

УДК 648.5 (031)

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ КОМПРЕСІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИКІВ

А.К. Петко, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

М.Й. Бондаренко

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: холодильник, компресор, стабілізатор напруги, паско-захисне реле, терморегулятор.

Роботоздатність компресійних холодильників в значній мірі залежить від умов навколишнього середовища. Нестабільність мережевої напруги ускладнює роботу мотор-компресора і при певних умовах може вивести його з ладу.

Падіння напруги в умовах сільської місцевості та інколи в містах виходить за межі допустимих норм $\pm 10\%$. При ненормованих значеннях напруги мотор-компресор намагається вийти на номінальний режим роботи і забезпечити задану терморегулятором температуру в камерах холодильника, але при нестачі чи надлишку енергії спрацьовує пуско-захисне реле і вимикає холодильник. Через невеликий проміжок часу, 15÷45 с знову відбувається вмикання мотор-компресора терморегулятором і цикл повторюється. При такому режимі роботи обмотка двигуна перегріється, що може бути причиною короткого замикання витків.

Для забезпечення надійної роботи мотор-компресора холодильника нами запропоновано встановити стабілізатор напруги, що економить електроенергію і забезпечить нормальні умови роботи та збільшить довговічність мотор-компресора в умовах нестабільного постачання електроенергії.

Для підтвердження вищенаведеного виконані експериментальні дослідження роботи мотор-компресора при живленні з різними значеннями напруги при використанні стабілізатора напруги. При цьому визначалось значення споживаного мотор-компресором струму з моменту запуску до виходу на номінальний режим.

Результати експериментальних досліджень представлено в таблиці 1 і на рис. 1.

Досліди виконувались для визначення споживаного струму мотор-компресором при напрузі живлення 180В, 200В, 220В, 240В в діапазоні від запуску до виходу двигуна на усталений режим роботи.

В результаті виконаних досліджень можна зробити висновок, що при напрузі живлення 180В, 200В мотор-компресор працює при зменшеному споживаному струмі, що може спричинити заклинювання поршня компресора, а при напрузі живлення 240В мотор-компресор споживає підвищений струм, при якому можливе підгоряння витків обмоток двигуна.

Таблиця 1 – Результати експериментальних досліджень мотор-компресора зі стабілізатором напруги

t, c	I, A											
	0	0,2	0,5	1	2	3	4	5	8	10	15	20
U=180 B	0	7,7	1,8	1,75	1,5	1,35	1,3	1,32	1,34	1,4	1,35	1,3
U=200 B	0	7,1	2,3	1,8	1,6	1,4	1,35	1,35	1,36	1,35	1,36	1,36
U=220 B	0	7,1	2,6	2,3	2,2	2,22	2,22	2,23	2,24	2,25	2,23	2,22
U=240 B	0	7,1	2,6	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,9	2,8	2,95

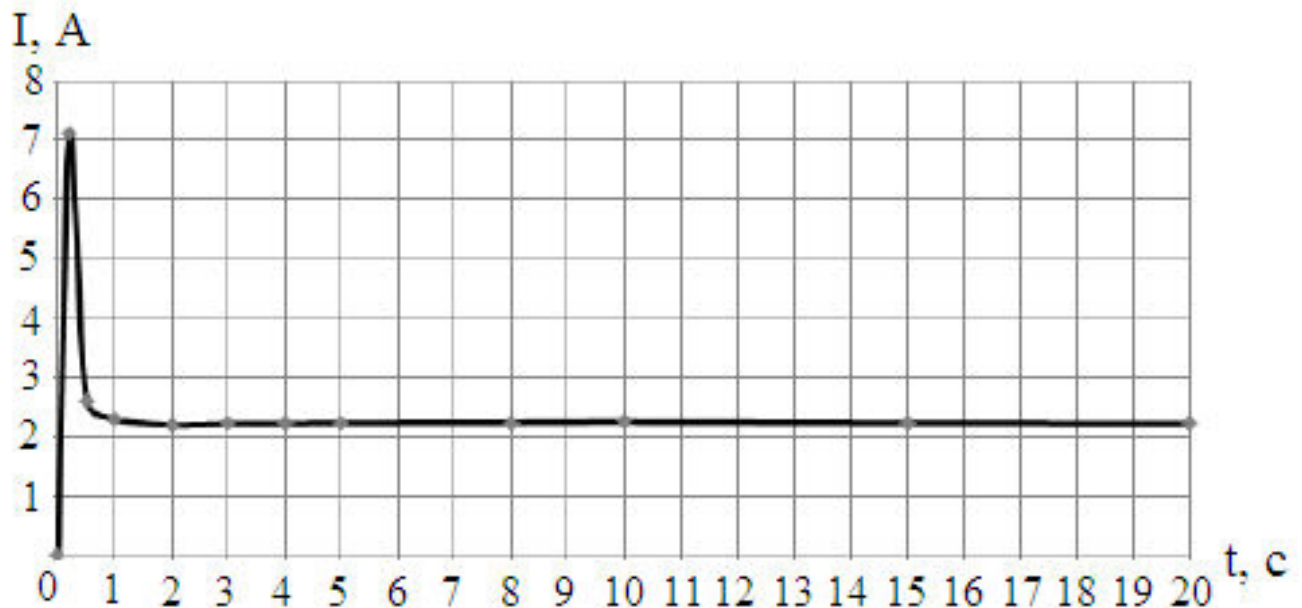


Рисунок 1 – Графік залежності сили струму від часу роботи мотор-компресора при напрузі живлення 220В

Таким чином доведено, що зміна струму негативно впливає на роботу мотор-компресора, що приводить до великих витрат електроенергії та зменшення довговічності мотор-компресора.

Список використаних джерел

1. Електропобутова техніка : [підручник для студентів вищих навчальних закладів] / І. В. Петко, О. П. Бурмістенков, Т. Я. Біла, М. Є. Скиба. - Хмельницький: ХНУ, 2017. – 213 с.
2. Родин А. В. Современные холодильники / А. В. Родин, Н. А. Тюнин – М. : СОЛОН - Пресс, 2008. – 92 с.