

Автоматизированная система управления процессом наложения пластмассовой изоляции кабелей методом экструзии

ЗИННАТУЛЛИН Р.Р., КАЗАКОВ А.В., ТРУФАНОВА Н.М.

Рассмотрены вопросы автоматизации управления процессом экструзии полимерной изоляции и подбора рациональных режимов технологического процесса. Разработана методика и алгоритмы автоматизированного управления процессом наложения пластмассовой изоляции при производстве кабелей, обеспечивающего заданное качество выпускаемой продукции.

Ключевые слова: кабель, экструзия, охлаждение изоляции, управление, автоматизация.

Questions automation process of extrusion of the polymer insulation have been considered. The technique and algorithms for automated process control overlay of plastic insulation in the manufacture of cables, providing a specified product quality.

Key words: cable, extrusion, cooling the polymer insulation, control, automation.

Моделирование электрической нагрузки для настройки систем управления конвертированными газотурбинными установками

КАВАЛЕРОВ Б.В., ПЕТРОЧЕНКОВ А.Б.

Предложена методика моделирования электрической нагрузки при настройке систем управления энергетическими газотурбинными установками.

Ключевые слова: электрическая система, компьютерное моделирование, автоматическое управление.

The technique of simulation of power system loads intended for search of gas turbine units control systems options is offered.

Key words: power system, computer simulation, automatic control.

Аналитическая процедура определения параметров высоковольтных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором после ремонта

КАЗАНЦЕВ В.П., КОСТЫГОВ А.М., КУЗНЕЦОВ М.И., МОСКОКОВ А.Ю.

Рассмотрена аналитическая процедура определения номинальных параметров высоковольтных асинхронных короткозамкнутых двигателей после ремонта в условиях отсутствия достоверных каталожных данных или недостаточности экспериментальных данных.

Ключевые слова: асинхронный короткозамкнутый двигатель, аналитическая процедура, определение параметров, схема замещения, векторная диаграмма, рабочие характеристики.

Describes the analytical procedure for the definition of nominal parameters of high voltage asynchronous short-circuited engines after repairs in the absence of a reliable catalogue data or lack of experimental data.

Key words: asynchronous short-circuited engine, analytical procedure, definition of parameters, equivalent circuit, vector diagram, working characteristics.

Некоторые аспекты технологии эксплуатации электротехнических объектов на основе методов краткосрочного прогнозирования технического состояния

КАЗАНЦЕВ В.П., ПЕТРОЧЕНКОВ А.Б., РОМОДИН А.В., ХОРОШЕВ Н.И.

Рассмотрены некоторые аспекты технологии эксплуатации электротехнического оборудования на основе статистических (стохастических) методов краткосрочного прогнозирования. Экспериментальная (расчётная) часть включает в себя построение и апробацию конкретных прогнозных моделей с целью обоснования целесообразности их дальнейшего использования.

Ключевые слова: электроэнергетическая система, электротехническое оборудование, модель, корреляция, прогноз.

Some aspects of electro engineering equipment exploitation technology on the basis of stochastic short-term forecast methods are considered. The experimental article part includes forecast models construction and approbation for the expediency substantiation of their further use.

Key words: electrical power system, electroengineering equipment, model, correlation, forecast.

Экспериментальное определение напряжения возникновения и гашения частичных разрядов в кабельных линиях
КОВРИГИН Л.А., БОРОННИКОВ А.А., СИДЕЛЬНИКОВ Л.Г.

Экспериментально определено системой OWTS (Oscillating Wave Test System) напряжение возникновения и гашения частичных разрядов в кабелях с полиэтиленовой, поливинилхлоридной и пропитанной бумажной изоляцией на среднее напряжение. Показано, что в более половине кабельных линий с пропитанной бумажной изоляцией наблюдаются частичные разряды.

Ключевые слова: кабельные линии, частичные разряды.

Experimentally determined system OWTS (Oscillating Wave Test System) inception voltage and extinction of partial discharges in cables with plastic, PVC and impregnated paper insulated medium voltage. It is shown that more than half of cable lines with impregnated paper insulation observed partial discharges.

Key words: cable lines, partial discharges.

Экспериментальное исследование управления потоком реактивной мощности в электрической системе с трёхобмоточным трансформатором
КУЗНЕЦОВ М.И., РОМОДИН А.В., КОСТЫГОВ А.М.

Рассмотрено описание экспериментальных предпосылок к разработке нового подхода управления перетоками реактивной мощности в электроэнергетической системе, имеющей в своём составе трёхобмоточный силовой трансформатор, при подключении к одной из вторичных обмоток трансформатора источника реактивной мощности.

Ключевые слова: электроэнергетическая система, компенсация реактивной мощности, управление потоками реактивной мощности, трёхобмоточный трансформатор.

The description of experimental preconditions to working out of the new approach of management by reactive power overflows in an electropower system having in the structure the three-winding mains transformer is considered, at connection to one of secondary windings of the transformer of a source of a reactive power.

Key words: electrical power system, reactive power indemnification, management of reactive power streams, the three-circuit transformer.

Расчёт тока нагрева греющего кабеля в нефтяной скважине

КУХАРЧУК И.Б., КОВРИГИН Л.А.

Исследована проблема образования отложений парафина в нефтяных скважинах при добыче нефти. Рассмотрен тепловой метод удаления таких отложений с помощью греющего кабеля. Разработана математическая модель расчёта тока нагрева и времени работы греющего кабеля.

