

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение	3
2. Организация работы над курсовым проектом	4
3. Содержание и объем курсового проекта	5
4. Исходные данные для проектирования	6
5. Описание рабочей машины и её технологического процесса.	7
6. Требования, предъявляемые к электроприводу	7
7. Обоснование выбора рода тока и типа (варианта) электропривода	8
8. Предварительный выбор электродвигателя	9
9. Определение передаточного числа и выбор редуктора	14
10. Приведение статических моментов к валу двигателя	15
11. Приведение моментов инерции и коэффициентов жесткости к валу двигателя	16
12. Предварительная проверка электродвигателя по производительности и нагреву	17
13. Выбор типа (системы) электропривода и основных элементов	19
13.1. Выбор преобразователя (комплектного электропривода)	19
13.2. Выбор преобразователя частоты	24
13.3. Выбор станции управления для двигателя, питающегося от цеховой сети	25
14. Расчет статических характеристик электропривода	26
14.1. Расчет естественной характеристики двигателя	26
14.1.1. Естественные характеристики двигателя независимого возбуждения	27
14.1.2. Естественные характеристики двигателя последовательного возбуждения	29
14.1.3. Естественные характеристики асинхронного двигателя	30
15. Расчет параметров схем включения двигателя, обеспечивающих работу в заданных точках	33
15.1. Расчет добавочных сопротивлений в цепях двигателей в установив- шихся режимах работы	34
15.2. Питание двигателя от преобразователя	36
15.2.1. Расчет ЭДС преобразователя в системе ТП – Д при работе в заданной точке	36
15.2.2. Расчет частоты и напряжения двигателя в системе ПЧ – АД при работе в заданной точке	37
15.2.3. Расчет частоты и тока статора двигателя в системе источник тока – асинхронный двигатель (ИТ – АД)	39
16. Расчет параметров схем включения, обеспечивающих пуск и торможение двигателя	40
16.1. Реостатный пуск	41
16.2. Реостатное торможение	42
16.3. Пуск и торможение в системе преобразователь – двигатель	44

17. Структурные схемы электропривода	47
17.1. Структурная схема механической части электропривода	47
17.2. Структурная схема электромеханического преобразования энергии	49
17.3. Структурные схемы электрических преобразователей энергии	53
17.4. Структурные схемы электроприводов	55
18. Расчет переходных процессов и построение нагрузочных диаграмм электропривода	56
18.1. Переходный процесс в механической части электропривода с идеально жесткими связями	57
18.2. Переходный процесс в механической части электропривода с упругими связями	61
18.4. Угол поворота вала двигателя и время работы в установившемся режиме	63
18.5. Среднеквадратичное значение тока (момента)	65
18.6. Расчет энергетических показателей электропривода	65
19. Проверка электропривода на заданную производительность, по нагреву и перегрузочной способности двигателя и преобразователя	67
20. Выбор резисторов и проверка их по нагреву	69
21. Принципиальная схема электропривода. Выбор аппаратов	70
22. Литература	71
23. Приложения	72
Приложение А. Задания на курсовой проект	72
Приложение Б. Расчет статических моментов рабочих машин	84
Приложение В. Технические данные трансформаторов и токоограничивающих реакторов	85
Приложение Г. Тиристорные преобразователи	86
Приложение Д. Станции управления двигателями	95
Приложение Е. Программа HARAD. Расчет характеристик асинхронного двигателя	99
Приложение Ж. Основные соотношения для асинхронного двигателя при частотном управлении	101
Приложение И. Расчет на ЭВМ переходных процессов и интегральных показателей электропривода	102
Приложение К. Технические данные электродвигателей	132