

Исследование возможности создания высокотеплопроводной системы электрической изоляции для турбогенераторов с воздушным и водородным охлаждением  
АНДРЕЕВ А.М., АЗИЗОВ А.Ш., БЕЗБОРОДОВ А.А., ПАПКОВ А.В., ПАК В.М.

Представлены результаты сравнительных испытаний основных электрофизических свойств нового типа высокотеплопроводной изоляции для турбогенераторов с воздушным и водородным охлаждением и традиционно применяемой. Показано, что введение в состав изоляционного материала модифицированного лака с высоким коэффициентом теплопроводности не вызывает значительного ухудшения его электрических свойств.

Ключевые слова: электрическая изоляция, эпоксидная смола, слюдяная лента, электрическая прочность, диэлектрические потери, теплопроводность, технология.

In this article results of comparative tests of the basic electro-physical properties of a new type of the insulation for turbo generators with air and hydrogen cooling in comparison with traditional one are presented. It is shown, that adding a modifier in to the structure of the insulation material having high thermal conductivity does not cause significant decreasing of its electric properties.

Key words: electrical insulation, epoxy resin, mica tape, dielectric breakdown, dissipation factor, thermal conductivity, technology.

Оценка состояния системы изоляции статорной обмотки высоковольтных электрических машин по результатам измерения статистических характеристик частичных разрядов  
АНДРЕЕВ И.А., АМОСОВ В.В., ЛЯХОВСКИЙ Ю.З.

Проведено исследование статистических характеристик амплитудных и амплитудно-фазовых спектров ЧР в изоляции модельных образцов с искусственными дефектами в полупроводящем покрытии. Разработан и использован на практике алгоритм распознавания дефектов изоляции статорной обмотки высоковольтных электрических машин по статистическим параметрам спектров ЧР.

Ключевые слова: изоляция статорной обмотки, частичный разряд, распределение, дефект, идентификационный признак.

Research of statistical characteristics of PD distributions is conducted in insulation of modeling samples with artificial defects in a semiconducting covering in end-winding area. The algorithm of recognition of defects of stator winding insulation of high-voltage electric machines on statistical parameters of PD distributions is developed and used in a practice.

Key words: stator winding insulation, partial discharge, distribution, defect, identification index.

Переходные процессы в сварочном инверторе переменного тока  
БАРДИН В.М., БОРИСОВ Д.А.

Широкое применение силовых транзисторов в сварочных инверторах требует серьёзного изучения переходных процессов в схемах таких преобразователей с целью обеспечения их высокой надёжности. Статья посвящена исследованию в среде PSIM модели схемы сварочного инвертора переменного тока килогерцового диапазона в различных режимах работы. Сравнение результатов моделирования с результатами эксперимента на физической модели показали их удовлетворительную сходимость.

Ключевые слова: инвертор, переходной процесс, моделирование, сварочная дуга, электродуговая сварка.

To use power transistors in welding inverters it is necessary to do intensive transient processes research to make those schemes highly reliable. This article describes a research of a high-frequency alternative current welding inverter on different modes in PSIM environment. Examination of physical model proves the convergence of the mathematical model has been used.

Key words: inverter, transient process, simulation, welding arc, electric-arc welding.

Основные результаты тестирования системы изоляции класса нагревостойкости 220°C на основе материалов производства ОАО «ХК Элинар»

БЕРЕЗИНЕЦ Н.И., ПАПКОВ А.В., МЕЛЬНИЧЕНКО А.П., КИРЕЕВ А.В., ПАК В.М.

Дано краткое описание системы изоляции тяговых электродвигателей класса нагревостойкости 220°C. Приведены основные результаты ускоренных испытаний данной системы изоляции.

Ключевые слова: электроизоляционные материалы, системы изоляции, тяговые двигатели.

Short description of insulating system for traction motors 220°C class are given. Main results of tests this insulating system is described.

Key words: electrical insulating materials, insulation systems, traction motors.