Ключевые слова: нефтяная скважина, греющий кабель.

The problem of paraffin deposits in oil wells during oil production is investigated. The thermal dewaxing method using heating cable is considered. A mathematical model for calculating the heating current and the time of heating cable work is developed.

Key words: oil well, heating cable.

50 лет кафедре микропроцессорных средств автоматизации Пермского национального исследовательского политехнического университета (ПНИПУ)
ПЕТРОЧЕНКОВ А.Б.

Научно-исследовательско-образовательная работа, осуществляемая кафедрой микропроцессорных средств автоматизации (в 1991 г. кафедра сменила название, до этого она называлась «Автоматизированный электропривод»), связана с историей развития кафедры. Первые научные направления были посвящены совершенствованию преобразовательной техники систем управления электроприводом.

Планирование процесса эксплуатации электротехнического оборудования с использованием теории марковских процессов
ПЕТРОЧЕНКОВ А.Б., БОЧКАРЁВ С.В., РОМОДИН А.В., ЕЛТЫШЕВ Д.К.

Рассматриваются вопросы применения теории марковских процессов для планирования и управления процессом эксплуатации электротехнического оборудования при использовании стратегии обслуживания по техническому состоянию. Описываются методы определения показателей эффективности процесса эксплуатации и ставится задача его оптимизации по выбранному критерию.

Ключевые слова: электротехническое оборудование, эксплуатация, марковский процесс, техническое обслуживание, надёжность.

Questions of application of markovian processes theory for planning and management of the electrotechnical equipment operational process at use of the technical conditions maintenance strategy are considered. Methods of definition of the operational process efficiency indicators are described and the problem of its optimization by criteria set is posed.

Key words: electrotechnical equipment, operational, markovian process, maintenance, reliability.

О методах построения моделей отказов сложных систем
ПЕТРОЧЕНКОВ А.Б., СОЛОДКИЙ Е.М.

Приводятся основные методы оценки моделей отказов сложных систем, которые могут быть положены в основу комплексного анализа состояния электротехнических комплексов.

Ключевые слова: модель отказов, дерево решений, байесовская сеть.

The basic methods of a mark of models of refusals of difficult systems which can be taken as a principle the complex analysis of a condition of electrotechnical complexes are resulted.

Key words: model of refusals, a tree of decisions, bayesian network.

Рациональное управление потреблением энергии с помощью информационной системы энергоменеджмента MY JEVIS

ФАЙЗРАХМАНОВ Р.А., ФРАНК Т., КЫЧКИН А.В., ФЁДОРОВ А.Б.

Рассмотрена концепция энергетического менеджмента на основе информационной системы My JEVIS, направленная на повышение эффективности производственных процессов и экономии затрат за счёт рационального управления энергией.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоменеджмент, информационная система.

The energy management concept based on informative system My JEVIS is described. This concept can be used for the efficiency increasing of industrial processes and energy saving.

Key words: energy saving, energy management, informative system.

Автоматизация автономных многоагрегатных электростанций на основе нечёткого регулирования с применением нейронной технологии

ХИЖНЯКОВ Ю.Н., ЮЖАКОВ А.А.

Рассмотрены вопросы повышения качества вырабатываемой электроэнергии автономными многоагрегатными электростанциями с применением нечёткого регулирования напряжения, частоты и распределения активной и реактивной мощностей между агрегатами с применением нейронной технологии.

Ключевые слова: бесщёточный синхронный генератор, газотурбинный двигатель, регуляторы напряжения, регуляторы частоты, адаптивный нейрон, нейронная сеть.

The problems of improving the quality of electricity generated by autonomous power plants based on fuzzy control voltage, frequency and distribution of active and reactive power between the units with neural technology.

Key words: brushless synchronous generator, turbine engine, voltage regulators, frequency regulators, the adaptive neuron, neural network.

Применение правил нечёткой логики при эксплуатации электротехнического оборудования
ХОРОШЕВ Н.И., КАЗАНЦЕВ В.П.

Рассмотрены некоторые аспекты технологии эксплуатации электротехнического оборудования на основе правил нечёткой логики. Расчётная часть статьи включает в себя апробацию конкретной модели принятия управленческих решений.

Ключевые слова: электроэнергетическая система, электротехническое оборудование, нечёткая логика, оптимальное решение.

In the article some aspects of electro engineering equipment exploitation technology on the basis of fuzzy logic rules are considered. The experimental article part includes specific decision acceptance model.

Key words: electrical power system, electro engineering equipment, fuzzy logic, optimal decision.

Определение эксплуатационных характеристик кабелей, проложенных в кабельном канале

ЩЕРБИНИН А.Г., ТРУФАНОВА Н.М., НАВАЛИХИНА Е.Ю., САВЧЕНКО В.Г.

Построена математическая модель с использованием программного комплекса ANSYS тепловых процессов силовых кабелей, проложенных в кабельном канале, расположенном в земле и заполненным воздухом, учитывающая естественную конвекцию и тепловое излучение внутри канала. Определены эксплуатационные характеристики кабелей.

Ключевые слова: кабельная линия, кабельный канал, эксплуатационная характеристика кабеля, токовая нагрузка, температурное поле, рабочая температура кабеля.

A mathematical model using the software package ANSYS thermal processes of power cables in the cable channel, which is located in the ground and filled with air, taking into account the natural convection and thermal radiation within the channel. Determine by the performance of cables.

Key words: cable line, cable channel, performance cable, current loading, temperature field, working temperature of a cable.