

УДК 621.313+621.314

ББК 32.965.3

ПЗ7

*Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом
Северного (Арктического) федерального университета
имени М.В. Ломоносова*

Рецензенты: Душкин Ю.В. – заместитель главного инженера по электромонтажным работам и ремонту электрооборудования, ОАО «СПО «Арктика»;
Сычев И.Д. – главный инженер, ЗАО «Биус»

Платоненков, С.В.

ПЗ7 Моделирование электромеханических систем в среде MATLAB: учебное пособие / С.В. Платоненков, Е.В. Лимонникова; Сев. (Арктич.) федер. ун-т. – Архангельск: САФУ, 2016. – 104 с.: ил.
ISBN 978-5-261-01121-7

Приведены основы моделирования электрических машин (трансформаторы, асинхронные и синхронные машины и машины постоянного тока) в среде MATLAB 7.x с помощью приложения Simulink

Для студентов, обучающихся по направлениям бакалавриата 180100.62 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», 220400.62 «Управление в технических системах».

УДК 621.313+621.314

ББК 32.965.3

ISBN 978-5-261-01121-7

© Платоненков С.В., Лимонникова Е.В., 2016

© Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Электромеханические устройства автоматики	4
1.1. Общие сведения.....	4
1.2. Физические основы электромеханики.....	5
2. Трансформаторы	15
2.1. Конструкция и принцип действия трансформаторов.....	15
2.2. Трёхфазные трансформаторы.....	21
Лабораторная работа № 1. Исследование однофазного трансформатора.....	22
Лабораторная работа № 2. Исследование трёхфазного трансформатора.....	29
3. Асинхронные машины	33
3.1. Вращающееся магнитное поле машины переменного тока	33
3.2. Механическая характеристика	36
3.3. Конструкция и принцип действия трёхфазных асинхронных машин	40
Лабораторная работа № 3. Исследование трёхфазной асинхронной машины с короткозамкнутым ротором	45
Лабораторная работа № 4. Исследование трёхфазной асинхронной машины с фазным ротором.....	53
4. Синхронные машины	56
4.1. Общие сведения.....	56
4.2. Синхронная машина с электромагнитным возбуждением	57
Лабораторная работа № 5. Исследование синхронного генератора.....	60
Лабораторная работа № 6. Исследование трёхфазной синхронной машины	66
5. Машины постоянного тока	72
5.1. Конструкция коллекторных машин	72
5.2. Принцип действия машины постоянного тока	74
Лабораторная работа № 7. Исследование машины постоянного тока независимого возбуждения	81
Лабораторная работа № 8. Исследование машины постоянного тока последовательного возбуждения	87
Приложение	89
Список литературы	102