

Адаптивные структурные модели входных сигналов релейной защиты и автоматики

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

Рассмотрены непрерывная и цифровая модели сигналов электроэнергетических систем, которые могут быть построены на основе взвешенных предыдущих реализаций самого сигнала. Модели обеспечивают оценку корней изображения сигнала, а значит, формируют основу для идентификации структуры сигнала и могут быть использованы в структурном анализе сигналов электроэнергетических систем для задач релейной защиты и автоматики.

Ключевые слова: электроэнергетическая система, модель сигнала, идентификация, структурный анализ.

Analog and digital models of the power systems signals which can be constructed on the basis of the weighed previous realizations of the signal are considered. Models provide estimation of roots of the signal image so, form a basis for signal structure identification and can be used in the structural analysis of power systems signals for problems of relay protection and automatics.

Key words: power system, model of signal, identification, structural analysis.

Математическая модель повреждения «локальный дефект» ферромагнитного каната

АСТАХОВ В.И., ПАВЛЕНКО А.В., ШАПОШНИКОВ К.С., ПУЗИН В.С.,
ЩУЧКИН Д.А., МЕДВЕДЕВ В.В.

Описана математическая модель повреждения типа «локальный дефект» ферромагнитного каната с учётом его сложной геометрической формы. Представлены результаты исследования месторасположения обрыва проволоки на распределение поля реакции.

Ключевые слова: ферромагнитный канат, локальный дефект, индукция поля, математическая модель, метод ортогональных проекций.

The mathematical model by type damage «Local defect» ferromagnetic cable taking into account its difficult geometrical form is created. Results of research of a site of breakage of a wire on distribution of a field of reaction are presented.

Key words: ferromagnetic cable, local defect, field induction, mathematical model, method of orthogonal projections.

Современное состояние и тенденции повышения КПД электрических машин

БАН Д., ЖАРКО Д., МИРЧЕВСКИ С.

Рассматриваются современные тенденции проектирования электрических машин, обусловленные ростом стоимости электроэнергии. Основополагающим является повышение их КПД путём использования новых материалов, конструкций и технологий. Основное внимание уделено промышленным асинхронным двигателям, которые потребляют большую часть производимой электроэнергии и широко используются в управляемых и неуправляемых электроприводах. В качестве примера рассмотрены два асинхронных двигателя.

Ключевые слова: электродвигатель, КПД, энергопотребление, проектирование.

The paper considers the latest trends in design of electric machines and drives from the aspects of power efficiency and the increasing cost of electric energy. The most important issue thereby is the amount by which the power losses can be reduced, i.e. the efficiency of the motor can be increased, when new materials and advanced knowledge, construction and technology are utilized. The special interest is paid to industrial induction motors since they consume most of the generated electric energy and are widely used in electric drives with or without speed control. Two examples of induction motors have been considered.

Key words: electric motor, power efficiency, energy efficient, design.

Интегрированный подход к разработке, модернизации и технологическому развитию производства систем автономного электроснабжения объектов

БЕРГ В.Р., ГУРОВ А.А.

Рассмотрен интегрированный подход к решению задач разработки, модернизации и технологического развития систем автономного электроснабжения объектов как составная часть научно-методического аппарата проектирования САЭ.

Ключевые слова: система автономного электроснабжения, эффективность, суммарные затраты.

Integrated approach is used to make decisions with taking into account different factors. The paper presents this method for developing power autonomous systems consideration economic, technologic and other factors. It gives possibilities to know faithfully costs.

Key words. power autonomous systems, economic and technologic factors, cost.

Моделирование и анализ процессов в торцевом асинхронном двигателе для герметичных объектов

ВИЛЬДАНОВ К.Я., ЗАБОРА И.Г., БЕРЁЗКИНА Н.В.

Рассмотрена конструкция нового торцевого двигатель-трансформаторного агрегата (ТДТА), предназначенного для работы в герметичных объектах с экстремальными условиями окружающей газовой, парогазовой и жидкой среды при высокой температуре (до нескольких сотен градусов). Приведена зависимость электромагнитной и потребляемой мощности в функции толщины герметичной перегородки. Проведено моделирование параметров ТДТА с использованием компьютерной программы схемотехнического моделирования Multisim.

Ключевые слова: асинхронный двигатель, торцевой, герметичный, двигатель-трансформаторный агрегат, моделирование.

The construction of new disk motor-transformer unit (DMTU) is considered, is intended for operation in hermetic plants with extreme conditions surrounding gas, steam-to-gas and liquid environment at a high temperature (to several hundred of degrees). The electromagnetic and consumption power demand depending on a hermetic partition thickness is reduced. Parameters modeling of DMTU with using computer program circuit simulation modeling Multisim was carried out.

Key words: asynchronous motor, disk, hermetic, motor-transformer units, simulation.

Постоянная составляющая в АИН с ШИМ

и способы её устранения

ДОНСКОЙ Н.В., ЧУБУКОВ К.А.

Показаны причины возникновения постоянных составляющих в выходном напряжении автономных инверторов напряжения (АИН), управляемых по принципу широтно-импульсной модуляции (ШИМ). Предложены два различных варианта устранения причин возникновения постоянной составляющей для синусоидальной ШИМ и один для векторной ШИМ.

Ключевые слова: автономный инвертор напряжения, синусоидальная широтно-импульсная модуляция, векторная широтно-импульсная модуляция.

The reasons of occurrence of constant components in the output voltage of voltage-source inverters (VSI) controlled by the method pulse-width modulation is shown. Two different variants of elimination of the reasons of occurrence a constant component for sinusoidal and vector pulse-width modulation (PWM) are offered.

