

О.В. Череднікова, к.т.н., доцент,
 А.О. Харченко, студент гр. 401 НТ,
 А.О. Соснін, студент гр. 401 НТ
 Національний університет
 «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ МУЛЬТИСПЛІТ СИСТЕМИ В РЕЖИМІ НАГРІВАННЯ

Метою дослідження є ефективність роботи кондиціонера Hisense в режимі обігріву приміщення на лабораторному стенді.

Температура повітря в приміщенні була +16,4 °С. На кондиціонері виставили температуру на рівні +30 °С. Час виходу кондиціонеру на заданий режим тривав 40 хвилин. Показники вимірювальних приладів під час роботи кондиціонеру зображені на рисунку 1.

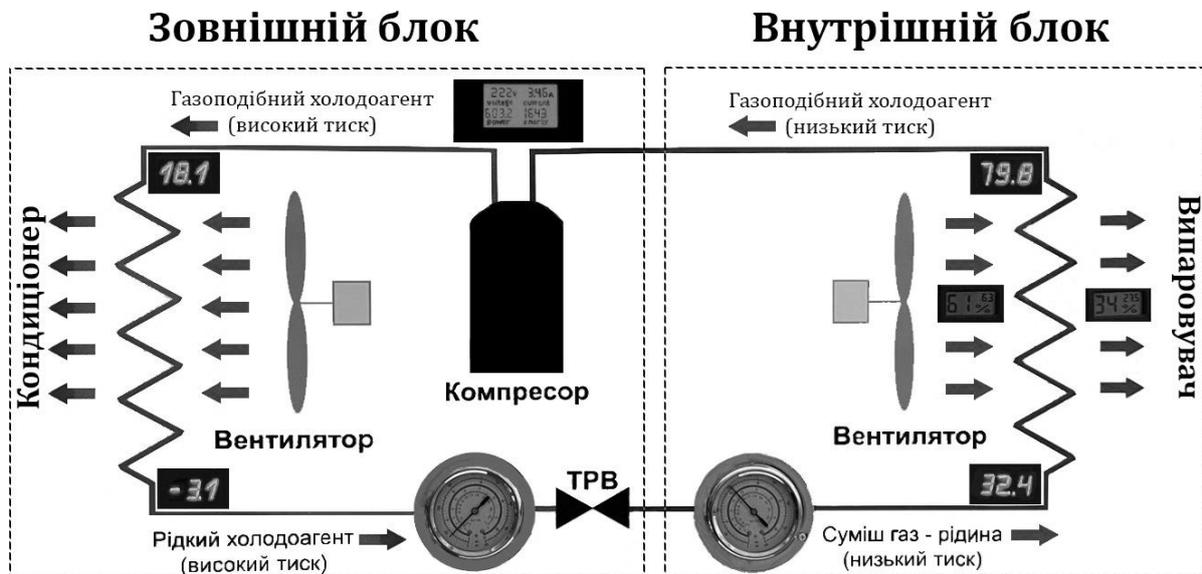


Рис 1. Фото приладів лабораторного стенду кондиціонера Hisense в процесі дослідження

За даними вимірювальних приладів було побудовано цикл роботи кондиціонеру в режимі обігріву (рис. 2) та розраховані виділена кількість теплоти, робота та ефективність роботи.

Робота компресора:

$$l = i_3 - i_2 = 483 - 445 = 138 \text{ кДж/кг.}$$

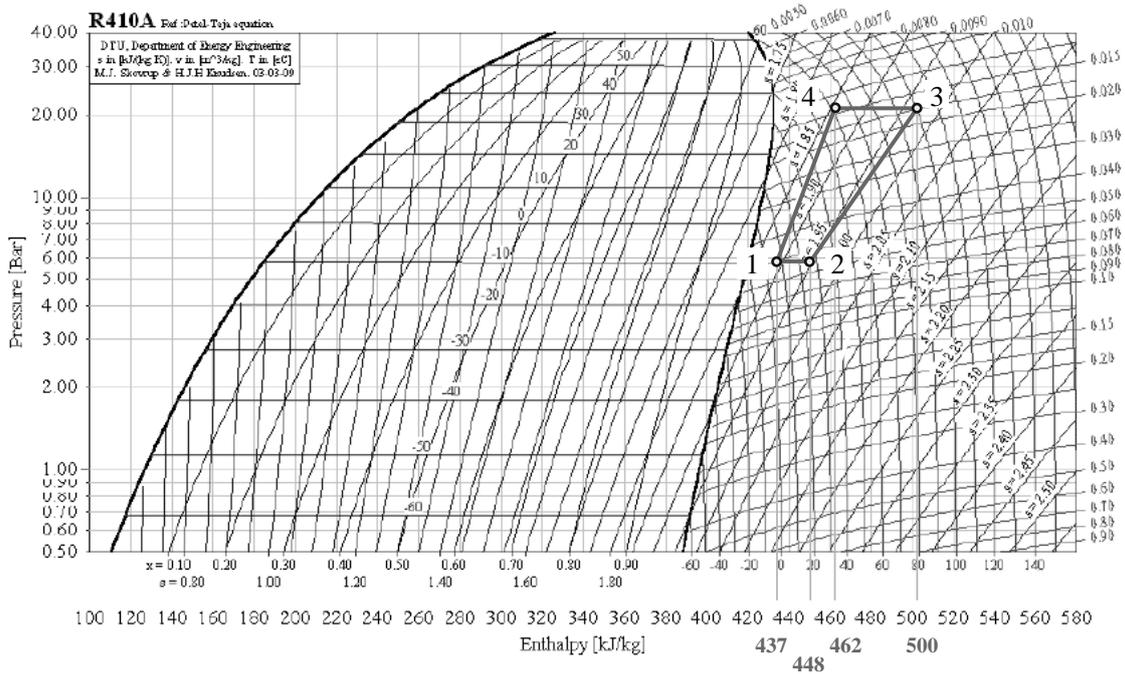
Кількість тепла, яку виділяє в приміщення теплообмінник внутрішнього блоку:

$$q = i_3 - i_4 = 483 - 427 = 61 \text{ кДж/кг.}$$

Ефективність роботи теплової помпи:

$$\varepsilon = l/q = 138 / 61 = 1,6.$$

R410A, R32/125 (50/50), R410A
 T critical = 74.67 °C, p critical = 51.73703 Bar, v critical = 0.00162 m³/kg



1-2 – процес у випаровувачі 2-3 – процес в компресорі 3-4 – процес у конденсаторі
 4-1 – процес дроселювання (у дросельному вентилі)

Рис. 2. P-h діаграма циклу роботи кондиціонера у режимі обігріву

У результаті виконаного дослідження визначили, що цикл фреону 410А проходив у зоні перегрітої пари, процеси конденсації та випаровування не спостерігалися. Тому ефективність роботи кондиціонера в режимі теплової помпи була на рівні 1.6, а не 4-5 як указано в паспорті заводу-виробника. Отже, ефективність є мінімальною.

Література

1. Луца А. І. Кондиціонування повітря. Основи теорії. Сучасні технології обробки повітря. Видання друге, перероблене, доповнене, Одеса: ОДАХ, видавництво ВМВ, 2010. – 607 с., іл.
2. ДСТУ EN 12238:2013 Системи вентиляції та кондиціонування повітря. Пристрої входу-виходу повітря. Аеродинамічні випробування і визначання номінальних характеристик для використання у змішаному потоці (EN 12238:2001, IDT)
3. Thermodynamic properties of DuPont Suva R410a.
4. Yunus Cengel, Michael Boles. Thermodynamics: An Engineering Approach, 7th. Edition, McGraw-Hill Companies.