

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
за матеріалами X Всеукраїнської науково-практичної конференції
«ЕЛЕКТРОННІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ:
ТЕОРІЯ, ІННОВАЦІЇ, ПРАКТИКА»

20 грудня 2024 року



Полтава 2024

спектр технологій [3]. Він оснащується захватним пристроєм, за допомогою робочих механізмів котрого відбувається захват продукції і її утримання під час транспортування. Сам промисловий робот при цьому виконує роль маніпулятора, що здійснює запрограмований рух. Промислові роботи можуть використовуватися не тільки при палетуванні цегли, за тим же принципом здійснюється й укладання продукції або обслуговування транспортних систем і технологій при виробництві всього спектра будівельної кераміки: черепиця, елементи трубних систем, блоки та ін. Вантажопідйомність робота середнього типорозміру знаходиться в значеннях 150-450 кг. Механізм перевантаження на базі промислового робота може також виконувати операції установки транспортного піддону в позицію, укладання гофрокартону як матеріалу прокладки шару, допоміжні операції підрахунку кількості, маси продукції на піддоні та ін.

Таким чином, можна зробити висновок, що на сьогоднішній день перспективність застосування промислових роботів в технологіях виробництва будівельної кераміки є безперечною і актуальною.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Сучасні технології та тренди у виробництві цегли [Електронний ресурс] // Євротон: клінкерна цегла. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://euroton.com.ua/>.*
2. *Алексієв В.О., Волков В.П., Калмиков В.І. Мехатроніка транспортних засобів та систем. – Харків: ХНАДУ, 2004. – 176 с.*
3. *Цвіркун Л.І. Робототехніка та мехатроніка: навч. посіб. / Л.І. Цвіркун, Г. Грулер ; під заг. ред. Л.І. Цвіркуна ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – 3-тє вид., переробл. і доповн. – Дніпро: НГУ, 2017. – 224 с.*

MODERNIZATION OF THE ELECTRIC DRIVE MECHANISM FOR LOADING BRICKS BY IMPLEMENTING INDUSTRIAL WORK

M. Gubitsky, Master's Student

National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

УДК 621.9

С.Г. Кислиця, к.т.н., доцент,

А.І. Остапенко, магістрант

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ УПРАВЛІННЯ СИНХРОННИМ ДВИГУНОМ З ПОСТІЙНИМИ МАГНІТАМИ

Для дослідження розроблених алгоритмів управління синхронним двигуном з постійними магнітами (СДПМ), та порівняння їх з такими відомими способами як пряме управління моментом та векторне управління, були

розроблені комп'ютерні моделі систем електроприводу, реалізовані в середовищі Matlab Simulink. У моделі двигуна були використані наступні параметри двигуна: $R_1=0.55$ Ом, $L_1=0.00625$ Гн, $\Psi_2=0.1727$ Вб, $z_{п}=3$, $J=0.00017428$ кг·м².

Для наближення роботи моделі до реальних умов у ній вводилися часові затримки, що відбивають час дискретизації притаманний реальним цифровим системам управління. Математична модель регульованого електроприводу на базі синхронного двигуна з постійними магнітами при формуванні напруги за допомогою ШІМ інвертора, реалізована в середовищі Matlab Simulink, представлена на рис. 1 у вигляді блок-схеми [1].

