

Адаптивные структурные модели цифровых электроэнергетических сигналов с локальными нарушениями закономерностей

АНТОНОВ В.И., ИЛЬИН А.А., ЛАЗАРЕВА Н.М.

Рассмотрены адаптивные структурные модели, идентифицирующие структуру цифровых сигналов электроэнергетических систем на фоне импульсных помех без предварительной обработки сигналов. Показаны преимущества структурной модели с неадаптивным корректором отсчётов, способной определять структуру сигналов со значительно лучшей разрешающей способностью и прецизионно корректировать отсчёты с выбросами.

Ключевые слова: сигнал электроэнергетической системы, импульсная помеха, структурная модель сигнала, неадаптивный корректор отсчёта.

The adaptive structural models identifying structure of digital signals of electrical power systems with impulse signals without preliminary processing are considered. Advantages of structural model with nonadaptive corrector of the sample are shown, capable to define structure of signals with much best resolution and precision to correct distorted samples.

Key words: electrical power system signal, impulse noise, structural model of a signal, nonadaptive corrector of distorted samples.

Крупногабаритные имитаторы магнитных полей

ЗАЙЦЕВ Н.И., НИКИФОРОВ М.Г., ШЕЙКИН Ю.И.

Разработаны и изготовлены крупногабаритные имитаторы магнитных полей станций безобмоточного размагничивания кораблей (СБРК) и короткого замыкания высоковольтных линий электропередачи (КЗ ВЛЭП), обеспечивающие заданные параметры магнитного поля в объёме $5 \times 5 \times 10$ м. Для формирования магнитного поля КЗ ВЛЭП применён колебательный контур с подпиткой от сети, имитатор магнитного поля СБРК состоит из двух мощных реверсивных тиристорных преобразователей. Оба имитатора работают на единую намагничивающую систему.

Ключевые слова: магнитное поле, высоковольтные линии электропередачи, станции безобмоточного размагничивания кораблей, крупногабаритные имитаторы магнитных полей.

Large-sized simulators of magnetic fields of stations a degaussing of the ship and short circuit of high-voltage transmission lines, the providing set parameters of a magnetic field in volume $5 \times 5 \times 10$ m are developed and made. The oscillatory contour is applied to formation of a magnetic field of with feed from a network; the simulator of magnetic field consists of two powerful thyristor reversible converters. Both simulators work on uniform magnetizing system.

Key words: magnetic field, high-voltage transmission lines, stations a degaussing of the ships, large-sized simulators of magnetic fields

Пусковая характеристика нелинейной модели объекта управления «электромагнит-ротор» магнитного подшипника генератора ГТ ТЭЦ

ЗОТОВ И.В., ЛИСИЕНКО В.Г.

Получено математическое описание объекта управления «электромагнит-ротор» радиального активного магнитного подшипника турбогенератора в параметрах подшипника, по которому

построена нелинейная модель объекта управления «электромагнит-ротор» в параметрах подшипника и переходная характеристика нелинейной модели при подаче на вход модели тока 25 А скачком.

Ключевые слова: магнитный подвес, структура, система автоматического управления.

In article the mathematical description of object of management «an electromagnet — a rotor» the radial active magnetic bearing of a turbogenerator in bearing parameters is received. On the received mathematical equation the nonlinear model of object of management «an electromagnet — a rotor» in bearing parameters is constructed. The transitive characteristic of nonlinear model is received at giving on an input of model of a current 25 A by jump.

Key words: magnetic bearing, structure, system of automatic control.

Некоторые особенности проектирования тяговых асинхронных двигателей. Ч. 2

ИЗОСИМОВ Д.Б.

Приводятся примеры реализации асинхронных тяговых двигателей с оптимизированной геометрией активных частей. Анализируется влияние различных размеров и параметров активных частей на показатели двигателей. Рассматриваются вопросы согласования характеристик тяговых двигателей и силовых преобразователей, вопросы синтеза управления. Приводятся примеры транспортных средств с электротехническим оборудованием, разработанным в концерне «Русэлпром».

Ключевые слова: асинхронный тяговый двигатель, силовой преобразователь, управление, гибридный транспорт, тяговое оборудование.

