

УДК 62–83(075.8)
ББК 31.291я73
К 64

Учебное пособие составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины, рассмотрено и рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, протокол № 4 от 16.11.2021 г.

Рецензент:

Т. А. Широбокова – к.т.н., доцент кафедры электротехники, электрооборудования и электроснабжения
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 Электромеханические системы: учебное пособие / Н. П. Кондратьева. – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021. – 111 с.

Издание содержит краткие материалы по выполнению самостоятельной работы, и рекомендуется студентам вузов по направлению подготовки «Агроинженерия» и «Теплоэнергетика и теплотехника».

УДК 62–83(075.8)
ББК 31.291я73

© ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2021
© Кондратьева Н.П., 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. ТЕМЫ ПО ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИМ СИСТЕМАМ	7
1.1 Электромеханические системы кормоприготовительных машин и агрегатов	7
1.2 Электропривод агрегата витаминной муки	9
2. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УСТАНОВОК ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ОРОШЕНИЯ	12
2.1 Общие положения.	12
2.2 Электропривод водоснабжающей установки	14
Контрольные вопросы	17
3. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТАНОВОК	19
3.1 Общие положения.	19
3.2 Электропривод вентиляционной установки	20
3.3 Крышный и осевой вентиляторы	22
3.4 Радиальные вентиляторы.	23
Контрольные вопросы	26
4. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ УСТРОЙСТВ И МЕХАНИЗМОВ	28
4.1 Общие положения.	28
4.2 Электропривод кран-балки.	30
4.3 Грузовая лебёдка	32
Контрольные вопросы	34
5. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УСТАНОВОК ДЛЯ ДОЕНИЯ И ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ МОЛОКА	35
5.1 Общие положения.	35
5.2 Электропривод кресла передвижения оператора доильной установки	36
Контрольные вопросы	38
6. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ РУЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ	39
6.1 Электрическая шлифовальная машина	39
6.2 Электрический дрель	41
Контрольные вопросы	43

7. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МАШИН С КРИВОШИПНО-ШАТУННЫМ МЕХАНИЗМОМ	44
Контрольные вопросы	49
8. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МОЛОТИЛЬНЫХ И ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНО-СУШИЛЬНЫХ МАШИН	50
8.1 Общие сведения	50
8.2 Электропривод зерноочистительного агрегата	50
Контрольные вопросы	52
9. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МЕТАЛО- И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ И СТЕНДОВ ДЛЯ ОБКАТКИ	54
Контрольные вопросы	57
10. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МОБИЛЬНЫХ МАШИН И АГРЕГАТОВ	58
10.1 Общие сведения	58
10.2 Электропривод самоходного бункерного кормораздатчика	60
Контрольные вопросы	62
11. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МАШИН ПОТОЧНЫХ ЛИНИЙ.	63
11.1 Общие сведения	63
11.2 Электропривод навозоуборочного транспортера кругового движения с отдельным приводом горизонтальной и наклонной части	66
11.3 Электропривод штангового навозоуборочного транспортера.	70
11.4 Электропривод кареточно-скреперного транспортера.	71
11.5 Электропривод телескопического кормораздаточного транспортера	73
Контрольные вопросы	76
12. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ОБКАТОЧНО-ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА	78
Контрольные вопросы	83
13. АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК	85
13.1 Аппаратура автоматического управления	85
13.2 Защитная аппаратура, устройство защитного отключения (УЗО)	89

13.3 Бесконтактная аппаратура управления и защиты	96
13.4 Выбор аппаратов защиты электропривода на примере ручного инструмента	98
14. РАЗОМКНУТЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ	100
14.1 Общие положения	100
14.2 Типовые узлы схемы разомкнутых систем управления электроприводов с асинхронными короткозамкнутыми электродвигателями . . .	101
15. СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ	105
16. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ПРЕЗЕНТАЦИИ	107
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.	110