

ІМІТАЦІЙНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ТЯГОВОГО ПРИВОДУ ЕЛЕКТРОПОЇЗДУ З СИНХРОННИМ ДВИГУНОМ ЗІ ЗБУДЖЕННЯМ ВІД ПОСТІЙНИХ МАГНІТІВ, ЩО ПРАЦЮЄ ЗА МЕТОДОМ ПРОСТОРОВО-ВЕКТРОНОЇ ШІМ

Демидов О. В.

*Національний технічний університет
"Харківський політехнічний інститут",
м. Харків*

Як показав досвід експлуатації рухомого складу зарубіжного виробництва він не досить пристосований для умов «Укрзалізниці» тому створення сучасного рухомого складу є своєчасною комплексною проблемою для вітчизняної промисловості. Основною складовою рухомого складу є тяговий привод, якій слід розробляти на новому технічному рівні.

В роботі розглянуто питання імітаційного дослідження роботи тягового приводу регіонального електропоїзда постійного струму з синхронним двигуном зі збудженням від постійних магнітів, що працює за методом просторово-векторної ШІМ.

При моделюванні прийнято концепцію розподіленої тяги з використанням безпосереднього приводу колес. Згідно з результатами рішенням тягової задачі визначено, що необхідна потужність тягового двигуна дорівнює 80 кВт, що дозволяє реалізовувати середнє прискорення $0,5 \text{ м/с}^2$ в діапазоні швидкостей $0 \dots 80 \text{ км/год}$.

Розроблена в середовищі Matlab-Simulink модель складається з таких основних блоків: тяговий синхронний двигун з підблоком вимірювання основних параметрів, джерело напруги, дворівневий інвертор напруги на базі IGBT-транзисторів, система управління, що задає параметри приводу згідно з частотою обертання, генератор управляючих імпульсів, що реалізують просторово-векторну ШІМ, та комутатор, що розподіляє управляючі імпульси між IGBT-транзисторами.

За результатами моделювання режиму розгону електропоїзда на рівній ділянці шляху визначено: максимальний фазний струм двигуна дорівнює 430 А, що є близьким до струму завдання; максимальний момент, що його розвиває двигун, досягає значення 4800 Нм. За 8 секунд поїзд розвиває швидкість 18 км/год. З 1-ї секунди розгону в ланці постійного струму з'являються кидки зворотнього струму і мають амплітуду до 200 А, отже, рекомендовано використання спеціального фільтру.