

Титульный лист
методических рекомендаций и
указаний



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/40

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра Электроэнергетика

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

к изучению дисциплины «Электрические машины»

для студентов специальности 5В071800– Электроэнергетика

Павлодар



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

_____ Н.Э.Пфейфер

« ____ » _____ 2012 г.

Составитель: старший преподаватель _____ Ашимова А.К.

Кафедра Электроэнергетики

Методические рекомендации и указания

к изучению дисциплины

Электрические машины

для студентов очной формы обучения специальности 050718 –
Электроэнергетика

Рекомендовано на заседании кафедры

« ____ » _____ 2013 г., Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Марковский В.П. « ____ » _____ 2013 г.

Одобрена учебно-методическим советом энергетического факультета

« ____ » _____ 2012 г. Протокол № _____

Председатель УМС _____ Кабдуалиева М.М. « ____ » _____ 2013 г.

ОДОБРЕНО

Начальник УМО _____ Жуманкулова Е.Н. « ____ » _____ 2013 г.

Одобрена учебно-методическим советом университета

« ____ » _____ 20__ г., Протокол № _____

Тема 1. Введение

Данная тема посвящена основам теории электрических машин, общим закономерностям физических процессов в электрических машинах.

В результате изучения данной темы студенты должны:

знать:

- физические основы электромеханического и электрического преобразования энергии;
- устройство и принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока.

уметь:

- применять закон электромагнитной индукции;
- применять правило левой руки.

Вопросы, касающиеся данной темы, изложены в литературе [1, 6].

Тема 2. Трансформаторы

В данной теме приведены общие сведения об электрических машинах, их видах, характеристиках, а также о трансформаторах.

В результате изучения данной темы студенты должны:

знать:

- холостой ход и короткое замыкание трансформатора;
- работу трансформаторов под нагрузкой;
- параллельную работу трансформаторов;

уметь:

- классифицировать типы трансформаторов;
- объяснить понятия: «пусковой ток», «ток холостого хода»;
- объяснить назначение обмотки возбуждения электрического двигателя;

Вопросы, касающиеся данной темы, изложены в литературе [4, 5].

Тема 3. Общие вопросы теории машин переменного тока

В данной теме изучаются основные понятия теории машин переменного тока, выбор мощности и типа двигателей.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

знать:

- основные понятия теории машин переменного тока;
- обмотки машин переменного тока, ЭДС, МДС;

уметь:

- рассчитать магнитные цепи электрических машин;
- изложить методы расчёта машин переменного тока;

Вопросы, касающиеся данной темы, изложены в литературе [1-3].

Тема 4. Асинхронные машины.

Тема посвящена определению координат и параметров электрической машины в статическом режиме; по данным опытов построить статическую механическую характеристику двигателя.

В результате изучения данной темы студенты должны

знать:

- характеристики электродвигателей;
- обмотку возбуждения электродвигателей;

- электромеханические характеристики асинхронного двигателя;
 - нагрев и охлаждение двигателей;
 - **уметь:**
 - классифицировать типы электродвигателей;
 - кратко изложить методы расчёта мощности электродвигателей постоянного и переменного тока.
 - объяснить понятия: «пусковой ток», «ток холостого хода», «естественная характеристика», «искусственная характеристика»;
 - объяснить назначение обмотки возбуждения электрического двигателя;
 - перечислить типы обмоток возбуждения, дать им краткую характеристику;
 - пояснить понятия «тяговая и электромеханическая характеристики» и их согласование;
 - различать асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором и с фазным ротором;
 - изложить особенности пуска асинхронного электродвигателя;
 - объяснить понятие «скольжение асинхронного электродвигателя».
- Вопросы, касающиеся данной темы, изложены в литературе [1-3, 6].

Тема 5. Синхронные машины

В данной теме изучаются принципы и способы управления электродвигателями в электроприводах, классификация способов управления.

В результате изучения данной темы студенты должны

знать:

работу синхронного генератора при симметричной нагрузке;
параллельную работу синхронных генераторов;

уметь:

объяснить понятия: «пусковой ток», «ток холостого хода», «естественная характеристика», «искусственная характеристика»;

объяснить назначение обмотки возбуждения электрического двигателя
Вопросы, касающиеся данной темы, изложены в литературе [1-3].

Тема 6. Машины постоянного тока

В данной теме изучаются основные характеристики машины постоянного тока.

В результате изучения данной темы студенты должны:

знать:

- обмотку якоря машин постоянного тока;
- реакцию якоря машин постоянного тока;

уметь:

классифицировать типы электродвигателей;
кратко изложить методы расчёта мощности электродвигателей постоянного тока.

Вопросы, касающиеся данной темы, изложены в литературе [1-6].

Список литературы

Основная:

- 1) Копылов И. П. Электрические машины. М., Высшая школа, 2004.
- 2) Проектирование электрических машин. Под общей редакцией И. П. Копылова М., Высшая школа, 2005.
- 3) Проектирование электрических машин. Гольдберг О.Д. М.: Высшая школа, 2001.

Дополнительная:

- 4) Копылов И.П., Математическое моделирование электрических машин. М. Высшая школа, 2001.
- 5) Кацман М.М., Сборник задач по электрическим машинам. М.: Академия, 2003.
- 6) Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин под ред. Котеленца Н.Ф. М.: Академия, 2003.
- 7) Кацман М.М., Сборник задач по электрическим машинам. М.: Академия, 2008.
- 8) Вольдек А.И., Попов В.В., Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы СПб.: Питер, 2008.
- 9) Куневич А.В., Сидоров И.И., Скорняков С.В. Трансформаторы для бытовой и офисной аппаратуры: справочник М.: Горячая линия – Телеком, 2004
- 10) Наурзбаев Б. Х., Воронова З. М. Лабораторный практикум по электрическим машинам и электроприводу: – ПГУ, 2002.