

УДК 621.313 (07)

Ш656

Рецензент – д-р техн. наук, проф. В.Н. Мещеряков

Шишлин, Д.И.

Ш656 Статические и динамические характеристики регулируемых электроприводов: методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Регулируемый электропривод». В 2 ч. Ч.1 / Д.И. Шишлин, А.М. Евсеев, Р.Н. Белокопытов. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2023. – 48 с. – Текст: непосредственный.

В методических указаниях рассмотрено приведение механических величин к валу приводных двигателей, описан расчет и построение статических и динамических характеристик электроприводов на базе двигателей постоянного и переменного тока наиболее распространенных режимов работы регулируемых электроприводов.

Предназначены для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электропривод и автоматика».

УДК 621.313 (07)

Табл. 7. Ил. 27. Библиогр.: 5 назв.

© ФГБОУ ВО «Липецкий
государственный технический
университет», 2023.

Оглавление

Задание для курсового проекта.....	5
1. Приведение механических величин к валу двигателя.....	8
2. Расчет статических характеристик электропривода постоянного тока с двигателем независимого возбуждения.....	8
2.1. Естественная электромеханическая характеристика.....	10
2.2. Электромеханическая характеристика при ступенчатом реостатном пуске «вперед»/«верх» («назад» /«вниз»).....	11
2.3. Электромеханическая характеристика при использовании схемы шунтирования обмотки якоря.....	13
2.4. Электромеханическая характеристика при торможении противовключением.....	13
2.5. Электромеханическая характеристика при электродинамическом торможении.....	14
2.6. Характеристика при ослабленном..... магнитном потоке возбуждения.....	15
3. Расчет динамических характеристик электропривода постоянного тока с двигателем независимого возбуждения.....	16
3.1. Электромеханические характеристики при ступенчатом реостатном пуске «вперед»/«верх» («назад» /«вниз»).....	16
3.2. Электромеханическая характеристика с использованием схемы шунтирования обмотки якоря.....	19
3.3. Электромеханическая характеристика при торможении противовключением.....	20
3.4. Электромеханическая характеристика при электродинамическом торможении.....	20
4. Расчет динамических характеристик электропривода постоянного тока с двигателем независимого возбуждения при изменении магнитного потока возбуждения.....	21
4.1. Основные формулы.....	21

4.2. Ослабление магнитного потока возбуждения двигателя.....	23
4.3. Усиление магнитного потока возбуждения двигателя.....	24
4.4. Построение электромеханических и механических динамических характеристик при ослаблении и усилении потока возбуждения двигателя.....	25
5. Расчет статических характеристик электропривода переменного тока на базе асинхронного двигателя с фазным ротором.....	27
5.1. Естественная механическая..... характеристика	27
5.2. Механическая характеристика при ступенчатом реостатном пуске.....	28
5.3. Механическая характеристика при торможении противовключением.....	30
5.4. Механическая характеристика при динамическом торможении.....	31
6. Расчет статических характеристик асинхронного электропривода в разомкнутой системе «преобразователь частоты-асинхронный двигатель».....	34
6.1. Естественная механическая характеристика.....	34
6.2. Механические и электромеханические характеристики при $U_1\text{--var}$ и $f_1=\text{const}=f_{1H}$	35
6.3. Механические и электромеханические характеристики при законах регулирования напряжения и частоты.....	36
6.4. Анализ характеристик асинхронного двигателя при наличии IR – компенсации (закон $\frac{U_1}{f_1} = \text{const}$).....	39
7. Расчет динамических характеристик электропривода переменного тока на базе асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.....	41
Динамические механические и электромеханические характеристики прямого пуска при $M_c=\text{const}$ /"вентиляторной" нагрузке двигателя.....	41
Библиографический список.....	45
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	46