УДК 621.316(075.8)
П599

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор *З. С. Темлякова*
канд. техн. наук, профессор *С. М. Кузнецов*

Работа подготовлена на кафедре электротехнических комплексов для студентов, обучающихся по направлению 13.04.03 – Электроэнергетика и электротехника

Порсев Е. Г.
П599 Электрические и электронные аппараты. Теория и практика : учебное пособие / Е. Г. Порсев, Б. В. Малозёмов. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2023. – 152 с.

ISBN 978-5-7782-5022-2

Рассматриваются основные закономерности построения электрических схем управления электромеханических систем и конструирования электрических и электронных аппаратов. Представлены краткие теоретические сведения, методики расчетов, типовые задачи для решения конструкторских проблем в области электроаппаратостроения. Приведены примеры решения задач, вопросы для самопроверки, справочные данные и перечень литературы, необходимой для изучения курса.

Пособие рекомендуется студентам направления подготовки 13.04.03 – Электроэнергетика и электротехника. Изложенные материалы предназначены для усвоения курса «Электрические и электронные аппараты» на практических занятиях и подготовки обучающихся к выполнению курсовой работы по проектированию электрического или электронного аппарата, предусмотренной учебным планом.

УДК 621.316(075.8)

ISBN 978-5-7782-5022-2

© Порсев Е. Г., Малозёмов Б. В., 2023
© Новосибирский государственный технический университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение....4
1. Электрические контакты аппаратов....5
1.1. Электрическое переходное сопротивление контактов и их нагрев. Сваривание контактов. Дуговой износ контактов. Краткие теоретические сведения....5
1.2. Электрическое переходное сопротивление контактов и их нагрев. Типовые задачи и их решения....18
1.3. Сваривание контактов. Типовые задачи и примеры решения....21
1.4. Дуговой износ контактов. Типовые задачи и примеры их решения....23
Вопросы для самоконтроля....26
2. Электромагниты....27
2.1. Электромагниты постоянного и переменного тока. Краткие теоретические сведения....27
2.2. Электромагниты постоянного тока. Типовые задачи и примеры их решения....51
2.3. Электромагниты переменного тока. Типовые задачи и примеры их решения....61
Вопросы для самоконтроля....73
3. Нагревание и охлаждение элементов электрических аппаратов....75
3.1. Нагревание и охлаждение элементов электрических аппаратов. Краткие теоретические сведения....75
3.2. Простейшие методы расчета нагрева и охлаждения электрических аппаратов и их частей. Задачи и примеры их решения....83
Вопросы для самопроверки....89
4. Электродинамические действия токов в электрических аппаратах....91
4.1. Электродинамические действия токов. Краткие теоретические сведения....91
4.2. Расчет электродинамических усилий с использованием закона Био – Савара – Лапласа. Типовые задачи и примеры их решения....103
Вопросы для самопроверки....110
5. Электрическая дуга и ее гашение....111
5.1. Физические параметры дуги. Электрическая дуга в магнитном поле и дуга постоянного тока. Краткие теоретические сведения....111
5.2. Электрическая дуга и ее гашение. Типовые задачи и примеры решения....121
Вопросы для самопроверки....124
6. Расчет элементов цепей электронных аппаратов постоянного тока....125
6.1. Построение электронных аппаратов из полупроводниковых приборов. Краткие теоретические сведения....125
6.2. Расчет элементов цепей полупроводниковых аппаратов постоянного тока. Типовая задача и пример решения....129
Вопросы для самопроверки....138
Приложения....139
Библиографический список....150