



мизации схемных решений конверторов;

1.11. Энергообмен в различных узлах коммутаторов. Вклад схемотехники в эффективность преобразования электрической энергии в механическую;

1.12. Оптимизация энергетических параметров работы инверторов ВИП. Алгоритмические решения;

1.13. Оптимизация энергетических параметров работы инверторов ВИП. Схемотехнические решения;

1.14. Системы и схемы управления ВИП. Сопоставление различных схем. Примеры интегрального исполнения ВИП, области использования;

1.15. ВП. Структура. Особенности. Классификация. Схемотехника и сравнение методов оценки положения ротора. Угол установки датчика.

1.16. ВП. Структура. Оценка пульсаций момента. Схемы парной коммутации при однополярном и двуполярном питании;

1.17. Методы контроля потокосцепления, резонансные методы, градиентные методы. Использование нейросетей и аппарата нечёткой логики для идентификации положения ротора.

Лабораторные работы:

2.1. Вентильно-индукторный электропривод. Схемы конверторов;

2.2. ВИП с активным формированием тока рабочей фазы;

2.3. Вентильно-индукторный электропривод. Информационная часть структуры привода;

2.4. Вентильно-индукторный электропривод повышенной степени интеграции.

Практические занятия:

3.1. Особенности конструкции ВИД и приёмы формирования эквивалентных схем замещения для расчётов магнитной цепи двигателя;

3.2. Адаптация моделей к задачам управления, определение аппаратных средств микроконтроллера, необходимых для организации коммутации многофазного якоря по заданному алгоритму;

3.3. Оптимальное проектирование импульсных систем с учётом нелинейных характеристик магнитопровода. Взаимное влияние особенностей конструкции и характеристик ВИД;

3.4. Механические характеристики ВИД. Выводы. Анализ нормированных соотношений;

3.5. Влияние схемных решений на характер движения и особенности в управлении ВИП. Переходные процессы коммутации фазы, энергообмен;

3.6. Системы и схемы управления ВИД. Логические блоки управления. Блоки повышенной степени интеграции Мостовые коммутаторы. Расчёт и выбор элементов;

3.7. Соотношения, положенные в основу выбора элементов коммутатора (основных и вспомогательных), использование приведённых в литературе соотношений и генерация новых для оригинальных решений;

3.8. Структура программного обеспечения бездатчиковых систем управления ВИМ.

Расчётно-графическая работа:

Пункты расчётно-графической работы дополняют темы лабораторных работ, обеспечивают домашнюю подготовку к реализации программно-аппаратных решений:

4.1. Блок схема, распределение программно-аппаратных средств контроллера, программное обеспечение контроллера при учёте особен-

ностей схем конверторов;

4.2. Блок схема, распределение программно-аппаратных средств контроллера, программное обеспечение контроллера ВИП контроля и формирования формы тока рабочей фазы;

4.3. Блок схема, распределение программно-аппаратных средств контроллера, программное обеспечение контроллера ВИП для обработки массива сигналов с датчиков различного типа;

4.4. Блок схема, распределение программно-аппаратных средств контроллера, программное обеспечение контроллера ВИП при использовании схем с повышенной степенью интеграции.

Год начала подготовки (по учебному плану)

2026

Образовательный стандарт (СУОС)

от 20.12.2023

---