There are presented examples of embodiment of traction induction motors with the optimized active parts. The impact of various dimensions and parameters of active parts on the motors' parameters is analyzed. There are discussed issues of complementation of the traction motors' and their power converters' characteristics, and synthesis of the control. There are given examples of vehicles with traction electric equipment developed by the RUSELPROM Corp.

Key words: traction induction motor, power converter, control, hybrid electric vehicles (HEV), traction equipment.

Всемирный электротехнический конгресс «ВЭЛК-2011»

4-5 октября 2011 г. в Москве в гостиничном комплексе «Измайлово» состоялся 12-й Всемирный электротехнический конгресс «ВЭЛК-2011», прошедший под девизом «Электротехника будущего». Конгресс организован РАН, АЭН РФ при поддержке Международной электротехнической комиссии (МЭК) Международного Совета по большим системам высокого напряжения (СИГРЭ), ряда министерств и ведомств электротехнического профиля. Программный комитет возглавил академик РАН К.С. Демирчян, организационный комитет — генеральный директор ФГУП «Всероссийский электротехнический институт им. В.И. Ленина» академик АЭН РФ Ю.А. Коваленко.

Опыт типовых и эксплуатационных испытаний оборудования 1150 кВ переменного тока и 1500 кВ постоянного тока на МИС г. Тольятти

КОВАЛЕНКО Ю.А., ПАНИБРАТЕЦ А.Н., ШУЛЬГА Р.Н.

Приведён состав стендов для комплексных испытаний электрооборудования 1150 кВ переменного тока, 1500 кВ постоянного тока и характеристики испытательного оборудования, объём типовых и эксплуатационных испытаний. Анализируются результаты испытаний, подтверждающие надёжность работы строящихся линий электропередач. Показана необходимость создания новых испытательных стендов и даны рекомендации по их совершенствованию.

Ключевые слова: сетевой стенд переменного и постоянного тока, линия электропередачи, типовые и эксплуатационные испытания.

The structure of AC 1150 kV and DC 1500 kV test facilities is described and the characteristics of the test equipment and the technique of type and operational tests are presented. The results of tests confirmed reliability of transmission lines being built are analyzed. Necessity of creation of network stands is shown and recommendations on their perfection are given.

Key words: the network AC and DC stands, transmission lines, type and operational tests.

Переходные процессы в асинхронном вентильном генераторе с короткозамкнутым ротором

КОСТЫРЕВ М.Л.

Рассмотрены электромагнитные переходные процессы в асинхронном генераторе с вентильным возбуждением, возникающие при самовозбуждении и изменении нагрузки. Показано, что асинхронный вентильный генератор с ПИД-регулятором обеспечивает устойчивое самовозбуждение и стабилизацию напряжения в широком диапазоне частот вращения ротора.

Ключевые слова: асинхронный генератор, вентильное самовозбуждение, электромагнитный переходный процесс.

Electromagnetic transients in induction electronic excited generator during self-excitation and load variation have been investigated. It is shown, that generating unit with voltage PID-regulator provides stable self-excitation and voltage stability in wide range of rotor speed.

Key words: induction generator, electronic self-excitation, electromagnetic transient.

Об использовании асинхронного генератора в экономичном режиме

КУНЦЕВИЧ П.А., ПРОХОРОВА Г.А., ГУСАРОВ В.А.

Рассмотрен способ связи асинхронных генераторов малой мощности с другими автономными источниками переменного тока или с промышленной сетью. Теоретически обоснована и экспериментально доказана возможность их использования в экономичном режиме.

Ключевые слова: асинхронный генератор, электрическая сеть, параметры, режимы, электрические потери.

The way of communication of the asynchronous generators of low power with other independent sources of an alternating current considered or with an industrial network. Possibility of their use in an economic mode is theoretically proved and experimentally proved.

Key words: the asynchronous generator, an electric network, parameters, modes, electric losses.

Новое поколение теплостойких силовых погружных кабелей. Ч. II¹

МЕСЕНЖНИКЯ.З.

Продолжено рассмотрение электрофизических и других характеристик фторлонов Ф-50 и Ф⁴МБ, соответствие их критериям работоспособности изоляции погружных кабелей, приведены зависимость допустимого тока нагрузки кабелей при их работе в скважинах, результаты эксплуатации кабелей в различных нефтегазодобывающих организациях, сопоставление характеристик кабелей нового поколения с лучшими зарубежными аналогами.