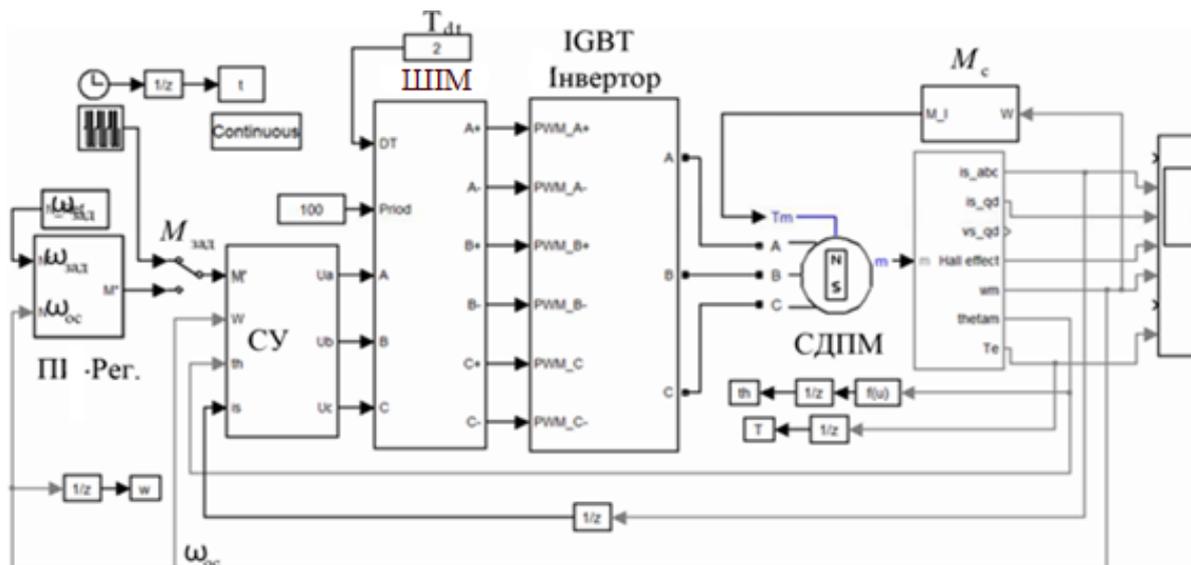


Рис. 1. Блок-схема електроприводу із СДПМ та ШІМ інвертором

Відмінність даної схеми реалізації різних законів управління полягає у відмінностях алгоритмів, реалізованих системою управління (СУ). В результаті дослідження розроблених алгоритмів управління аналізувалися динамічні та статичні характеристики електроприводу, реакція системи на зміну завдання електромагнітного моменту та зміни навантаження.

Моделювання електроприводу з СДПМ та даним алгоритмом управління проводилися для різних умов. Аналіз результатів показує, що електропривод досить швидко відпрацьовує зміни завдання моменту. При зміні знаку моменту час перехідного процесу становить близько 200 мкс. Зміни електромагнітного моменту при цьому практично не впливають на амплітуду магнітного потоку статора.

Пульсації модулів векторів струму і потокозчеплення статора при роботі з максимальним моментом практично відсутні, проте при роботі з швидкістю пульсації, що встановилася, збільшуються. Це пов'язано з тим, що регулятор швидкості формує на регулятор моменту пульсуюче завдання, яке відпрацьовує регулятор моменту, і яке відбивається в пульсаціях статора [2].

Аналіз роботи електроприводу з регулятором швидкості на холостому ході, а також під навантаженням показали хороші якісні показники регулювання швидкості, що говорить про те, що середнє значення моменту відповідає заданому значенню, але при цьому є суттєві пульсації струму, і як наслідок моменту та потокозчеплення.

Таким чином, для зменшення пульсацій електромагнітного моменту необхідно використовувати системи з ШІМ інвертором, що дозволяє регулювати амплітуду вектору напруги, або підвищувати частоту дискретизації при використанні систем управління, що формують амплітуду вектору напруги на граничних значеннях.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Голодний І.М., Червінський Л.С., Жильцов А.В., Санченко О.В. Романенко О.І. Г. *Моделювання регульованого електропривода: Підручник.* – К.: Аграр Медіа Груп, 2019. – 266 с.

2. Пушкар, М.С. *Проектування систем автоматизації [Текст]: навч. посібник / М.С. Пушкар, С.М. Проценко –Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 268 с.*

STUDY OF CONTROL ALGORITHMS OF A PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MOTOR

S. Kyslytsia, PhD (Engineering), Associate Professor,

A. Ostapenko, Master's Student

National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

УДК 681.7.068

О.Г. Дрючко, к.х.н., доцент,

Б.С. Гребенюк, студент,

Д.А. Погрібняченко, студент,

Д.О. Фещенко, студент,

Р.А. Белей, студент

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ФІЗИЧНИХ СЕРЕДОВИЩ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ОПТИЧНИХ СИГНАЛІВ

Поширення оптичних електромагнітних хвиль може відбуватися у різних фізичних середовищах: в атмосфері, в волоконних світловодах, виконаних з різних матеріалів (скла, напівпровідників, пластмас), в інтегральних хвилеводах мікросхем, в ближньому і дальньому космосі. Для реалізації систем передачі найбільший інтерес становлять такі фізичні середовища як скляні та напівпровідникові волокна, хвилеводи мікросхем та атмосфера Землі. У роботі