

УДК 621.316.761

Стрембіцький М., Мартиняк В. – ст. гр. РП-31

*Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **АЛГОРИТМИ РОБОТИ БАГАТО-КІЛЬЦЕВИХ СХЕМ РЕГУЛЮВАННЯ ЄМНОСТІ**

Науковий керівник: ст. викл. Липовецький В.Р.

Пристрої нормалізації рівня освітленості на базі індуктивно-ємнісних перетворювачів, потребують дискретного регулювання ємності конденсаторної батареї. В конденсаторній батареї ємність  $C$  необхідно змінювати від нуля до максимального значення  $C_{\max}$ . Точність регулювання задається мінімальним значенням ємності найменшої ступені  $\Delta C$ .

У відомих схемах конденсаторну батарею розбивають на ступені, ємності яких кратні вагам розрядів двійкових чисел (1:2:4:8 і т.д.) або конденсаторна батарея розбивається на ступені з однаковою ємністю (1:1:...:1). Величина наймолодшої ступені при двійковому законі керування рівна  $\Delta C$ , при унітарному законі керування всі ступені рівні значенню  $\Delta C$ . Наведеним вище схемам регулювання ємності конденсаторної батареї характерні наступні недоліки. При використанні унітарного закону не забезпечується однакова кількість напрацювань, оскільки ступені конденсаторної батареї підключаються у прямій послідовності і відключаються у зворотній. А також необхідна велика кількість ліній керування та комутуючих пристроїв, яка рівна числу рівнів квантування  $N$ , що визначається за формулою:

$$N = \frac{C_{\max}}{\Delta C} \quad (1).$$
 При регулюванні за двійковим кодом зменшується число ліній керування

та комутуючих пристроїв, але при виході з ладу однієї ступені система втрачає свою функціональність. Усувають ці недоліки багато-кільцеві схеми дискретного регулювання ємності, в яких однакова як вага ступенів у кільці, так і кількість комутацій кожної з ступеней. В таких схемах кількість ступенів  $i$ , відповідно комутуючих елементів, зменшується. В кільцевих схемах підключення та відключення ступенів конденсаторної батареї ведеться в прямій послідовності, що забезпечує однакове напрацювання для всіх ступеней. Кільцеві схеми дозволяють вводити резервні ступені, які покращують експлуатаційні характеристики та стабільність роботи пристроїв з дискретним регулюванням ємності конденсаторної батареї.

Метою даної роботи є побудова алгоритму керування багато-кільцевою дискретно регульованою конденсаторною батареєю. Алгоритм керування починається з визначення що необхідно робити – збільшувати чи зменшувати ємність конденсаторної батареї. Отже, алгоритм включає підалгоритми підключення та відключення ступенів конденсаторної батареї. При необхідності збільшувати ємність конденсаторної батареї спочатку ми визначаємо стан ступенів молодшого кільця у якому ємність окремої ступені рівна  $\Delta C$ . Якщо ступені не підключені, то вони почергово підключаються. Коли в молодшому кільці всі ступені підключено і далі є необхідність збільшувати ємність конденсаторної батареї, тоді необхідно одночасно відключити всі ступені молодшого кільця, а підключити одну із ступенів старшого кільця, вага якого визначається за формулою:  $\Delta C' = n \cdot \Delta C + 1$ , (2) де  $n$  - кількість конденсаторів у молодшому кільці. Відключення ступенів здійснюється в зворотному порядку. Нами розроблений алгоритм роботи системи керування на базі мікро-ЕОМ для двох кілець з п'ятьма ступенями у кожному з них.