

Практическая физико-химическая диагностика герметичных бумажно-масляных вводов в системе мониторинга  
АРАКЕЛЯН В.Г.

Предложен алгоритм полномасштабной физико-химической диагностики состояния герметичного бумажно-масляного ввода в простейшей системе мониторинга на основе датчика давления, совмещённого датчика влажности-температуры и датчика температуры. Три простых миниатюрных датчика позволяют осуществить полноценный контроль бумажно-масляного ввода в системе мониторинга и предложить решение 25-и задач функционального и диагностического контроля, включая непрерывный контроль пределов давления, определение состояния насыщения масла газами, определение утечки масла, расчет влажности масла и бумаги, общего количества воды в вводе, тангенса потерь, удельного сопротивления и степени полимеризации бумаги с оценкой остаточного ресурса по ряду показателей.

Ключевые слова: вводы, мониторинг, пределы давления, пределы температуры, физико-химическая диагностика, влагосодержание, степень полимеризации бумаги, ресурс

The algorithm of full-scale physico-chemical diagnostics of a condition of hermetical paper-oil bushing in the elementary system of monitoring on the basis of the sensor of the pressure, the combined sensor of humidity-temperature and the sensor of temperature is offered. Three simple tiny allow to carry out high-grade control of paper-oil bushing in system of monitoring and to offer the decision of twenty five tasks of functional and diagnostic check, including the on-line monitoring of limits of pressure, determination of condition of saturation of oil by gases, determination of leakage of oil, calculation of humidity of oil and paper, total of water in bushing, a tangent of losses, specific resistance and a degree of polymerization of paper with an estimation of a residual life on a number of parameters.

Key words: bushing, monitoring, limits of pressure, limits of temperature, physico-chemical diagnostics, water-content, a degree of polymerization of paper, life

Особенности расчёта колебаний мощности низкооборотного дизельного генератора при параллельной работе с сетью  
БОГУСЛАВСКИЙ И.З., КИЧАЕВ В.В., СИДЕЛЬНИКОВ Б.В.

Приведены расчётные выражения, используемые в практике для определения собственных и вынужденных колебаний дизельного агрегата и колебаний активной и реактивной составляющих мощности агрегата при параллельной работе генератора с сетью.

Ключевые слова: низкооборотные дизельные генераторы, колебания момента вращения, активная и реактивная составляющая мощности, параллельная работа с сетью.

The calculation equations, which use in engineering practice for determination of own- and force oscillation by Diesel unit as well as for determination of active and reactive components generator's oscillation are given, in case by working parallel with net.

Key words: slow speed diesel generator, torque oscillations, active and reactive components of rated power, parallel working with net.

Проблемы и перспективы широкого внедрения вентильно-индукторных двигателей  
ШАБАЕВ В.А.

Приведены результаты анализа особенностей вентильно-индукторных двигателей, силовых инверторов и способов управления. Определены области применения вентильно-индукторных двигателей различных типов. Показана необходимость адаптивного управления.  
Ключевые слова: вентильно-индукторные реверсивные и неререверсивные двигатели, самонастраивающиеся, адаптивные системы управления.

Here are introduced the results of design features of ac electronic inductor motors, powered inverters and technology of managing also are detected range of application of ac electronic inductor motors of different types. Are shown the necessity of adaptive control.

Key words: ac electronic inductor reversible and non-reversible motors, adjusting, adaptive systems of operating

Двумерное пространственно-фазовое моделирование электромеханических процессов в асинхронных машинах с получением механической характеристики<sup>1</sup>  
ШМЕЛЁВ В.Е., СБИТНЕВ С.А.

Рассматривается предложенный авторами пространственно-фазовый метод математического моделирования электромеханического преобразования энергии в электрических машинах вращательного движения. Обоснован способ учёта динамических магнитных свойств шихтованных магнитопроводов и метод расчёта электромагнитного момента машины по рассчитанному распределению векторов поля. Кратко описаны результаты вычислительных экспериментов с двумерной пространственно-фазовой моделью асинхронной машины.

Ключевые слова: электромагнитное поле, электромеханическое преобразование, пространственно-фазовое моделирование, уравнения математической физики, электромагнитный момент.

The spatially-phase method of mathematical simulation of electromechanical transformation of an energy offered by authors in electrical machines of a rotation is considered. The expedient of the account of dynamic magnetic properties magnetoconductors as packages of plates and a computational method of the electromagnetic moment of the machine on calculated distribution of vectors of a field is justified. Results of computational experiments with two-dimensional spatial-phase model of the asynchronous machine are briefly circumscribed.

Key words: electromagnetic field, electromechanical transformation, spatially-phase modeling, equations of mathematical physics, electromagnetic moment.

Реализация алгоритмов пользователя на базе контроллеров управления движением Mega-F  
ГАННЕЛЬ Л.В.

Рассмотрены возможности мощного и удобного средства разработки алгоритмов «Визуальный Алгоритм» (WizAlg), позволяющего разработать практически любой алгоритм пользователя. Приведена последовательность процесса разработки алгоритма на базе WizAlg. На конкретном примере разработки астатического наблюдающего устройства (наблюдателя) для косвенного измерения силы типа «сухое трение» показана возможность восстановления этой силы с высокой точностью.

Ключевые слова: электропривод, управление, алгоритм, разработка, контроллер.

Paper presents key features of powerful and friendly user Wisual Algorithm tool (WizAlg) allowing design any custom control algorithm Sequence of steps for algorithm design is shown. A case study of astatic observer for «dry friction» force by using WizAlg is attached.

