

ДИНАМІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ХОЛОДОПРОДУКТИВНОСТІ  
ПОРШНЕВИХ КОМПРЕСОРІВ

Черняков Д. В., магістр

Науковий керівник: проф. Семенюк Д. П.  
Державний біотехнологічний університет

Для економії електроенергії та зручності експлуатації дуже актуальна така функція холодильної системи, як динамічне регулювання холодопродуктивності щодо теплового навантаження на чілер. Особливо, коли йдеться про великі потужності, що застосовуються на виробництвах з тепловим навантаженням, що часто змінюється. Маючи можливість регулювати холодопродуктивність потужного промислового чілера, відповідно до теплового навантаження на чілер в даний момент часу, можна значно знизити енергоспоживання.

Для різних умов експлуатації та робочого холодильного агенту компанія Bitzer розробила різні варіанти регулювання.

VARISPEED – частотний регулятор електродвигуна компресора, вбудований у корпус.

VARIPACK – частотний регулятор електродвигуна компресора, винесений за корпус компресора, що підходить до всіх поршневих компресорів.

CRII – регулювання продуктивності механічним шляхом.

Електричне регулювання (регулювання числа оборотів електродвигуна) та механічне регулювання мають ряд своїх переваг для певних умов експлуатації.

Частотні регулятори мають однією із своїх переваг – зниження пускового струму двигуна компресора для плавного пуску. Також частотний регулятор не має ступенів регулювання, дозволяючи оптимально співвідносити холодопродуктивність промислового чілера та теплове навантаження в даний момент часу, з оптимальною температурою кипіння холодоагенту. Навіть за динамічної і частоті зміни теплового навантаження, знижується до мінімуму циклічність пусків-зупинок компресора, що позитивно позначається на довговічності компресора як наслідок чілера загалом. Однак у категорії ціна-якість, механічний регулятор виграє порівняно з частотним.

Таким чином, CRII є найбільш економічним варіантом. Механічне регулювання має широкий діапазон регулювання продуктивності, проте воно поступається частотному у точності регулювання температури кипіння щодо теплового навантаження. Модуляція для CRII – від 10% до 100% для 2,4 та 6-циліндрів, від 50% до 100% для 8 циліндрів.

Компанія Bitzer застосовує систему механічного регулювання холодопродуктивності також в компресорах, що працюють на CO<sub>2</sub>.

Для типу регулювання VARIPACK спеціально розроблене програмне забезпечення «BEST (BitzerElectronicsServiceTool) Software», за допомогою якого можна здійснювати налаштування (вибір компресора та холодоагенту) та моніторинг регулятора. Даний тип регулювання застосовується для:

- систем центрального кондиціонування (систем чілер-фанкойл);
- харчової промисловості;
- теплових насосів;
- для компаундних установок.

Найбільш компактною системою регулювання є VARISPEED. Компресор і регулятор, інтегрований у його корпус, є єдиним агрегатом, що дозволяє уникнути монтажу та налаштування. Дана система може застосовуватись для чілерів малої та середньої холодопродуктивності, що працюють у середньому температурному діапазоні.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. BITZER. Офіційна сторінка. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.bitzer.de/>.