

УДК 621.313.33  
М565

**Рецензенты:**

Кафедра электропривода и мехатроники Магнитогорского государственного университета им. Носова В.А.; зав. каф. канд. техн. наук, доц. Николаев А.А.; Литвиненко А.М., д-р техн. наук, профессор Воронежского государственного технического университета

**Мещеряков, В.Н.**

М565 Электрический привод. Электрический привод постоянного тока. Ч.2  
[Текст]: учеб. пособие / В.Н. Мещеряков. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2016. - 61 с.

ISBN 978-5-88247-668-6

ISBN 978-5-88247-809-3 (Ч.2)

В учебном пособии рассматриваются особенности построения систем электропривода постоянного тока, их статические электромеханические и механические характеристики в двигательном режиме и при торможении, анализируются способы регулирования скорости электроприводов, выполненных на базе двигателя постоянного тока независимого, последовательного и смешанного возбуждения.

Учебное пособие предназначено для студентов направления «Электроэнергетика и электротехника», может быть полезно инженерам, чья деятельность связана с наладочными операциями и эксплуатацией систем электропривода.

Ил.33. Библиогр.: 15 назв.

Рекомендовано УМС ЛГТУ в качестве учебного пособия для студентов ЛГТУ, обучающихся по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Печатается по решению редакционно-издательского совета ЛГТУ

ISBN 978-5-88247-668-6

ISBN 978-5-88247-809-3 (Ч.2)

© ФГБОУ ВО «Липецкий государственный  
технический университет», 2016

© Мещеряков В.Н., 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. СТАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА С ДВИГАТЕЛЕМ НЕЗАВИСИМОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ .....	6
1.1. Основные зависимости и уравнения двигателей постоянного тока независимого возбуждения .....	6
1.2. Естественные и искусственные характеристики двигателей постоянного тока независимого возбуждения .....	12
1.3. Основные способы регулирования скорости электропривода постоянного тока с двигателем независимого возбуждения .....	14
1.3.1. Изменение суммарного сопротивления цепи якоря .....	15
1.3.2. Изменение напряжения, подводимого к обмотке якоря .....	18
1.3.3. Ослабление магнитного потока возбуждения .....	20
1.3.4. Регулирование скорости двигателей постоянного тока независимого возбуждения шунтированием обмотки якоря .....	21
1.4. Тормозные режимы двигателей постоянного тока независимого возбуждения .....	22
2. РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА НЕЗАВИСИМОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ В СИСТЕМЕ «УПРАВЛЯЕМЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ – ДВИГАТЕЛЬ» .....	28
2.1. Регулирование скорости двигателя постоянного тока независимого возбуждения в системе «управляемый преобразователь – двигатель» .....	28
2.2. Двухзонное регулирование скорости электропривода постоянного тока с двигателем независимого возбуждения .....	36
2.3. Показатели качества регулирования скорости .....	39
3. СТАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА С ДВИГАТЕЛЕМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО И СМЕШАННОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ .....	42
3.1. Двигатели последовательного возбуждения .....	42

3.2. Тормозные режимы двигателей постоянно тока последовательного возбуждения .....	46
3.3. Двигатели смешанного возбуждения .....	48
4. ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЭЛЕКТРОПРИВОДАХ ПОСТОЯННОГО ТОКА С ДВИГАТЕЛЕМ НЕЗАВИСИМОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ .....	49
4.1. Общие сведения о переходных процессах .....	49
4.2. Электромеханические переходные процессы, определяемые механической инерционностью электропривода .....	50
4.3. Переходные процессы в электроприводе постоянного тока при учете влияния электромагнитной инерции якоря .....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	58
Библиографический список .....	59