

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением по аграрному
техническому образованию в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений высшего образования по специальности
1-74 06 05 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (по направлениям),
направление специальности 1-74 06 05-01 Энергетическое обеспечение
сельского хозяйства (электроэнергетика)*

Минск
БГАТУ
2018

УДК 621.313.333 (07)
ББК 31.291Я7
Р38

Составитель:
старший преподаватель О. Ю. Селицкая

Рецензенты:
заведующий кафедрой электроснабжения Белорусского национального
технического университета, кандидат технических наук, доцент *Козловская В. Б.*,
заместитель директора ГП «Институт энергетики НАН Республики Беларусь»,
кандидат технических наук, доцент *Шевчик Н. Е.*

Р38 **Ремонт электрооборудования. Курсовое проектирование : учебно-методическое пособие /**
О. Ю. Селицкая. – Минск : БГАТУ, 2018. – 148 с.
ISBN 978-985-519-889-6

Содержит методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Ремонт электрооборудования», основные требования к оформлению, образец выполнения курсовой работы, приложения, список использованных источников.

Предназначено для студентов учреждений высшего образования и учащихся средних специальных учреждений по специальности 1-74 06 05 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (по направлениям) направление специальности 1-74 06 05-01 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (электроэнергетика).

УДК 621.313.333.2 (07)
ББК 31.261.5Я7

ISBN 978-985-519-889-6

© БГАТУ, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	6
1.1 ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И ТЕМАТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ	6
1.2 СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	6
1.3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	9
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	13
2.1. ОБМЕР МАГНИТОПРОВОДА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ И ОБРАБОТКА ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ	13
2.1.1 Площадь полюса в воздушном зазоре	15
2.1.2 Площадь полюса в зубцовой зоне	16
2.1.3 Площадь поперечного сечения спинки статора	18
2.1.4 Площадь паза в свету	18
2.2 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТИПА СТАТОРНОЙ ОБМОТКИ	19
2.3 РАСЧЕТ ОБМОТОЧНЫХ ДАННЫХ	22
2.3.1 Шаг обмотки (y')	23
2.3.2 Число катушечных групп	23
2.3.3 Число пазов на полюс и фазу q (ширина фазной зоны)	24
2.3.4 Число электрических градусов на один паз (α)	25
2.3.5 Число параллельных ветвей (a)	26
2.4 ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ СХЕМЫ СТАТОРНОЙ ОБМОТКИ ТРЕХФАЗНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ	28
2.4.1 Построение схем однослойных трехфазных статорных обмоток	28
2.4.2 Построение схем двухслойных трехфазных статорных обмоток	35
2.4.3 Построение схем трехфазных статорных обмоток с дробным числом пазов на полюс и фазу	37
2.5. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ СТАТОРНОЙ ОБМОТКИ	43
2.5.1 Определение числа витков на одну фазу W_{Φ} и одну секцию $W_{\text{СЕК}}$	43
2.5.2 Упрощенное определение числа активных проводников в одном пазу $N_{\text{п54}}$	54
2.5.3 Число витков в секции обмотки	56
2.6 ВЫБОР ИЗОЛЯЦИИ ПАЗА И ЛОБОВЫХ ЧАСТЕЙ ОБМОТКИ	56
2.7 ВЫБОР МАРКИ И РАСЧЕТ СЕЧЕНИЯ ОБМОТОЧНОГО ПРОВОДА	61
2.7.1 Расчет сечения обмоточного провода	63
2.7.2 Расчет размеров секций (длина витка)	65
2.8 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССЫ ОБМОТОЧНОГО ПРОВОДА И СОПРОТИВЛЕНИЯ ОБМОТКИ ОДНОЙ ФАЗЫ ПОСТОЯННОМУ ТОКУ В ПРАКТИЧЕСКИ ХОЛОДНОМ СОСТОЯНИИ	67
2.8.1 Расчет массы обмоточного провода	67
2.8.2 Электрическое сопротивление обмотки одной фазы постоянному току в практически холодном состоянии	67
2.9 РАСЧЕТ НОМИНАЛЬНЫХ ДАННЫХ	68
2.9.1 Номинальный ток	69
2.9.2 Номинальная мощность	70

2.10 ПЕРЕРАСЧЕТЫ ОБМОТОК ТРЕХФАЗНЫХ АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ НА ДРУГИЕ ПАРАМЕТРЫ.....	73
2.10.1 Перерасчет асинхронного электродвигателя на другое напряжение	73
2.10.2 Перерасчет асинхронного электродвигателя на другую частоту вращения	75
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	78
ПРИЛОЖЕНИЯ	80
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Пример выполнения титульного листа ПЗ курсовой работы	81
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Задание на курсовую работу	82
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Ведомость комплекта проектной документации	84
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Реферат.....	85
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Содержание.....	86
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Оформление проектной документации.....	87
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Данные по электроизоляционным материалам.....	89
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Пример выполнения курсовой работы.....	103