

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2019.05.043>

УДК 621.314

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ПЕРЕТВОРЕННЯ СТРУМОПАРАМЕТРИЧНОГО МОСТОВОГО ОДНОФАЗНОГО ВИПРЯМЛЯЧА З ПАРАЛЕЛЬНИМ АКТИВНО-ЄМНІСНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 5, 2019 (вересень/жовтень)
Сторінки	43 – 48

Автори

В.М. Спірін*, докт.техн.наук, **В.М. Губаревич****, канд.техн.наук, **Ю.В. Маруня*****, **С.В. Салко**, **В.Г. Гребенюк**

Інститут електродинаміки НАН України,
пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,
e-mail: sspirin@ied.org.ua

* ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0002-8065-1051>

** ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0003-2416-9858>

*** ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0003-0071-1702>

Проведено експерименти згідно з теорією планування по ортогональному плану другого порядку для електротехнічної системи: індуктивно-ємнісний перетворювач (ІЄП) джерела напруги в джерело струму – однофазний мостовий випрямляч – паралельне активно-ємнісне навантаження. Як фактори обрано наступні відносні показники: для першого фактору ємність конденсатора вихідного фільтра, що віднесена до величини ємності конденсатора ІЄП, для другого – відношення опору навантаження до вхідного опору ІЄП. Функціями цілі в реалізованому плані є: коефіцієнти перетворення випрямляча за струмом та напругою, коефіцієнти пульсацій та гармонік струму THDi. Отримані значення коефіцієнтів перетворення струмопараметричного однофазного мостового

випрямляча за струмом і напругою дають змогу розрахувати та визначити вихідні характеристики ІЄП. Бібл. 6, рис. 5, табл. 1.

Ключові слова: випрямляч, індуктивно-ємнісний перетворювач, коефіцієнт перетворення, активно-ємнісне навантаження.

Надійшла	13.03.2019
Остаточний варіант	02.05.2019
Підписано до друку	01.08.2019

УДК 621.314

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
ТОКОПАРАМЕТРИЧЕСКОГО МОСТОВОГО ОДНОФАЗНОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ С
ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ АКТИВНО-ЕМКОСТНОЙ НАГРУЗКОЙ**

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 5, 2019 (сентябрь/октябрь)
Страницы	43 – 48

Авторы

В.М. Спирин, докт.техн.наук, **В.М. Губаревич**, канд.техн.наук, **Ю.В. Маруня**, **С.В. Салко**, **В.Г. Гребенюк**

Институт электродинамики НАН Украины,
пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,
e-mail: sspirin@ied.org.ua

В работе проведены эксперименты согласно теории планирования по ортогональному плану второго порядка для электротехнической системы: индуктивно-емкостной преобразователь (ИЕП) источника напряжения в источник тока - однофазный мостовой выпрямитель - параллельная активно-емкостная нагрузка. В качестве факторов выбраны следующие относительные показатели: для первого фактора емкость конденсатора выходного фильтра, отнесенная к величине емкости конденсатора ИЕП, для второго – отношение сопротивления нагрузки к входному сопротивлению ИЕП. Функциями цели в реализованном плане были коэффициенты преобразования выпрямителя по току и напряжению, коэффициенты пульсаций (k_n) и гармоник тока ($THDi$). Для этих функций цели получены полиномы второго порядка, отличающиеся от экспериментальных значений меньше, чем на 3%, что и подтверждает правильность выбранного плана экспериментов. Получена формула для расчета коэффициента преобразования выпрямителя по напряжению, которая дает различие с экспериментальными значениями меньше 10%. Рассмотренная электротехническая система стабилизированного источника тока имеет хорошую электромагнитную совместимость с сетью питания, что подтверждает еще одна функция цели ($TDHi$), реализованная по ортогональному плану второго порядка, ее значение в двухфакторном пространстве не превышает 5,5%. Полученные аналитически и экспериментально значения коэффициентов преобразования токопараметрического однофазного мостового выпрямителя по току и напряжению позволяют провести расчет и определить выходные характеристики ИЕП. Библ. 6, рис. 5, табл. 1.

Ключевые слова: выпрямитель, индуктивно-емкостной преобразователь, коэффициент преобразования, активно-емкостная нагрузка.

Поступила	13.03.2019
Окончательный вариант	02.05.2019
Подписано в печать	01.08.2019

Література

1. Спірін В.М., Губаревич В.М., Салко С.В., Маруня Ю.В. Покращення електромагнітної сумісності однофазного мостового випрямляча з паралельним активно-ємнісним навантаженням. *Праці Ін-ту електродинаміки НАН України*. 2018. Вип. 50. С. 83-87. DOI: <https://doi.org/10.15407/publishing2018.50.083>
2. Бидеев Г.А., Мендыбаев С.А., Обухов С.Г., Павлов Ф.В., Ухарский М.В. Система управления регулируемым реверсивным токопараметрическим вентильным преобразователем. Всес. научно-техн. конф. *Проблемы преобразовательной техники*, Киев, 1979. С. 190-193.
3. Пинчук С.И. Организация эксперимента при моделировании и оптимизации технических систем. Днепропетровск: Дива, 2008. 248 с.
4. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике. М.: Наука, 1978. 720 с.
5. Юдин Ю.В., Майсурадзе М.В., Водолазский Ф.В. Организация и математическое планирование эксперимента. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. 124 с.
6. Спірін В.М. Системи живлення для електродугових пристроїв з від'ємним диференціальним опором: автореф. дис. докт. техн. наук: 05.09.03. Інститут електродинаміки НАН України. Київ. 2013. 35 с.

[PDF](#)