

**ЕЛЕКТРОПРИВОД ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ  
З БАГАТОФАЗНИМ ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ**  
Клепиков В.Б., Семіков О.В., Маляренко Г.В.  
*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
м. Харків*

В останні десятиліття більшість світових автовиробників почали випуск електромобілів, розробляють нові моделі і по ряду оцінок очікується значне зростання їх числа. Одним із завдань при створенні тягового електроприводу (ЕП) електромобіля є вибір накопичувачів електроенергії і розробка силової частини схеми перетворювача, що забезпечує енергоефективність і збереження ресурсу батареї. Пропонується для зменшення струмів акумуляторної батареї (АБ) використовувати додатковий накопичувач електроенергії — суперконденсаторну батарею (СКБ), підключаючи обидва накопичувача до електродвигуна через різні фази одного багатофазного широтно-імпульсного перетворювача (ШІП), як показано на рисунку 1 для випадку 4-фазного.

У розглянутому 4-фазному ШІП частота і, відповідно, період комутації силових ключів в кожній фазі однакові, але зрушення між інтервалами відкритого стану транзисторів становить  $\frac{1}{4}$  періоду, відповідно використовується загальна система керування для синхронізації фаз. Це дозволяє збільшити частоту комутації напруги на якорі і зменшити пульсації його струму. При комутації ключів ШІП струм джерела живлення протікає імпульсами при відкритті К1, К3, К5 або К7. Відповідно, його середньоквадратичне значення, що визначає втрати на опорі в джерелі, що впливають на його нагрівання і знос, в кілька разів більше середнього значення струму, що визначає корисну потужність. Зменшення пульсацій цього струму є однією з причин установки в ШІП конденсаторів паралельно джерел живлення: С1 для АБ і С2 для СКБ. При використанні декількох фаз амплітуда імпульсів змінюється обернено пропорційно кількості фаз при заданні однакового струму в кожній фазі, а частота збільшується пропорційно кількості фаз, в результаті необхідна ємність С1 і С2 змінюється обернено пропорційно квадрату кількості фаз при заданій амплітуді пульсацій.

Побудована комп'ютерна модель із запропонованою структурою об'єднання накопичувачів і здійснено моделювання для 7-ми стандартних циклів руху (NEDC, ECE-15, CADC, Japan 10 та 10-15 Mode Cycle, JC08, US FTP 72), яке показало зменшення витрат електроенергії на 1...3% і середньоквадратичного струму АБ на 4...18% у порівнянні з живленням від одного з накопичувачів.

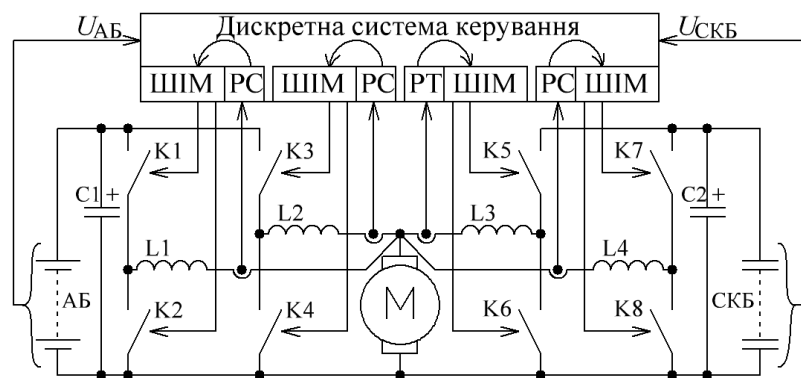


Рисунок 1