

МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПРИВОДОМ ЛЕБІДКИ ЛІФТА

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Робота присвячена модернізації існуючої системи автоматизованого електропривода лебідки вантажного ліфта складського приміщення шляхом переходу на сучасну елементну базу, з кращими енергетичними показниками.

Ключові слова: ліфт, лебідка, перетворювач частоти, електропривод, контролер.

Abstract

The work is devoted to the modernization of the existing system of automated electric drive of the winch of the freight elevator of the warehouse by moving to a modern element base, which is characterized by the best energy performance.

Keywords: elevator, winch, frequency converter, electric drive, controller.

Вступ

Здійснення вантажно-розвантажувальних робіт, виключення важкої ручної праці при виконанні основних і допоміжних виробничих операцій, комплексна механізація і автоматизація виробничих процесів у всіх галузях немислимі без використання широкого комплексу підйомно-транспортних машин [1]. Сучасні потокові технологічні й автоматизовані лінії, міжцеховий і внутрішньо цеховий транспорт, вантажно-розвантажувальні операції на складах та перевалочних пунктах органічно пов'язані із застосуванням різноманітних типів підйомно-транспортних машин і механізмів, що забезпечують безперервність і ритмічність виробничих процесів. Тому застосування даного обладнання визначає ефективність сучасного виробництва, а рівень механізації технічного виробництва – ступінь досконалості і продуктивності підприємства. Одним із представників такого обладнання є вантажні ліфти [2, 3].

Метою роботи є модернізація існуючої системи автоматизованого електропривода лебідки вантажного ліфта складського приміщення шляхом переходу на сучасну елементну базу, яка характеризується кращими енергетичними показниками.

Результати дослідження

В роботі здійснено аналіз техніко-економічних показників усіх можливих для використання варіантів систем електричного привода. Як випливає із результатів розрахунків найбільш економічно вигідним є використання системи ПЧ-АД, оскільки приведені витрати для неї є найменшими. Згідно розрахункових даних для привода підйомної лебідки вантажного ліфта вибрано АД з КЗ ротором типу АИР132S6 потужністю 5,5 кВт та перевірено правильність його вибору

Для живлення приводного двигуна вибрано перетворювач частоти Siemens серії SINAMICS V20, номінальна потужність якого складає 7,5 кВт.

Підтримання сталої швидкості руху та обмеження за струмом забезпечує двоконтурна система підпорядкованого керування із зворотними зв'язками за швидкістю та струмом

Відповідна структурна схема САЕП двоконтурної системи електричного привода типу ПЧ-АД з внутрішнім зворотним зв'язком за моментом, оскільки явно сигнал струму не представлений в моделі, та швидкістю в Simulink представлена на рис. 1.

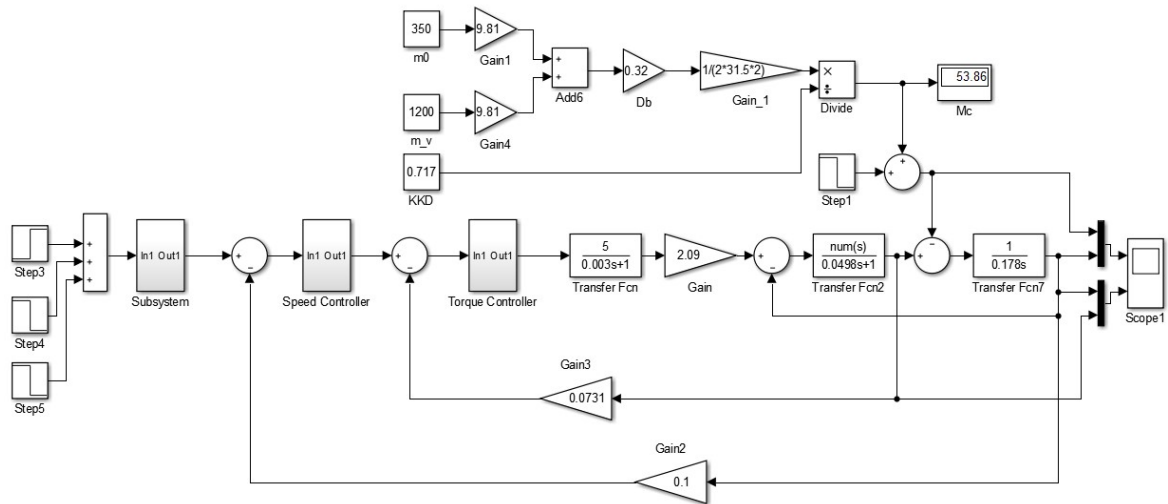


Рис. 1 – Модель електропривода лебідки ліфта в Simulink

Висновки

Розраховано параметри регуляторів в контурах регулювання швидкості та моменту. Засвідчено правильність проведених розрахунків шляхом комп'ютерного моделювання в пакеті прикладних програм Matlab.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волков Д. П. Лифты / Д. П. Волков. – М. : Из-во АСВ, 1999. – 480 с.
2. Типи підйомників [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://translift.com.ua/ua/pidjomniki/tipi_pidjomnikiv.html
3. Теорія електропривода. Курсове та дипломне проектування. Самостійна та індивідуальна робота студентів : навчальний посібник / А. А. Видмиш, С. М. Бабій, В. В. Петрусь. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 101 с.

Сергій Миколайович Бабій — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: babiy82sm@gmail.com.

Микола Миколайович Вознюк — студент групи ЕМ-20мс, факультет електроенергетики, та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Serhiy M. Babiy — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor Department of Computerized Electromechanical Systems and Complexes, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Mykola M. Vozniuk - student of EM-20ms group, Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.