

Начальная стадия пуска мощного регулируемого асинхронного электропривода на основе инвертора тока с ШИМ

ВЕЙНГЕР А.М., ИЛЬИН Е.П., РАЗДИН Д.А.

Исследован регулируемый асинхронный электропривод на основе инвертора тока с ШИМ без датчика скорости, в котором начальная стадия пуска осуществляется в разомкнутой системе. Выявлены условия в отношении программируемых параметров электропривода, при выполнении которых многократно уменьшается амплитуда колебаний момента. Результаты подтверждены испытаниями на виртуальном испытательном стенде при разных параметрах механизма и двигателя, а также опытом наладки высоковольтных регулируемых электроприводов.

Алгоритм управления многоуровневым инвертором напряжения

БЕРЕСТОВ В.М., ХАРИТОНОВ С.А.

Представлен векторный алгоритм управления многоуровневым инвертором напряжения.

Алгоритм эффективен и не зависит от числа уровней инвертора. Он имеет методическое значение для понимания принципа действия многоуровневого инвертора.

Особенности работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором в системе частотного регулирования

МАКАРОВ Л.Н., ЯСТРЕБА С.В.

Предложены рациональные системы привода кранов, рольгангов, лифтов с учетом особенностей работы асинхронных двигателей в системе частотного управления. Наряду с экономией электроэнергии, которая в отдельных случаях достигает 70%, усовершенствованы технологические параметры работающего оборудования при снижении стоимости инвестиций.

Математическая модель трёхфазного асинхронного двигателя с фазным ротором

ОМЕЛЬЧЕНКО Е.Я.

Представлены основные уравнения, разработана структурная схема математической модели трёхфазного асинхронного двигателя с фазным ротором, позволяющая рассчитывать переходные процессы в электродвигателе и электроприводе с учетом распределенной обмотки, насыщения и вихревых токов в зубцах статора и ротора. Представлены кривые переходных процессов двигателя с вентиляторной нагрузкой прямого пуска и от устройства плавного пуска.

Управление асинхронным электродвигателем в квазистационарных режимах повторный пуск – «подхват» и «удержание»

КОСЧИНСКИЙ С.Д., КОЛОКОЛОВ Ю.В.

Систематизированы принципы реализации управления асинхронным двигателем в квазистационарных режимах, заключающиеся в спецификации регуляторов АСУ и АЭП т позволившие разработать алгоритмы практической реализации режимов сохранения основного движения исполнительного механизма при кратковременных провалах напряжения питающей сети – «удержания» и повторного пуска – «подхвата» вращающегося асинхронного двигателя.

Синтез методом полиномиальных уравнений систем электропривода, инвариантных к параметрическим и внешним возмущениям

ИШМАТОВ З.Ш., ВОЛКОВ М.А., ГУРЕНТЬЕВ Г.А.

Рассмотрены возможности общего решения полиномиального уравнения для синтеза систем электропривода и показано, что на его основе могут быть получены регуляторы, обладающие адаптивными свойствами и обеспечивающие слабую чувствительность системы к параметрическим и внешним возмущениям. Приведены примеры использования таких регуляторов в электроприводах постоянного и переменного тока.

Синтез систем управления электроприводом с использованием коэффициентных оценок качества

ВОЛКОВ М.А., ИШМАТОВ З.Ш.

Рассмотрена возможность применения коэффициентных оценок устойчивости качества и точности системы уравнения электроприводов, а также чувствительности этих оценок к изменению параметров. Коэффициентные оценки могут использоваться как для решения задач анализа, так и при синтезе относительно простых регуляторов для объектов высокого порядка. Приведены примеры синтеза с помощью таких оценок. Найдены условия при которых рассмотрены методы применимы для цифровых систем управления.

Цифровое прогнозирующее управление с использованием нейронных предсказателей  
БРАСЛАВСКИЙ И.Я., КОСТЫЛЕВ А.В., МЕЗЕУШЕВА Д.В.

Рассматриваются вопросы использования метода прогнозирующего управления в цифровых системах управления асинхронными электроприводами. Пояснена методология синтеза предсказателей на основе нейронных сетей. Рассмотрен пример синтеза нейронного предсказателя для замкнутого контура регулирования.

Пусковые процессы в частотно-регулируемом асинхронном электроприводе при оптимальном управлении

БРАСЛАВСКИЙ И.Я., КОСТЫЛЕВ А.В., СТЕПАНЮК Д.П.

Рассматривается постановка задачи оптимального управления асинхронных двигателем в динамических режимах. Предложен метод генетических алгоритмов как способ решения поставленных задач. Рассмотрен пример применения данного метода для организации пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

Энергосберегающий промышленный регулируемый электропривод нового поколения  
ШРЕЙНЕР Р.Т., КРИВОВЯЗ В.К., КАЛЫГИН А.И., ШИЛИН С.И.

Представлены результаты инновационной разработки энергосберегающего электропривода переменного тока нового поколения на базе двухзвенно-непосредственного преобразователя частоты без фильтра в промежуточном звене. Важными преимуществами преобразователей нового поколения является их улучшенная энергетическая и электромагнитная совместимость с питающей сетью.

Асинхронный «бездатчиковый» тиристорный электропривод  
ЗЮЗЕВ А.М., НЕСТЕРОВ К.Е.

Представлен регулируемый по скорости электропривод системы «тиристорный преобразователь – асинхронный двигатель» без датчика скорости на валу двигателя. Частота вращения ротора определяется на основе значений ЭДС и напряжения на статоре.

Концепция разработки инвариантных автоматизированных электроприводов для водооборотных систем с вентиляторными градирнями

КИЯНОВ Н.В., КРЮКОВ О.В., ПРИБЫТКОВ Д.Н., ГОРБАТУШКОВ А.В.

Представлены результаты разработки и реализации проекта комплексной автоматизации водооборотной системы горнодобывающего предприятия с жесткими требованиями по стабилизации температуры охлажденной воды. Синтезированы двух- и четырехфакторные оптимальные алгоритмы управления преобразователями частоты с учетом внешней обратной связи по главному технологическому параметру – температуре охлажденной воды.