

УДК 631.371: 621.311 (076.6)

ББК 40.76 л 73-9

К 93

Рецензенты:

В.А.Воробьёв – д.т.н., профессор ФГОУ ВПО МГАУ

В.В.Белов – д.т.н., профессор ФГОУ ВПО СбП ГАУ

Авторы:

А.П.Коломиец - д.т.н., профессор, директор Торгово-сервисного объединения ОАО «Росагроснаб»;

Н.П.Кондратьева.–д.т.н., профессор каф. АЭП ФГОУ ВПО Иж ГСХА;

С.И.Юран - д.т.н., профессор каф. АЭП ФГОУ ВПО Иж ГСХА ;

И.Р.Владыкин – к.т.н., доцент каф. АЭП ФГОУ ВПО Иж ГСХА.

Е.А. Козырева - к.т.н., доцент каф. АЭП ФГОУ ВПО Иж ГСХА

К 93 Курсовое и дипломное проектирование: метод. указ./ Н.П.Кондратьева [и др.]. – Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА,2010.-160 с.

Методические указания систематизируют порядок выполнения курсового и дипломного проектирования по автоматизированному электроприводу на предприятиях АПК; разъясняют, как правильно оформлять пояснительные записки и графические материалы курсовых и дипломных проектов (работ) и являются обязательными для студентов дневной и заочной форм обучения по направлению «Агроинженерия»

УДК 631.371: 621.311 (076.6)

ББК 40.76 л 73-9

© ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА

© Кондратьева Н.П., Коломиец А.П.,

Владыкин И.Р., Юран С.И , Козырева Е.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КУРСОВОГО И ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	7
1.1 Цели и задачи проектирования автоматизированного электропривода предприятий АПК .	7
2. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ И ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ.....	10
3. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	12
3.1 ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ).....	12
3.2 ТЕМЫ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ	14
1. Электропривод кормоприготовительных машин и агрегатов	14
Электропривод агрегата витаминной муки.....	16
2. Электропривод установок для водоснабжения и орошения	18
Электропривод водоснабжающей установки.....	20
3. Электропривод вентиляционных установок	21
Электропривод вентиляционной установки	23
4. Электропривод подъемно-транспортных устройств и механизмов.....	24
Электропривод кран-балки.....	26
5. Электропривод установок для доения и первичной обработки молока	27
Электропривод кресла передвижения оператора доильной установки	29
6. Электропривод ручных инструментов	30
7. Электропривод машин с кривошипно-шатунным механизмом	31
8. Электропривод молотильных и зерноочистительно-сушильных машин.....	32
Электропривод зерноочистительного агрегата.....	33
9. Электропривод металло - и деревообрабатывающих станков и стандов для обкатки.....	35
10. Электропривод мобильных машин и агрегатов	37
Электропривод самоходного бункерного кормораздатчика.....	40
11. Электропривод машин поточных линий.....	41
11.1 Электропривод навозоуборочного транспортера кругового движения с раздельным приводом горизонтальной и наклонной части.....	43
11.2 Электропривод штангового навозоуборочного транспортера.....	45
11.3 Электропривод кареточно-скреперного транспортера.....	47
11.4 Электропривод телескопического кормораздаточного транспортера ..	49
12. Электропривод обкаточно-испытательного стенда	50
3.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	52
3.3.1 Расчет и построение приводных характеристик рабочих машин.....	52
3.3.2 Решение основного уравнения движения электропривода и построение нагрузочной диаграммы.....	62
3.3.3 Выбор схем автоматического управления, пусковой и защитной аппаратуры.....	66

3.3.4 Расчет устойчивости электро- приводных установок.....	68
Основные понятия, определения и терминология	68
Объекты автоматического управления.....	70
Анализ систем автоматического управления.....	71
4. Методические рекомендации по выполнению раздела.....	74
4. ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ	83
4.1 ОТЧЕТ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ	83
4.2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНЫХ ЗАПИСОК	
по ГОСТ 2.105-95	84
4.2.1 Оформление пояснительной записки дипломного проекта.....	84
4.2.2 Построение пояснительной записки (ПЗ).....	90
Изложение текста пояснительной записки	91
Оформление иллюстраций, диаграмм и приложений.....	94
Оформление таблиц.....	96
Оформление сносок.....	98
Правила заполнения штампов	99
Правила заполнения ведомости дипломного проекта	99
4.3. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА.....	99
4.4. КОММЕНТАРИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ОБЩИХ РАЗДЕЛОВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА ...	100
4.4.1 Выбор технологических процессов, подлежащих электрификации и автоматизации	101
4.4.2 Выбор технологических схем	103
4.4.3 Выбор рабочих машин.....	103
4.4.4 Расчет и выбор электрооборудования для электрификации производственных процессов	104
4.4.5 Частотно-регулируемый электропривод.....	117
Выбор преобразователя частоты	119
Предварительный выбор ПЧ/ЭД на основе данных расчета.....	124
Расчет момента инерции.....	124
Проверка времени ускорения.....	125
Проверка времени замедления	125
5. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ	125
5.1 СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК И ЗАНУЛЕНИЯ ЭЛЕКТРО - УСТАНОВОК.....	125
5.2 УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ (УЗО).....	130
6. ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМОГО ИНЖЕНЕРНОГО РЕШЕНИЯ	133
ЛИТЕРАТУРА.....	136
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	138
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
ФОРМА ЗАЯВЛЕНИЯ НА ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ.....	138
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	139
ПРИЛОЖЕНИЕ В	

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	
ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ШИФРА.....	141
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	
ФОРМА ЗАДАНИЯ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ.....	142
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	
ФОРМА ЗАДАНИЯ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ.....	143
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	
ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ШИФРА.....	146
ПРИЛОЖЕНИЕ И	
ВЕДОМОСТЬ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА.....	147
ПРИЛОЖЕНИЕ К	
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ НЕКОТОРЫХ ТИПОВ РЕДУКТОРОВ.....	149
ПРИЛОЖЕНИЕ Л	
БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ПЕЧАТИ (ГОСТ 7.1-2003)	150
ПРИЛОЖЕНИЕ М	
ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ.....	151
1. Электропривод навозоуборочного транспортера.....	151
2. Электропривод штангового навозоуборочного транспортера.....	152
3. Электропривод кареточно-скреперного транспортера	152
4. Электропривод телескопического кормораздаточного транспортера.....	153
5. Электропривод самоходного бункерного раздатчика	154
6. Электропривод кресла передвижения оператора доильной установки.....	155
7. Электропривод водоснабжающей установки.....	156
8. Электропривод агрегато-витаминной сушилки	157
9. Электропривод зерноочистительного агрегата	157
10. Электропривод кран-балки	158
11. Электропривод обкаточной испытательного стенда	158
12. Электропривод вентиляционной установки	159
Приложение Н	

Методические указания по выполнению лабораторной работы «Программирование Zelio Soft 2».....160