

ДО ПИТАННЯ ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА З ДВИГУНАМИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ПОСЛІДОВНОГО ПОРУШЕННЯ

Кутовий Ю.М., Кириленко Я.О., Шаповалов В.Р.

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

У тяговому електроприводі (ЕП) постійного струму широко використовується двигуни послідовного збудження [1].

Розв'язання багатьох задач пов'язаних з керуванням таких ЕП передбачає розробку математичної моделі (ММ). Залежно від ММ може містити нелінійні залежності або лінеаризовані в залежності щодо точки статичної рівноваги.

Основні нелінійні характеристики, які враховуються в тяговому ЕП це характеристика намагнічування тягових двигунів і характеристика зчеплення [1,2]. Першу можна лінеаризувати щодо номінальної точки, що знаходиться на «згині» кривої намагнічування. Другу в силу складнішого характеру нелінійності при розробці лінійної моделі ЕП можна представити у вигляді деякої константи, що не залежить від швидкості ковзання. Такі припущення дозволяють отримати лінійну модель, по якій можна вирішувати завдання стійкості та виконати побудову області стійкості в площині параметрів системи методом D-розбиття.

Нелінійна математична модель, що враховує криву намагнічування двигуна і характеристику зчеплення, дозволяє досліджувати динамічні режими роботи ЕП з урахуванням явища ковзання коліс.

Цей підхід дає можливість розробити захист від буксування і вибрати параметри системи, що виключають фрикційні автоколивання в ЕП [3]. Таким чином, тип завдання дослідження і припущень визначають особливості ММ.

Література:

1. Теория электрической тяги / В. Е. Розенфельд, И. П. Исаев, Н. Н. Сидоров, М.И. Озеров; Под ред. И.П. Исаева. - М.: Транспорт, 1995.-294 с.
2. Исаев И.П. Случайные факторы и коэффициент сцепления. - М.: Транспорт, 1970. - 184 с
3. Клепиков В. Б. Динамика электромеханических систем с нелинейным трением : монография / В. Б. Клепиков. – Х. : Изд-во «Підручник НТУ «ХПІ»», 2014. – 408 с.