

Макаров, В. Г.

Анализ системных свойств асинхронного электропривода: монография
/ В.Г. Макаров; М-во образ. и науки России; Казан. нац. иссл. технол. ун-т.
Казань: Изд-во КНИТУ, 2012. – 104 с.

ISBN 978-5-7882-1366-8

Изложены основные принципы построения асинхронных частотно-регулируемых электроприводов. Проведен анализ технического уровня современных асинхронных двигателей и преобразователей частоты. Рассмотрены принципы построения математических моделей трехфазных асинхронных двигателей с позиций теории обобщенной электрической машины. Приведены результаты анализа системных свойств разомкнутого электропривода с силовым полупроводниковым преобразователем и асинхронным двигателем, таких как управляемость, наблюдаемость и чувствительность. Даны рекомендации по использованию полученных результатов в системах частотно-регулируемого электропривода с асинхронными двигателями.

Предназначено для специалистов, занимающихся разработкой и исследованием частотно-регулируемого электропривода с асинхронными двигателями, аспирантов, магистрантов и студентов соответствующих направлений подготовки.

Подготовлено на кафедре электропривода и электротехники.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета.

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. *И. М. Валеев*
канд. техн. наук, доц. *Е. В. Тумаева*

ISBN 978-5-7882-1366-8

© Макаров, В.Г., 2012
©Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава 1. Линейные математические модели трехфазного асинхронного двигателя	10
1.1. Анализ способов управления асинхронными двигателями	10
1.2. Анализ технического уровня современных преобразователей частоты для управления асинхронными двигателями	11
1.3. Анализ технического уровня современных асинхронных двигателей	17
Глава 2. Математические модели трехфазного асинхронного двигателя	22
2.1. Схема замещения, уравнения, векторная диаграмма и механические характеристики трехфазного асинхронного двигателя	22
2.2. Математическая модель трехфазного асинхронного двигателя в естественных координатных осях	26
2.3. Применение теории обобщенной электрической машины для трехфазного асинхронного двигателя	36
2.4. Выводы	66
Глава 3. Системные свойства асинхронного электропривода	67
3.1. Управляемость асинхронного электропривода	67
3.2. Наблюдаемость асинхронного электропривода	81
3.3. Чувствительность асинхронного электропривода	85
3.4. Выводы	94
Заключение	96
Библиографический список	98