



УДК 621.313.333 (075.8)  
ББК 31.261.2 я 73  
К-95

Рецензенты

доктор технических наук, профессор Н.Г. Никиян  
кандидат технических наук, доцент А.П. Редкоп

К-95      **Кутарев А.М.**  
**Проектирование двигателей постоянного тока параллельного**  
**возбуждения: учебное пособие/А.М. Кутарёв – Оренбург : ГОУ**  
**ОГУ, 2006.– 159 с.**

ISBN -

В пособии представлена методика электромагнитных, тепловых и вентиляционных расчетов двигателей постоянного тока. Содержание соответствует программе курса «Инженерное проектирование и системы автоматизированного проектирования электрических машин».

Пособие предназначено для студентов очной и заочной форм обучения специальности 140601 – Электромеханика.

К 2202070100

ББК 31.261 я 7

ISBN

© Кутарев А.М., 2006  
© ГОУ ОГУ, 2006



## Содержание

	Введение.....	5
1	Общие вопросы.....	7
1.1	Серии машин постоянного тока.....	7
1.2	Исполнения двигателей постоянного тока.....	9
1.3	Регулирование частоты вращения в двигателях постоянного тока.....	13
1.4	Коммутация машин постоянного тока.....	13
1.5	Якорные обмотки машин постоянного тока.....	14
1.6	Компенсационная обмотка.....	22
2	Главные размеры и электромагнитные нагрузки.....	24
3	Расчёт размеров зоны зубцов и обмотки якоря.....	34
3.1	Изоляция обмоток якорей машин постоянного тока.....	34
3.2	Расчет размеров овальных пазов и обмотки якоря.....	37
3.3	Расчет размеров прямоугольных пазов и обмотки якоря .....	45
4	Выбор воздушного зазора .....	48
5	Определение размеров полюсов и станины.....	50
6	Расчёт магнитной цепи.....	52
7	Расчёт обмоток возбуждения.....	60
7.1	Определение МДС обмотки возбуждения в режиме номинальной нагрузки.....	60
7.2	Определение размагничивающего действия поперечного поля якоря	61
7.3	Проектирование стабилизирующей обмотки.....	63
7.4	Расчёт обмотки параллельного возбуждения.....	65
8	Расчёт коммутации.....	70
9	Коллектор и щётки.....	71
10	Расчёт добавочных полюсов.....	74
11	Размещение обмоток возбуждения и добавочных полюсов.....	84
12	Расчёт потерь мощности в двигателе постоянного тока.....	87
12.1	Расчёт потерь холостого хода.....	87
12.2	Определение номинальных токов двигателя.....	89
13	Расчёт рабочих характеристик двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.....	91
14	Тепловой и вентиляционный расчёт двигателя.....	94
15	Требования к оформлению пояснительной записки.....	108
16	Подготовка к защите курсового проекта.....	110
	Список использованных источников.....	113
	Приложение А Технические данные двигателей постоянного тока..	114
	Приложение Б Обмоточный провод круглого поперечного сечения	123
	Приложение В Обмоточный провод прямоугольного поперечного сечения.....	125
	Приложение Г Основные кривые намагничивания сталей.....	134
	<b>Приложение Д Подшипники качения.....</b>	<b>144</b>
	.....	
	<b>Приложение Е Щётки для электрических машин.....</b>	<b>149</b>