Key words: electric drive, control, algorithm, advanced development, controller.

Методы и средства контроля и диагностики состояния обмоток мощных силовых трансформаторов  
ХОАНГ ВАН НЬУ, МАЛИНОВСКИЙ В.Н.

На основе анализа известных методов и средств измерения деформаций обмоток крупных силовых

трансформаторов предложен метод контроля витковых деформаций обмоток мощных силовых трансформаторов по значению  $z_k$  в режиме On-line мониторинга в различных режимах работы силовых трансформаторов.

Ключевые слова: методы и средства контроля и диагностики, деформация обмоток, сопротивление короткого замыкания трансформатора.

This paper analyzes the known methods of publications and a means of measuring the levels of deformation of large power transformers windings. The study was a method of control deformations of windings of large power transformers via the value  $z_k$  mode On-Line-Monitoring in various modes of power transformers.

Key words: methods and tools, monitoring and diagnostics, deformation of windings, short circuit impedance, the transformer.

Вентильный двигатель на основе асинхронного  
КОЧЕРГИН В.В., ЗАКРЕВСКАЯ Б.В.

Рассматривается возможность создания и свойства синхронного вентильного двигателя со статором асинхронного двигателя.

Ключевые слова: вентильный двигатель, асинхронный двигатель, ротор, статор.

Creation possibility and property Brushless DC motor with the asynchronous motor considered.

Key words: DC motor, AC motor, rotor, stator.

Построение матричных моделей регулирования в однокомпонентных и многокомпонентных регуляторах напряжения  
КУЗНЕЦОВ А.В.

Статья посвящена теоретическим вопросам разработки матричного аппарата моделирования процесса цифрового регулирования напряжения в различных типах цифровых регуляторов напряжения.

Ключевые слова: матричная модель регулирования, однокомпонентный регулятор, многокомпонентный регулятор, дискретный регулятор, цифровой регулятор напряжения, регулирование напряжения.

Article is devoted to the theoretical issues of development of matrix apparatus for modeling of process of digital voltage regulation in different types of digital voltage regulators.

Key words: matrix model of regulation, single-component regulator, multi-component regulator, discrete regulator, digital voltage regulator

Высокочастотный нагрев проводов при термообработке кабельных изделий  
МЕЩАНОВ Г.И.

Предложен метод расчёта режимов высокочастотного нагрева и спекания плёночной изоляции обмоточных проводов, что обеспечивает требуемую герметичность изоляции и высокие электроизоляционные характеристики. Обеспечивается выбор типов индукторов высокочастотных генераторов, применяемых для нагрева изоляции. Оптимизируются размеры индукторов в зависимости от диаметра или размера нагреваемого провода.

Ключевые слова: провод, индукционный нагрев, индуктор, высокочастотный генератор, скорость термообработки.

A calculation method for modes of high frequency heating and sintering of magnet wire insulation is proposed, which ensures a required insulation hermeticity and high insulating characteristics. A choice of inductor types of highfrequency oscillators used for insulation heating is assured. Inductor dimensions are optimized depending on diameter or dimension of heated wire.

Key words: wire, induction heating, inductor, highfrequency oscillator, speed of thermal treatment.voltage regulator.

Электроприводы на основе асинхронных двигателей с индивидуальной компенсацией реактивной мощности для волочильных станов

МУГАЛИМОВ Р.Г., ГУБАЙДУЛЛИН А.Р., МУГАЛИМОВА А.Р.

Предлагаются энергосберегающие электроприводы, созданные путём модернизации традиционных трёхфазных асинхронных двигателей, для волочильных станов. Энергосберегающие асинхронные двигатели имеют  $\cos\varphi=1,0$  и энергетический КПД  $\eta_{ЭИ}=80+90\%$ . Каждый киловатт установленной мощности энергосберегающего асинхронного двигателя позволяет экономить 300—750 кВтч электроэнергии в год.

Ключевые слова: энергосбережение, асинхронные двигатели, трёхфазные сети, фазный ротор, короткозамкнутый ротор, электропривод, волочильные станы, коэффициент мощности, КПД, реактивная мощность, системы управления, энергия пуска, компенсация реактивной мощности.

The power saving up electric drives created by modernisation of traditional three-phase asynchronous engines, for drawing camps are offered. Power saving up asynchronous engines have  $\cos\varphi=1,0$  and power efficiency

$\eta_{ЭИ}=80-90\%$ . Each kwatt of the established capacity of the power saving up asynchronous engine allows to save 300—750 kWatt-h the electric power in a year.

Key words: the power savings, asynchronous engines, three-phase networks, phase rotor, short-circuited rotor, the electric drive, drawing camps, power factor, EFFICIENCY, jet capacity, control systems, energy of start-up, indemnification of jet capacity.

Разработка кабель-каната для привязного аэростата

НАРЫШКИН Е.В., КОКЦИНСКАЯ Е.М., АЛЕКСАНДРОВ В.В., КОВАЛЁВ Г.Г., КУЛИКОВ А.В.

Разработан кабель-канат для воздухоплавательного комплекса, который позволяет поднимать и удерживать привязной аэростат на рабочей высоте, передавать электроэнергию и обмениваться информационными сигналами с наземным пунктом управления.

Ключевые слова: кабель-канат, привязной аэростат, разработка.

Cable-rope for aerostatic complex was developed. It allows to lift and to hold fastened balloon on working altitude, transmission of electrical energy and changing information signals with ground manage station.

Key words: cable-rope, fastened, development