

Статическая устойчивость в системе малой энергетики

ВОЛКОВОЙ М.С., ХИЖНЯКОВ Ю.Н., ЮЖАКОВ А.А.

Выявлены особенности малой энергетики и возможные причины нарушения статической устойчивости. Показано влияние работы регуляторов напряжения и частоты на качество распределения активной и реактивной мощностей между генераторами, а также влияние резонанса токов из-за U-образных характеристик синхронных генераторов на формирование уравнивающих токов между генераторами.

Ключевые слова: статическая устойчивость, синхронный генератор, баланс активной и реактивной мощности, адаптивные регуляторы напряжения и частоты.

The features of small-scale power systems and the possible causes of static stability are identified. The influence of the voltage regulators on the quality and frequency distribution of the active and reactive power between generators and the effect of resonance due to the current U-shaped characteristics of synchronous generators on the formation of circulating currents between the generators are considered.

Key words: static stability, synchronous generator, balance of active and reactive power, adaptive voltage and frequency regulators.

Уточнение ограничений реального времени при проектировании систем управления

КАВАЛЕРОВ М.В., МАТУШКИН Н.Н.

Рассмотрена проблема уточнения ограничений реального времени при проектировании систем управления. Показан её междисциплинарный характер. Приведён пример, иллюстрирующий влияние разных способов уточнения ограничений реального времени на эффективность планирования задач реального времени. Сформулированы базовые принципы уточнения ограничений реального времени.

Ключевые слова: система управления, ограничение реального времени, планирование задач, периодические задачи, аperiodические запросы.

The problem of timing constraints refinement during control system design is considered. Its interdisciplinary nature is shown. An example illustrating the impact of timing constraint refinement on the efficiency of real-time tasks scheduling is represented. The basic principles of timing constraints refinement are formulated.

Key words: refinement, tasks aperiodic requests control system, constraints scheduling, periodic tasks,

Система адаптивного управления процессом формования полимерной изоляции

КАЗАКОВ А.В., ТРУФАНОВА Н.М.

Рассмотрены принципы работы системы адаптивного управления при наложении полимерной изоляции на провода и кабели. Представлен пример работы системы для реального технологического процесса.

Ключевые слова: адаптивная система, экструзия, управление, автоматизация.

The principles of adaptive control in the application of polymer insulation on wires and cables. An example of a system for the real process.

Key words: automation. adaptive, extrusion, control,

Синтез дискретно-непрерывных систем управления электроприводами с упругими связями

КАЗАНЦЕВ В.П., ДАДЕНКОВ Д.А.

Предложена оригинальная аналитическая процедура синтеза цифровых электромеханических систем управления с упруго-диссипативными связями на основе применения дискретного регулятора полного состояния.

Ключевые слова: электромеханический объект управления, упругие связи, дискретно-непрерывная система управления, синтез оптимального регулятора состояния.

The original synthesis procedure of digital electromechanical control systems with elasto-dissipative links on the basis of the full state regulator is offered.

Key words: an electromechanical control object, elasto-dissipative links, discrete-continuous control system, synthesis of an optimal state regulator.

Разогрев нефтяной скважины с гидратными пробками греющим кабелем

КОВРИГИН Л.А., КУХАРЧУК И.Б.

Исследуется проблема образования гидратных пробок в нефтяных скважинах при добыче нефти. Рассмотрен тепловой метод удаления пробок с помощью нагревательного кабеля, рассчитаны температурные поля в нефтяной скважине с греющим кабелем, определено время разогрева для удаления гидратов.

Ключевые слова: нефтяная скважина, греющий кабель, гидраты.

The problem of formation of hydratein blockage in oil wells during oil production is investigated. The thermal method of removal this blockage using heating cable is considered. The temperature fields in an oil well with a heating cable are calculated. The time of heating to remove the hydrate is determined.

Key words: oil well, heating cable, hydrates.

Применение обобщённых функций для анализа динамики параллельных колебательных контуров

КУЗНЕЦОВА Т.А., РЯБУХА А.А.

Анализируется влияние параметров идеализированного колебательного контура на переходные характеристики. Показано, что при определённых соотношениях можно добиться независимости длительности переходного процесса от параметров внешнего контура.

Ключевые слова: электрические цепи, колебательный контур, электрический резонанс, переходный процесс, обобщённые функции, переходная характеристика.

The article examines the influence of the parameters of idealized oscillatory circuit on the value of the transient characteristic. It has been shown that at certain relations the independence of the transient process's duration on the parameters of the external circuit can be achieved.

Key words: electric circuit, oscillatory circuit, electric resonance, transient process, generalized functions, transient characteristic.

Об управлении жизненным циклом электротехнических комплексов в нефтедобыче¹

ПЕТРОЧЕНКОВ А.Б.

Рассмотрены комплексные аспекты управления жизненным циклом электротехнических комплексов нефтедобывающих предприятий методом интегрированной логистической поддержки.

Ключевые слова: электротехнический комплекс, жизненный цикл, техническое состояние, интегрированная логистическая поддержка.

Complex aspects of management are considered by life cycle of electrotechnical complexes of the oil-extracting enterprises by a method of the integrated logistic support.

Key words: electrotechnical complex, life cycle, technical condition, integrated logistic support.

Разработка аналого-цифрового преобразователя на основе нейронной сети

ПОСЯГИН А.И., ЮЖАКОВ А.А.

Рассматривается построение аналого-цифрового преобразователя на основе нейронной сети. Предлагается структурная схема нейронной сети и алгоритмы формирования и работы индивидуальных АЦП. Для разработанной схемы приводятся методы самомаршрутизации сигналов и повышения отказоустойчивости АЦП НС.

