

Оптимизация режимов электропривода с обобщённой машиной переменного тока
БОРОДИН М.Ю., ПОЛЯКОВ В.Н.

Приводятся алгоритмы оптимизаторов режимов электропривода с обобщённой машиной переменного тока.

Ключевые слова: оптимизация, режим, электропривод, алгоритмы.

Algorithms of the mode optimizers for the electric drive with generalized AC motor are under consideration.

Key words: optimization, mode, electrical drive, algorithms.

Кафедра «Электропривод и автоматизация промышленных установок» УГТУ-УПИ
БРАСЛАВСКИЙ И. Я.

Приведены главные результаты учебной, методической, научной деятельности кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок» Уральского государственного технического университета — УПИ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина за 75 лет её существования.

Ключевые слова: кафедра, электропривод, направления научной работы.

Main results of the 75-years long educational, methodic, scientific works by the "Electrical Drive and Automation of Industrial Installations" Department of the Ural State Technical University — UPI named after The First President of Russia B.N. Eltsin are under consideration.

Key words: department, electrical drive, field of the scientific work.

Основные направления и результаты научно-исследовательских работ кафедры ЭЛПУУГТУ-УПИ
БРАСЛАВСКИЙ И.Я., ЗЮЗЕВ А.М., ИШМАТОВ З.Ш., ПОЛЯКОВ В.Н.

Приведены основные результаты работ научного коллектива кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок» УГТУ — УПИ.

Ключевые слова: асинхронный электропривод, тиристорный регулятор напряжения, преобразователь частоты, цифровое управление.

The main results of the works carried out by the research team of the «Electrical drive and automation of industrial installations» Department of USTU-UPI are described.

Key words: asynchronous electrical drive, thyristor controller of voltage, frequency converter, digital control.

Цифровое прогнозирующее управление объектами с транспортным запаздыванием
БРАСЛАВСКИЙ И.Я., КОСТЫЛЕВ А.В.

Рассматриваются вопросы использования метода прогнозирующего управления в цифровых системах управления объектами с транспортным запаздыванием. Пояснена методология синтеза прогнозирующих регуляторов. Проведено сравнение качества регулирования исследуемого варианта с существующими системами компенсации запаздывания.

Ключевые слова: прогнозирующее управление, транспортное запаздывание.

Problems of application of the method of predictive control in digital control systems with transportation delay are under consideration. Methodology of predictive controllers synthesis is explained. The control quality provided by the investigated variant has been compared with the existing delay compensation systems.

Key words: predictive control, transportation delay.

К оценке влияния режимов плавного пуска асинхронных двигателей на потери и питающую сеть
БРАСЛАВСКИЙ И.Я., КОСТЫЛЕВ А.В., СТЕПАНИЮК Д.П.

Рассматриваются вопросы влияния режимов управляемого пуска асинхронных двигателей на потери в двигателе и питающую сеть. Производится сравнительная оценка этих показателей при использовании систем тиристорный преобразователь напряжения — асинхронный двигатель (ТПН-АД) и преобразователь частоты — асинхронный двигатель (ПЧ-АД).

Ключевые слова: асинхронный двигатель, система плавного пуска, тиристорный преобразователь напряжения.

In the article the influence of controlled starting regime of the asynchronous motors on the losses in the motor and supplying network is under consideration. Comparative assessment of the indicators is provided for the systems voltage converter — induction motor and frequency converter — induction motor.

Key words: asynchronous motor, soft start system, thyristor convertor of voltage.

Разработка и исследование робастной системы управления тиристорным электроприводом постоянного тока полиномиальными методами
ВОЛКОВ М.А., ИШМАТОВ З.Ш.

Рассмотрены возможности полиномиальных методов для синтеза и анализа робастной системы управления тиристорным электроприводом постоянного тока. Показано, что использование предложенных методов позволяет примерно на порядок уменьшить чувствительность регулируемого электропривода к параметрическим, структурным и внешним возмущениям. Предложена методика оптимизации параметрической чувствительности показателей качества.

Ключевые слова: электропривод, робастная система управления, полиномиальное уравнение, коэффициентные оценки.

