційних та капітальних витрат.

Усіх цих недоліків позбавлені апарати повітряного охолодження, однак їх робота дуже залежить від температури довкілля, яка змінюється як протягом доби, так і протягом року, а також – від швидкості руху охолоджуючого повітря, яка створюється роботою вентиляторів. Через малу інтенсивність тепловіддачі з боку повітря конденсатори повітряного охолодження мають низькі значення коефіцієнта теплопередачі, що спричиняє низьку їх компактність та є одним з головних їх недоліків. Збільшення коефіцієнта теплопередачі досягають використанням різних методів інтенсифікації тепловіддачі. Серед яких найпоширенішим є використання оребрення.

Результатом аналітичного дослідження є побудова робочих характеристик конденсатора та виявлення впливу гідравлічних та термодинамічних параметрів холодного потоку на характеристику апарата, а саме впливу швидкості та температури повітря, яким обдувається трубний пучок на ефективність тепловіддачі, геометричних розмірів пучка, наявності оребрення, теплопровідності матеріалу поверхні теплопередачі тощо.