

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СВОЙСТВ И ХАРАКТЕРИСТИК РЕГУЛИРУЕМЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ.....	6
1.1. Структура электроприводов. Общие требования.....	6
1.2. Рабочая область и параметры силовой части.....	8
1.3. Системы регулирования в электроприводах.....	22
1.4. Системы и режимы управления в электроприводах.....	32
ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОБЩАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КОМПЛЕКСОВ РЕГУЛИРУЕМЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ.....	41
2.1. Общая структура комплексов и её описание.....	41
2.2. Статические режимы комплексов.....	45
2.3. Динамические режимы комплексов.....	49
2.4. Общая модель комплексов электроприводов.....	51
2.5. Учёт действия статических нагрузок в общей модели...54	
ГЛАВА 3. ДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИНЕЙНОЙ ОБЩЕЙ МОДЕЛИ.....	58
3.1. Основные признаки линейного представления общей модели.....	58
3.2. Желаемые переходные функции и эталонные модели.....	58
3.3. Прикладные параметры желаемых систем с учётом особенностей при действии ограничений.....	64
3.4. Анализ условий настроек линейных систем.....	70
3.5. Границы применимости переходных функций.....	72
3.6. Реакция линейных систем на приложения нагрузки.....	75
ГЛАВА 4. ДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМПЛЕКСОВ ПРИ ОПТИМАЛЬНОМ ПО БЫСТРОДЕЙСТВИЮ УПРАВЛЕНИИ.....	90
4.1. Общая характеристика нелинейных процессов.....	90
4.2. Оптимальные по быстродействию переходные процессы управления.....	91
4.3. Характеристика предельных возможностей электроприводов на основе оптимальных процессов.....	96
4.4. Количество интервалов управления в оптимальном процессе.....	99
4.5. Определение длительности интервалов управления.....	101
4.6. Время процессов при оптимальном управлении.....	103

4.7.	Учёт влияния соотношений ограничений на достижимые значения координат в процессе.....	104
4.8.	Параметры оптимального процесса при изменении уровня задания.....	105
4.9.	Показатели оптимальных процессов при действии нагрузки.....	107
4.10.	Особенности прикладных оптимальных процессов.....	116
ГЛАВА 5.	СТРУКТУРА НЕЛИНЕЙНОЙ ОБЩЕЙ МОДЕЛИ КОМПЛЕКСА С ОПТИМИЗАЦИЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ПО ВЫСТРОДЕЙСТВИЮ.....	119
5.1.	Разработка направления оптимизации управления в регулируемых электроприводах.....	119
5.2.	Определение линий переключений при оптимальном управлении.....	121
5.3.	Достижимые предельные ограничения координат в электроприводах.....	130
5.4.	Анализ требований к входным сигналам и функциям для оптимального управления.....	134
5.5.	Определение задающих воздействий для реализации оптимального управления.....	145
5.6.	Общая структура уточнённой модели комплекса. Сопоставление её с типовыми структурами.....	152
5.7.	Моделирование оптимальной системы и её анализ.....	158
5.8.	Возможности оптимального управления с линейными регуляторами при свободном выборе фиксированных ограничений.....	164
5.9.	Возможности оптимального управления при линейных регуляторах с ограничениями, обусловленными выбором оборудования.....	169
ГЛАВА 6.	БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ КОМПЛЕКСА, БЛИЗКАЯ К ОПТИМАЛЬНОЙ ПО ВЫСТРОДЕЙСТВИЮ.....	178
6.1.	Общий анализ комплексов в режимах управления и регулирования с преобразованием модели.....	178
6.2.	Характеристики переключений и достижимые значения координат.....	190
6.3.	Анализ процессов и переключений в эквивалентной инерционной части модели.....	196
6.4.	Управляющие воздействия в базовой модели.....	202

6.5.	Структура базовой модели комплекса с оптимизацией управления по быстродействию.....	207
6.6.	Исследование базовой модели комплекса на ЭВМ.....	209
6.7.	Анализ структуры базовой модели при фиксированных ограничениях и постоянных коэффициентах усиления...	219
ГЛАВА 7. АНАЛИЗ ИСПОЛНЕНИЙ БАЗОВОЙ МОДЕЛИ КОМПЛЕКСОВ.		
	СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	226
7.1.	Исполнения базовой модели при отсутствии дополнительных управляющих воздействий.....	226
7.2.	Исполнения базовой модели при линейных характеристиках с фиксированными ограничениями....	233
7.3.	Исполнения базовой модели при нелинейном звене только во внешнем контуре.....	240
7.4.	Проектное моделирование электроприводов с учётом их типизации и реализации.....	248
7.5.	Связь ограничений координат с параметрами оборудования в быстродействующем электроприводе....	255
7.6.	Снижение потерь энергии в электроприводе при управлении.....	259
7.7.	Практические применения исполнений базовой модели с оценкой особенностей технических решений.....	270
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	287
	ЛИТЕРАТУРА.....	288