

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ СИНТЕЗУ УПРАВЛІНЬ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ ЗМІННОГО СТРУМУ ДИЗЕЛЬ-ПОЇЗДА

Заполовський М.Й., Мошанець М.О., Мезенцев М.В.
НТУ “Харківський політехнічний інститут”, Харків, Україна

Завдання розробки системи керування електропередачі та її дослідження є складовою частиною загальної задачі створення оптимальної системи управління транспортним засобом (дизель-поїздом), що забезпечує виконання графіка руху у відповідності заданому критерію оптимальності. Останніми роками вирішення цих завдань пропонується виконувати з використанням сучасних технологій, в основі яких лежать методи аналізу за допомогою математичних моделей і синтезу складних технічних систем та технічної реалізації контурів системи управління [1, 2].

Метою доповіді є результати розробки математичних моделей для синтезу системи управління електроприводу змінного струму з використанням, як перспективного, алгоритму векторного управління та проведення досліджень моделей синтезованих управлінь, отримання якісних характеристик роботи систем управління в процесі моделювання.

В доповіді для рішення задачі синтезу запропонована математична модель, яка описується системою лінійних диференціальних рівнянь другого порядку, де фазовими координатами виступають швидкість руху дизель-поїзда та потягокочеплення тягового двигуна електроприводу. Критерій якості задано у вигляді квадратичного функціоналу. В результаті синтезу отримані управління з урахуванням величини завантаження дизель-поїзда та швидкості руху. Дослідження синтезованої системи управління проведено засобами моделювання пакету MatLab. В процесі досліджень отримані закони зміни керуючих впливів по потягокочепленню та моменту. Запропонована оптимізаційна математична модель, закони управління, аналітичні співвідношення для визначення параметрів САР реалізовані у вигляді машинної моделі.

Список літератури

1. Заполовський М.Й. Синтез управлінь для оптимізації динамічних процесів електроприводу змінного струму / М.Й. Заполовський, В.В. Скороделов, М.В. Мезенцев // Системи управління, навігації та зв'язку. –Вип. 4(50). Полтава. 2018. С. 38-41.
2. Заполовський М.Й. Дослідження системи керування електропередачі дизель-поїзда та уточнення її структури. /М.Й. Заполовський, М.В. Мезенцев, В.В. Скороделов // Системи управління, навігації та зв'язку. –Випуск 1(53). Полтава. 2019. С. 55-59.