Key words: voltage-source inverter, sinusoidal pulse-width modulation, space-vector pulse-width modulation.

К анализу динамики САР с управляемыми выпрямителями

ИВАНОВ А.Г.

Проведён обобщённый анализ САР с управляемыми выпрямителями и двигателями постоянного тока с учётом импульсного характера переходных процессов в контуре тока.

Ключевые слова: САР, управляемый выпрямитель, электродвигатель, переходный процесс, контур регулирования, анализ динамики

Generalized analysis of automatic regulation system with controlled rectifiers and direct current motors subject to pulse character of transient processes in current contour is given.

Key words: dynamics, optimum, controlled rectifier, electric motor, transient process, control loop.

Распределение остаточной магнитной индукции вдоль полого стержня круглого сечения, намагниченного в продольном постоянном однородном магнитном поле

МАТЮК В.Ф., ОСИПОВ А.А., СТРЕЛЮХИН А.В.

Дан анализ полученных авторами статьи экспериментально и численным расчётом данных по распределению усреднённой в поперечном сечении относительной остаточной магнитной индукции вдоль продольной оси полого стержня круглого сечения, намагниченного однородным постоянным полем. Предложена новая формула для расчёта, особенностью которой является учёт толщины стенки стержня и зависимости магнитных характеристик материала от

намагничивающего поля. Проведено сравнение результатов расчёта и эксперимента для стержней с разной геометрией и различными магнитными характеристиками материала. Показана область применения формулы.

Ключевые слова: полый цилиндрический стержень, постоянное магнитное поле, остаточная магнитная индукция, расчёт.

Analysis of experimental and numerical data of cross-sectioned averaged relative magnitude's distribution of residual magnetic induction along the longitudinal axis of a hollow cylindrical rod, magnetized with a uniform still magnetic field, has been provided. Offered the new formula for the calculation which feature is the reference of a thickness of a wall of a core and dependence of magnetic characteristics of its material on amplitude of a magnetizing field. Comparison between the numerical calculations and the experimental data for the cores with different both geometries and material's magnetic properties has been provided. Field of application for the formula has been shown.

Key words: hollow cylindrical core, constant magnetic field, residual magnetic induction, calculation.

Распознавание сигналов локационного зондирования в высокочастотном тракте линии электропередачи методом усреднения

МИНУЛЛИН Р.Г., ЛУКИН Э.И., ШАЙХУТДИНОВ Ф.Т., ХАЛИЛОВ Р.Г.

Решается проблема распознавания импульсных сигналов локационного зондирования среди технологических сигналов телемеханики, релейной защиты и связи, передаваемых по высокочастотным каналам линий электропередачи. Приводятся конкретные примеры обработки рефлектограмм.

Ключевые слова: линия электропередачи, помехи канала связи, локационный метод, распознавание сигнала, метод усреднения.

The problem of pulse signals extraction of location probing among the technological signals of telemechanics, relaying and the communication, transferred on the high-frequency channel of transmission lines, is decided. The concrete examples of reflectogramme processing are resulted.

Key words: transmission line, carrier frequency interference, location method, signal extraction, averaging method

Устройства для плавки гололёда на проводах линий электропередачи

МУСТАФАГ.М., ГОРЮШИН Ю.А., ГУСЕВ С.И., МИНАЕВ Г.М.,
АРТАЕВ Н.А.

Рассматриваются методы плавления гололёда на проводах линий электропередачи с применением диодных и тиристорных выпрямителей. Для сокращения времени плавления гололёда и упрощения коммутационной схемы на подстанциях предлагается применение

многополюсных преобразователей на основе тиристорных преобразователей частоты с непосредственной связью.

Ключевые слова: линии электропередачи, плавление гололёда, выпрямитель тиристорный, выпрямитель диодный.

The methods of ice melting on electric transmission lines with application of diode and thyristor rectifiers are considered in the article. For reduction of ice melting time and to simplify the circuit diagram on the substations the application of multi-pole converters on the base of thyristor frequency converters with direct connection is suggested.

Key words: electric transmission lines, melting, thyristor rectifier, diode rectifier.

Исследование многократной и частотной работы коаксиального магнитоплазменного ускорителя для получения сверхтвёрдых нанодисперсных соединений титана

СИВКОВ А.А., ГЕРАСИМОВ Д.Ю., САЙГАШ А.С., ЕВДОКИМОВ А.А.

Показано, что система на основе коаксиального магнитоплазменного ускорителя обеспечивает динамический синтез нанодисперсных кристаллических фаз на основе титана, таких как с TiN и TiO₂, при многократном использовании титанового ствола как расходного материала. Эффективность наработки материала с поверхности ускорительного канала титанового ствола увеличивается при циклической работе ускорителя с длительностью бестоковой паузы менее 1,0 с.

Ключевые слова: нанодисперсные соединения титана, коаксиальный магнитоплазменный ускоритель.

In work it is shown, that the system on the basis of coaxial magnetoplasma accelerator provides dynamic synthesis of nanodispersed crystal phases on the basis of the titan, such as cTiN and TiO₂, at multiple use of a titanic barrel as consumable material. The quantity of a material synthesized from a surface of the accelerating channel of a titanic barrel increases at cyclic work of the accelerator with duration spacing interval less than 1.0 seconds.

Key words: nanodispersed titan crystal, coaxial magnetoplasma accelerator.

АССОЦИАЦИЯ «ТРАВЭЖ» СМОТРИТ В БУДУЩЕЕ

8—9 ноября 2011 г. в Москве работала XI Международная научно-техническая конференция «Интеллектуальная электротехника, автоматика и высоковольтное оборудование», организованная ассоциацией «ТРАВЭЖ», отметившей в минувшем году двадцатилетие своей деятельности...