

МОДЕЛЮВАННЯ ТЯГОВОГО ВЕНТИЛЬНО-ІНДУКТОРНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ДЛЯ ШВИДКІСНОГО ЕЛЕКТРОРУХОМОГО СКЛАДУ

Овер'янова Л. В., Рябов Є.С., Зюзін Д.Ю., Любарський Б.Г.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», Харків*

Створення швидкісного електрорухомого складу є актуальною задачею для підприємств залізничного машинобудування України.

Найважливішим елементом рухомого складу є тяговий електропривод, оскільки саме він проводить перетворення електричної енергії поступає з контактної мережі в механічну енергію тяги.

Основною проблемою існуючою на даний момент є вибір типу тягового приводу для такого рухомого складу, що забезпечує необхідний рівень енергоефективності при мінімальних експлуатаційних витратах. Крім електроприводів традиційного виконання - асинхронних, синхронних і з двигунами постійного струму, активно розвивається напрям тягових вентильно-індукторних електроприводів (ВІЕП), основою якого є реактивний індукторний двигун (РІД) і напівпровідниковий (вентильний) перетворювач. Застосування ВІЕП на електрорухомого складі є поки що мало вивченою, але перспективною областю потенційних можливостей поліпшення тягово-енергетичних, експлуатаційних і економічних показників електровозів і електропоїздів.

Проте, складність процесів електромеханічного перетворення енергії в РІД (і тим більше, в тяговому тракті рухомого складу) в поєднанні з відсутністю апробованих методик його проектування є серйозною проблемою на шляху упровадження цих приводів. Виходом з цієї ситуації представляється дослідження роботи ВІЕП за допомогою імітаційного моделювання.

Наукова новизна роботи полягає в наступному: вперше запропонована математична модель реактивного індукторного двигуна на основі методу структурних схем; запропонована методика побудови електромагнітних зв'язків реактивного індукторного двигуна на основі розрахунку схеми заміщення його магнітного кола; розроблена математична модель, що описує електромеханічні процеси в тяговому вентильно-індукторному електроприводі. Практичне значення роботи полягає в тому, що був розроблений програмний комплекс, що дозволяє моделювати електромеханічні процеси в тяговому вентильно-індукторному електроприводі.