

## Частотне регулювання електроприводом компресорної станції

Буряк І.А., студентка; Павлов А.В., доцент  
Сумський державний університет, м. Суми

Питання використання методів частотного регулювання в системах автоматичного керування промисловими пристроями, особливо електроприводом, на теперішній час не втрачає своєї актуальності насамперед завдяки можливості захисту електродвигунів, зокрема з короткозамкненим ротором, від ряду недоліків, а саме незмінності частоти обертання при зміні зовнішнього навантаження. Вищезазначений недолік породжує ряд інших, а саме підвищує складність перехідних процесів в супутніх електричних колах відповідних пристроїв, що в свою чергу ускладнює процес енергоефективного регулювання та веде до зниження надійності окремих складових електроприводу, сукупності пристроїв та систем у цілому. Отже, детальні знання про закономірності взаємодії частотних перетворювачів з двигунами дають можливість створювати більш довершені системи у плані енергоефективності, надійності та якості функціонування. Дана робота присвячена імітаційному моделюванню поведінки системи керування компресорною станцією на базі асинхронного електроприводу (АД) з частотним перетворювачем (ЧП) для отримання стисненого повітря. Відповідне моделювання проводилося за допомогою пакету Simulink середовища MATLAB.

Під час моделювання АД – ПЧ до схеми були застосовані три різних закони регулювання, які дали зрозуміти, як працює система при різних параметрах. Доведено, що при  $U_1/f_1 = \text{const}$  законі регулювання частотного перетворювача ( $U_1$  – напруга мережі,  $f_1$  – частота живлячої напруги) спостерігається незначне зниження критичного моменту зі зменшенням частоти; при  $U_1/f_1^2 = \text{const}$  законі регулювання спостерігається значне зниження критичного моменту зі зменшенням частоти; при  $U_1/f_1^{1/2} = \text{const}$  законі регулювання спостерігається значне підвищення критичного моменту із зменшенням частоти. При всіх трьох законах регулювання ЧП швидкість холостого ходу двигуна знижується майже однаково зі зменшенням частоти. Наведені факти дозволили зробити висновки про доцільність використання ЧП в системах з асинхронним двигуном завдяки можливості забезпечення плавності роботи електродвигуна перетворювачем.