Possibilities of the polynomial methods use for syntheses and analyses of the robust control system of thyristor DC drive is under consideration. It has been shown that application of the proposed methods allows to reduce sensitivity of the adjustable drive to parametric, structural and external disturbances approximately by an order. Method of optimizing the parametrical sensitivity of the quality indicators is offered.

Key words: electrical drive, robust control system, polynomial equation, coefficient estimations.

Робастная цифровая система управления асинхронным электроприводом
ГУРЕНТЬЕВ Е.А., ИШМАТОВ З.Ш., ПЛОТНИКОВ Ю.В.

Рассмотрены полиномиальные методы синтеза робастных цифровых регуляторов частотно-регулируемого асинхронного электропривода. Показано, что использование робастных регуляторов позволяет значительно снизить чувствительность к изменению параметров объекта и улучшить обработку возмущающих воздействий. Обоснована возможность построения качественных систем электропривода без блока компенсации перекрестных связей.

Ключевые слова: электропривод, робастный регулятор, полиномиальное уравнение, цифровая система управления.

In the article polynomial methods of synthesis for robust digital regulators of the frequency controlled asynchronous drive are investigated. It is shown that application of the robust regulators allows to reduce substantially the sensitivity to the object parameters change and improve adjustment of the external disturbance. Possibility of creating high quality electrical drive systems without cross-linkage compensation unit is proved.

Key words: electrical drive, robust regulator, polynomial equation, digital control system.

Опыт внедрения промышленных систем электропривода и средств технологической автоматики в учебный процесс

ЗЮЗЕВ А.М., КОСТЫЛЕВ А.В., НЕСТЕРОВ К.Е., ПЛОТНИКОВ Ю.В., ПОЛЯКОВ В.Н., СТЕПАНЮК Д.П.

Обсуждается использование промышленных средств в учебных целях, приводятся сведения об оригинальных решениях, реализованных при создании лабораторных стендов на кафедре ЭАПУ УГТУ-УПИ.

Ключевые слова: электропривод, автоматика, роботы, системы программного управления.

Employment of the industrial facilities in educational aims is under consideration. Original solutions, realized during design and construction of the laboratory installation at the Department «Electrical drive and automation of industrial installations» of the USTU-UPI are described.

Key words: electrical drive, automation, works, system of program control.

Методы косвенной оценки скорости двигателей в системах ТПН-АД

ЗЮЗЕВ А.М., НЕСТЕРОВ К.Е.

Рассматриваются методы косвенной оценки скорости двигателя в системах ТПН-АД, в том числе методы, основанные на расчёте дифференциальных уравнений двигателя, и адаптивные методы.

Ключевые слова: вычислитель скорости, система ТПН-АД.

Methods of the indirect estimation of motor speed in VTC-IM systems are under consideration, including methods based on calculation of motor differential equations and adaptive methods.

Key words: speed estimator, VTC-IM system.

Учебный процесс на кафедре ЭАПУ УГТУ-УПИ и его лабораторно-методическое обеспечение

КАЗАКОВ Е.Г., КИРИЛЛВ А.В., КУЦИН В.В., ЯСЕНЕВ Н.Д.

Изложены вопросы организации учебного процесса на кафедре ЭАПУ УГТУ-УПИ, приведены сведения о лабораторной базе кафедры и информация о методическом обеспечении учебного процесса.

Ключевые слова: организационно-методическая работа, учебные лаборатории.

The article is devoted to the aspects of educational process implemented at the «Electrical drive and automation of the industrial installations» Department of USTU-UPI. Laboratories of the Department are described and information about methodical support of the training process is presented.

Key words: organizational and methodical work, educational laboratory.

К оценке энергетической эффективности режимов управления двигателями в регулируемых электроприводах поляков В.Н.

Рассматриваются методика оценки и результаты исследования энергетической эффективности режимов управления двигателями в регулируемых электроприводах.

Ключевые слова: энергетика, эффективность, режим, электропривод.

Methods of estimation and results of investigation of the energy efficiency of control modes in the adjustable electrical drives are under consideration.

Key words: power-engineering, efficiency, mode, electrical drive.