Ключевые слова: аналого-цифровой преобразователь, нейронная сеть, отказоустойчивость.

In this article we described design of analog-digital converter on the basis of neuron network. We showed structure of neuron network and algorithm of working individual ADC. For this structure we gave methods of self-routing and to increase fault tolerance of ADC.

Key words: analog-digital converter, neuron network, fault tolerance.

Энергетическое преобразование активной мощности в трёхобмоточном трансформаторе

РОМОДИН А.В., КУЗНЕЦОВ М.И.

Представлено описание энергетического процесса преобразования активной мощности в трёхобмоточном трансформаторе при изменении фазы напряжения на одной из его обмоток на основе экспериментальных предпосылок к разработке нового подхода управления перетоками активной мощности в электроэнергетической системе.

Ключевые слова: электроэнергетическая система, энергетическая диаграмма, активная мощность, трёхобмоточный трансформатор.

In article the description of power process of transformation of active power in the three-circuit transformer is considered, at change of a phase of pressure of the three-phase system brought to one of its windings, received on the basis of experimental preconditions to working out of the new approach of management by active power overflows in an electropower system.

Key words: electropower system, power diagramme, active power, three-circuit transformer.

Создание автоматизированных систем научных исследований контроля и испытаний электрических машин

РУБЦОВ Ю.Ф.

Рассматриваются теория и практика проведения научных исследований и комплексных испытаний электрических двигателей на основе получения и использования моделей объектов и процессов. Представлена структура автоматизированной системы контроля и испытаний электрических машин. Приведены результаты внедрения автоматизированных систем научных исследований.

Ключевые слова: электрические двигатели, стенд, испытания, исследования, система.

Addresses the theory and practice of conduct scientific research and comprehensive tests of electric motors by obtaining and using object models and processes. Provides an outline of the automated system of control and tests of electric machines

Key words: electric engines, test bench, tests, researches, system.

Математическое моделирование и управление пропускной способностью кабельных линий в подземном канале

ТРУФАНОВА Н.М., НАВАЛИХИНА Е.Ю.

Построена математическая модель процесса сложного теплообмена в кабельном канале в условиях естественной конвекции. Модель реализована в программном комплексе ANSYS методом конечных элементов. Проведено исследование конвективного теплообмена, влияния климатических условий на температурное поле в кабельном канале и массиве земли. Определена оптимальная передаваемая мощность, показаны пути возможного управления пропускной способностью кабелей.

Ключевые слова: кабельная линия, кабельный канал, температурное поле, рабочая температура кабеля, пропускная способность.

A mathematical model of the complex heat and mass transfer in the cable channel in natural convection. The model is implemented in the software of the complex ANSYS finite element method. A study of convective heat exchange, are, influence of climatic conditions on the temperature field in the ka-separable channel, and an array of land. Determined the optimal value of the transmitted power of the, shows a possible way of managing bandwidth cables.

Key words: cable line, cable channel, the temperature field, the working temperature of cable bandwidth.

Компьютерное моделирование процесса управления электроустановкой для сушки древесины

ФАЙЗРАХМАНОВ Р.А., СМАГИН С.В.

Предложены принцип математического описания лабораторной электроустановки для сушки древесины и компьютерная модель, основанная на анализе режимов её работы, с целью получения математической формулы управления установкой.

Ключевые слова: сушка древесины, компьютерная модель, математическая модель, древесина, ультразвук, гидрофобный состав.

The article deals with the principle of the mathematical description of the specimen electric machine for timber drying. Also the computer model based on the analysis of the working modes is offered to receive a mathematical formula of the operation control process.

Key words: timber drying, computer model, mathematical model, timber, ultrasound, waterproof liquid.

Распознавание режимов работы распределённых потребителей электроэнергии

ФАЙЗРАХМАНОВ Р.А., ФРАНК Т., БАКУНОВ Р.Р., МЕХОНОШИН А.С., ФЁДОРОВ А.Б.

Статья посвящена распознаванию режимов работы распределённых объектов — потребителей электроэнергии при условии проведения измерений на граничных терминалах системы, образованной этими объектами. Приводится постановка указанной задачи, а также описывается разработанный метод, нацеленный на её решение. Решение достигается путём аналитической обработки сигнала мощности, потребляемой распределённой системой. Приводятся результаты экспериментального тестирования разработанного метода.

Ключевые слова: измерение, корреляция, распознавание, распределённая система, цифровая обработка сигналов, энергопотребление.

The article is devoted to recognition of behavior of distributed electric power consumers on conditions that measurement is organized on boundary terminals of system consists of the consumers. The article contains the problem statement and description of developed method aimed at solution of the problem. The

solution is based on analytical processing of power consumption signal of the distributed system. The article includes results of experimental testing of the developed method.

Key words: measurement, correlation, recognition, distributed system, digital signal processing, power consumption

Потребляемая экструдером мощность

ЩЕРБИНИН А.Г., ТЕРЛЫЧ А.Е., СУББОТИН Е.В.

Предложен способ определения энергетических характеристик работы пластифицирующего экструдера и проведены их исследования с помощью численного эксперимента. Установлены закономерности потребления мощности пластифицирующим экструдером.

Ключевые слова: экструдер, потребляемая мощность, шнек, численный эксперимент.

The way of estimation of power characteristics of plastificating extruder was offered, and numerical simulations of these characteristics were performed. The regularities of extruder power consumption were found.

Key words: extruder, power consumption, extruder screw, numerical simulation.