

УДК 62-83 (075.8)

ББК 31.291я73

К 64

Практикум составлен в соответствии с рабочей программой дисциплины, рассмотрен и рекомендован к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, протокол № 5 от 15.12.2020 г.

Рецензенты:

Т. А. Широбокова – к.т.н., доцент кафедры электротехники, электрооборудования и электроснабжения ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
И. Р. Ильясов – ассистент кафедры автоматизированного электропривода ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Автор:

Н. П. Кондратьева – д.т.н., профессор, зав. кафедрой автоматизированного электропривода ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

Кондратьева, Н. П.

К 64

Электропривод: практикум / Н. П. Кондратьева [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные (4,6 Мб). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020. – Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I; 32 Mb RAM; своб. место на HDD 16 Mb; Windows XP/7/8; Adobe Acrobat Reader.

Практикум содержит краткие теоретические материалы по изучению дисциплины и методические материалы по выполнению курсовой работы.

Практикум предназначен для студентов вузов по направлению подготовки «Агроинженерия».

УДК 62-83(075.8)

ББК 31.291я73

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2020

© Кондратьева Н. П., 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ	
УСТАНОВКИ	7
Электропривод кормоприготовительных машин и агрегатов . . .	7
Электропривод установок для водоснабжения и орошения . . .	11
Электропривод вентиляционных установок	15
Электропривод подъемно-транспортных устройств	
и механизмов	20
Электропривод установок	
для доения и первичной обработки молока	24
Электропривод ручных инструментов	27
Электропривод машин с кривошипно-шатунным механизмом . .	29
Электропривод молотильных	
и зерноочистительно-сушильных машин	30
Электропривод металло- и деревообрабатывающих станков	
и стенов для обкатки	33
Электропривод мобильных машин и агрегатов.	35
Электропривод машин поточных линий	40
Электропривод обкаточно-испытательного стенов.	50
2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ И ВЫБОР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ. . .	55
Алгоритм расчета	55
Пункт 1. Построение нагрузочной диаграммы.	55
Пункт 2. Расчет эквивалентной (среднеквадратической)	
мощности и нанесение ее на нагрузочную диаграмму	57
Пункт 3. Выбор электродвигателя методом	
эквивалентной мощности	57
Пункт 4. Проверка выбранного двигателя	
по пусковой и перегрузочной способности.	60
Пункт 5. Проверка выбранного электродвигателя	
по нагреву методом средних потерь.	64
3. РАСЧЕТ ДИНАМИКИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА.	70
Алгоритм расчета	70
Пункт 1. Построение механической характеристики АД	
по каталожным данным	70
Пункт 2. Построение механической характеристики	
рабочей машины	74
Пункт 3. Расчет продолжительности пуска (разгона)	
электродвигателя при номинальном и пониженном напряжении. .	78

Пункт 4. Расчет потерь энергии	84
4. СХЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ И ВЫБОР ПЗА . . .	86
Схемы технологических установок	87
Выбор аппаратуры управления и защиты	92
5. ВЫБОР ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.	95
Выбор преобразователя частоты.	96
Схема управления электродвигателем с помощью преобразователя частоты	99
6. РАСЧЕТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СТОИМОСТИ ВЫБРАННОГО КОМПЛЕКТА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	100
7. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ.	101
Пояснительная записка	101
Аннотация	101
Графическая часть	103
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.	104
ПРИЛОЖЕНИЯ.	105