Ключевые слова: фторлоны, погружные кабели, нефтегазодобывающие организации, кабели нового поколения, зарубежные аналоги.

Continued the review of electrical-physical and other characteristics of fluoropolymers F-50 and F4MB, their correspondence to the criteria of the efficiency of the insulation submersible cables, given the dependence of the allowable load current of cables in their work in the wells, the results of the operation of cables in various oil and gas producing organizations, the comparison of the characteristics of cables of new generation with the best foreign analogues.

Key words: fluoropolymers, submersible cables, oil and gas producing organizations, cables of new generation, the foreign analogues.

Расчёт трёхмерного температурного поля нагревательного элемента трансформаторного типа

СЕРИКОВ А.В., КУЗЬМИН В.М.

Описана математическая модель расчёта температурного поля нагревательного элемента трансформаторного типа с пространственной магнитной системой методом конечных элементов. Разработана компьютерная программа моделирования трёхмерного температурного поля, и представлены результаты расчёта для трансформатора мощностью 25 кВт.

Ключевые слова: нагревательный элемент трансформаторного типа, температурное поле, метод конечных элементов, визуализация.

The mathematical model for calculating the temperature field of the transformer type heating element with a spatial pole core is presented by the finite element method is described. A computer simulation program of the three-dimensional temperature field is developed and the calculation results for the transformer with a capacity of 25 kW are given.

Key words: transformer type heating element, temperature field, finite element method, visualization.

Система защиты рудничного электровоза переменного тока от аварийных режимов

СИНЧУК О.Н., СИНЧУК И.О., ЧЁРНАЯ В.О.

Рассмотрены вопросы моделирования аномальных ситуаций в тяговых электромеханических комплексах переменного тока с IGBT - преобразователями напряжения питания тяговых асинхронных двигателей. Приведены структуры систем защит в виде базовых сетей Петри.

Ключевые слова: тяговый электромеханический комплекс, аномальные режимы, импульсный преобразователь.

The questions of design of abnormal situations are considered in the hauling electromechanics complexes of alternating current with IGBT by the transformers of tension of feed of hauling asynchronous engines. The structures of the systems of zaschit are resulted as networks of Petri.

Key words: hauling electromechanics complex, anomalous modes, pulsed converter.

Качество выходного напряжения выпрямителя, построенного на базе ТВМП, при чётном и нечётном числе секций КО ТВМП

ЧЕРЕВКО А.И., МУЗЫКА М.М., ПЛАТОНЕНКОВ С.В., САКОВИЧ И.А., КУЗЬМИН И.Ю.

На основании геометрической аналогии между круговой обмоткой и правильным многоугольником установлены зависимости коэффициента пульсаций выпрямленного напряжения от числа секций круговой обмотки для выпрямителей, построенных на базе трансформаторов с вращающимися магнитными полями.

Ключевые слова: выпрямители, трансформаторы, вращающиеся магнитные поля, качество выпрямленного напряжения.

Dependences of rectified voltage ripple factor on number of sections of a circular winding for rectifiers made on base of transformers with rotating fields were established on the grounds of geometrical analogy between a circular winding and a regular polygon.

Key words: rectifier, transformer, rotating field, quality of the rectified voltage

Современные принципы построения источников питания электронно-лучевых сварочных установок

ЩЕРБАКОВ А.В.

Сформулированы современные требования к источникам питания сварочных электронных пушек. Проведён анализ параметров электронной пушки как нагрузки источника питания и выявлены основные тенденции развития электрооборудования для электроннолучевой сварки. На примере двух структурных схем рассмотрены современные принципы построения источников питания для электроннолучевых сварочных установок.

Ключевые слова: электроннолучевая сварка, электрооборудование, источники электропитания, высокое напряжение.

A modern requirements for the power sources for welding electron guns are formulated. The analysis of the parameters of the electron gun as a load for the power supply is carried out. Main trends of development of electrical equipment for electron beam welding are identified. Based on example of two structural schemes, modern principles of construction of power supplies for electron beam welding equipment are considered.

Key words: electron beam welding, electrical equipment, power supply, high voltage.