

УДК 621.3.038

ББК 32.973

П53

Рецензент *Е.О. Петренко*

**Польский В.А.**

П53

Изучение способов управления электроприводом переменного тока на базе программируемых логических контроллеров : метод. указания по курсу «Электроприводы роботов» / В.А. Польский, А.В. Ванин ; под ред. А.С. Ющенко. — М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 35,[1] с. : ил.

Рассмотрены способы управления электроприводом переменного тока с помощью преобразователя частоты и программируемого логического контроллера. Исследованы системы управления скоростью и положением ротора электродвигателя. В результате моделирования выявлено влияние структуры регуляторов скорости и положения, а также их настроек на качество управления. Даны экспериментальные подтверждения результатов моделирования, а также оценка степени соответствия выбранной математической модели реальному приводу.

Для студентов 4-го курса, обучающихся по специальности «Мехатроника и робототехника», изучающих курс «Электроприводы роботов».

УДК 621.3.038

ББК 32.973

*Учебное издание*

**Польский Вячеслав Анатольевич**  
**Ванин Алексей Владимирович**

**ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ УПРАВЛЕНИЯ  
ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НА БАЗЕ  
ПРОГРАММИРУЕМЫХ ЛОГИЧЕСКИХ КОНТРОЛЛЕРОВ**

Редактор *С.А. Серебрякова*  
Корректор *О.Ю. Соколова*  
Компьютерная верстка *С.А. Серебряковой*

Подписано в печать 05.04.2010. Формат 60×84/16.  
Усл. печ. л. 2,09. Тираж 100 экз. Изд. № 121. Заказ

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана.  
Типография МГТУ им. Н.Э. Баумана.  
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., 5.

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Современное состояние развития электроприводов.....	3
Принцип работы и основные характеристики асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором .....	4
1. Описание лабораторной установки.....	7
1.1. Краткое описание преобразователя частоты LG IS-5 .....	8
1.2. Краткое описание программируемого логического контроллера Mitsubishi FX 2N-16MT .....	11
2. Управляющая программа программируемого логического контроллера .....	13
3. Интерфейс оператора .....	17
3.1. Описание интерфейса оператора.....	17
3.2. Порядок работы с интерфейсом оператора.....	19
4. Математические модели электропривода в различных режимах работы .....	20
4.1. Математическая модель асинхронного электропривода при управлении по закону $U/f = \text{const}$ .....	21
4.2. Модель привода в режиме управления скоростью .....	23
4.3. Модель привода в режиме управления положением .....	25
5. Исследование качества работы привода.....	25
5.1. Порядок выполнения практической части .....	25
5.2. Предварительная настройка преобразователя частоты .....	26
5.3. Оценка качества переходного процесса привода.....	27
5.4. Пример оценки качества переходного процесса привода при скоростном управлении .....	29
5.5. Пример оценки качества переходного процесса привода при позиционном управлении .....	29
6. Контрольные вопросы и задания .....	29
7. Задания для самостоятельной работы.....	31
7.1. Скоростное управление .....	31
7.2. Позиционное управление .....	31
Литература .....	35