

УДК 62-83(075.8)
С 37

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор *В.В. Жуловян*
канд. техн. наук, доцент *Д.М. Топорков*

Симаков Г.М.

С 37 Системы расчета автоматизированного электропривода: учебное пособие / Г.М. Симаков, Ю.В. Панкрац, Д.А. Котин. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 147 с.

ISBN 978-5-7782-3866-4

Изложены вопросы расчета систем автоматизированного электропривода. Рассмотрен тиристорный и транзисторный электропривод постоянного тока, а также транзисторный асинхронный электропривод переменного тока. Даны методики выбора параметров регуляторов. Приведено описание функциональных схем электроприводов типа «ЭШИР», «ЭРАТОН», «ИРБИ» и «FRS-520». Рассмотрено моделирование систем электропривода.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» и по специальности «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов».

Работа подготовлена кафедрой электропривода
и автоматизации промышленных установок

УДК 62-83(075.8)

ISBN 978-5-7782-3866-4

© Симаков Г.М., Панкрац Ю.В.,
Котин Д.А., 2019

© Новосибирский государственный
технический университет, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Раздел 1. Выбор системы электропривода и его функциональная схема	5
Раздел 2. Электропривод постоянного тока по схеме «тиристорный преобразователь–двигатель».....	7
2.1. Расчет и выбор элементов силовой части электропривода	8
2.2. Расчет основных параметров силовой цепи электропривода	17
Раздел 3. Синтез параметров регуляторов в линеаризованных системах управления частотой вращения электропривода.....	19
3.1. Общие положения.....	19
3.2. Синтез системы подчиненного регулирования скорости электропривода	20
Раздел 4. Ограничение нагрузки электропривода.....	26
4.1. Ограничение нагрузки электропривода с помощью задатчика интенсивности.....	26
4.2. «Упреждающее» токоограничение.....	29
4.3. Ограничение нагрузки электропривода в системе подчиненного регулирования с помощью релейного регулятора в контуре тока якоря	35
Раздел 5. Электропривод постоянного тока по схеме «широотно-импульсный преобразователь–двигатель»	42
5.1. Расчет и выбор элементов силовой части электропривода.....	42
Раздел 6. Синтез регуляторов в линеаризованной системе управления электроприводом постоянного тока на базе транзисторного преобразователя	51
6.1. Общие положения.....	51

6.2. Синтез регуляторов на основе метода разделения движений.....	54
6.3. Синтез системы автоматического управления (САУ) на базе контура регулирования тока якоря с ШИМ.....	62
Раздел 7. Электропривод переменного тока на основе асинхронного двигателя.....	69
7.1. Расчет параметров асинхронного электродвигателя	69
7.2. Механические и скоростные характеристики	72
7.3. Выбор типа электропривода	76
7.4. Расчет силовой части электропривода.....	83
7.5. Расчет параметров регуляторов.....	87
Раздел 8. Синхронный электропривод.....	105
8.1. Моделирование синхронного электропривода.....	105
8.2. Основные технические данные синхронного электропривода.....	122
Библиографический список	129
Приложения.....	132