

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования

Белорусский государственный
аграрный технический университет

Расчеты электрооборудования при ремонте

Учебно-методическое пособие
к практическим занятиям по курсу
«Ремонт электрооборудования»
для студентов специальности 1-74 06 05
«Энергетическое обеспечение сельскохозяйственного
производства»
и слушателей ИПК и ПК АПК

Минск 2007

УДК 621.31.(07)

ББК 31.26я7

P24

Рецензенты:

Василий Иванович Фещенко, канд. техн. наук, ведущий инженер РУП «Белсельхозэнерго»; Генрих Иосифович Янукович, профессор кафедры электроснабжения БГАТУ

Составители: Сердешнов Анатолий Петрович,
Селицкая Оксана Юрьевна

P24 Расчеты электрооборудования при ремонте:

методич. пособие к практическим занятиям по курсу «Ремонт электрооборудования» для студентов специальности 1-74 06 05 «Энергетическое обеспечение сельскохозяйственного производства» и слушателей ИПК и ПК АПК / сост. Сердешнов А.П., Селицкая О.Ю. – Мн. : БГАТУ, 2007.

ISBN

Изложены способы расчета электрооборудования при ремонте. Содержится необходимый справочный материал.

УДК 621.31.(07)

ББК 31.26я7

© Сердешнов А.П., Селицкая О.Ю.

© Редакционно-издательский
отдел БГАТУ, 2006

ISBN

Содержание

Введение	5
Раздел 1	Методические указания по темам расчетов	
	трехфазного асинхронного двигателя	6
Тема 1	Обмер магнитопровода электродвигателя	
	и обработка полученных данных	6
1.1	Общие теоретические сведения	6
1.1.1	Обмер магнитопровода	6
1.1.2	Подготовка данных обмера магнитопровода	9
1.2	Практическое использование теории в расчетах	13
Тема 2	Расчет обмоточных данных и построение обмоток	18
2.1	Общие теоретические сведения	18
2.2	Выбор типа обмотки	19
2.3	Расчет обмоточных данных	23
2.4	Принцип построения схемы статорной обмотки	
	трехфазного асинхронного двигателя	30
2.4.1	Построение однослойной обмотки	30
2.4.2	Построение двухслойной обмотки	37
Тема 3	Расчет числа витков в обмотке одной фазы	
	и в одной секции	39
3.1	Общие теоретические сведения	39
3.1.1	Расчет оптимального числа витков в обмотке	
	одной фазы	44
3.1.2	Упрощенное определение числа проводников	
	в одном пазу $N_{\text{п}}$	50
3.1.3	Число витков в секции обмотки	52
Тема 4	Расчет номинальных данных асинхронного двигателя	61
4.1	Общие теоретические сведения	61
4.1.1	Номинальный ток	63
4.1.2	Номинальная мощность	64
4.2	Практическое использование теории в расчетах	67

Раздел 2	Методические указания по темам расчета трансформатора	70
Тема 5	Обработка данных обмера магнитопровода трансформатора и определение его рациональной нагрузки	70
5.1	Общие теоретические сведения	70
5.1.1	Обмер магнитопровода	70
5.1.2	Подготовка данных обмера магнитопровода	73
5.1.3	Определение оптимальной нагрузки магнитной цепи трансформатора	74
5.1.4	Расчет номинальной мощности и токов обмоток трансформатора	79
5.1.5	Расчет оптимальной величины магнитной индукции (нагрузки) в магнитной цепи трансформатора	81
5.2	Практическое использование теории в расчетах	88
Тема 6	Расчет оптимального числа витков обмоток и определение их конструктивных размеров для трехфазного трансформатора с естественным масляным охлаждением	95
6.1	Общие теоретические сведения	95
6.1.1	Определение числа витков в обмотках	95
6.1.2	Выбор главной изоляции трансформатора	98
6.1.3	Выбор типа конструкции обмоток трансформатора	100
6.1.4	Конструирование обмоток трансформатора	101
6.2	Практическое использование теории в расчетах	111
Литература		125