Исследование активного полупроводникового преобразователя в среде Matlab-Simulink  
герман-галкин С.Г., Гаврилов С.В.

Разработана методика создания моделей активного полупроводникового преобразователя (АП) в среде Matlab-Simulink при проектировании вентильного моментного электропривода (ВМЭП). Активный полупроводниковый преобразователь в ВМЭП выполняет роль вторичного источника питания. Дано математическое описание АП по «гладкой» составляющей и проведено исследование его статических характеристик. Рассмотрены различные варианты построения систем управления АП.

Ключевые слова: активный полупроводниковый преобразователь, вентильный моментный электропривод, моделирование, проектирование.

The article is devoted to the development of method to create models of the active semiconductor converter (ASC) in Matlab-Simulink environment for designing brushless torque drive (BTD). The active semiconductor converter in BTD serves as a secondary power supply (SPS). The mathematical description of the ASC given by a «smooth» component and study its static characteristics. Different versions of control systems ASC presented.

Key words: active semiconductor converter, brushless torque drive, modeling, design.

Совершенствование методики проведения испытаний изоляторов в условиях загрязнения и увлажнения

Годулян В.В., Милкин Е.А., Трифонов В.З.

Выполнена оценка влияния момента измерения удельной поверхностной проводимости слоя загрязнения на её значение. Показано, что значение удельной поверхностной проводимости в первый и последующие периоды напряжения промышленной частоты могут существенно различаться. Предложена методика проведения измерения удельной поверхностной проводимости при испытании внешней изоляции в условиях загрязнения и увлажнения.

Ключевые слова: загрязнённая изоляция, удельная поверхностная проводимость, методика измерения.

The estimation of influence of the moment of measurement of specific layer conductivity on its value is executed. It is shown, that value of specific layer conductivity at the first and the subsequent periods of a alternating voltage can differ essentially. The advanced technique of measurement of specific layer conductivity is offered at test of external isolation under pollution conditions.

Key words: pollution insulation, reference layer conductivity, measuring method.

Конденсаторные повышающие преобразователи постоянного напряжения с изменяющейся структурой для автономных энергосистем  
ЗОТОВ Л.Г

Рассмотрен новый метод построения понижающих конденсаторных преобразователей резонансного типа, имеющих высокий КПД и способных путём изменения структуры перераспределять энергетические потоки от основного источника между одновременно работающими потребителями. Приведены результаты анализа электрических процессов и оптимизации по критерию минимума уровня кондуктивной импульсной помехи.

Ключевые слова: конденсаторный повышающий преобразователь постоянного напряжения; кондуктивная помеха; изменяющаяся структура; резонансный преобразователь.

A new method for constructing resonant step-up converters of capacitor type with high efficiency and capacity by changing the structure to redistribute power flows from the main power between simultaneously working users is considered. Results of the analysis of electrical processes and optimization of the criterion of minimum levels of conductive impulse noise are given.

Key words: step-up DC converter with switching capacitors; conductive noise; changing structure; resonant step-down converter.

Комплекс управления групповым электроприводом  
КУЗЬКИН В.И., МЕЛЕШКИН В.Н., МЯСИЦЕВ С.В., МОСКОВЕЦ Н.В., ШИПАЕВА С.Н.

Разработан комплекс управления групповым электроприводом для насосных станций жилищно-коммунального хозяйства, который состоит из частотно-регулируемого преобразователя, четырёх асинхронных двигателей с насосами и переключающей контакторной аппаратуры.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, насосная станция, электропривод, частотно-регулируемый преобразователь.

This is to represent worked up group electric drive control complex for housing services pumping stations, which includes frequency regulated converter, four asynchronous motors pump drives and switching contactor devices.

Key words: housing services, pumping station, electric drive, frequency regulated converter.

Разработка пазовой изоляции роторов турбогенераторов с повышенными электрофизическими и механическими характеристиками  
МЕЛЬНИЧЕНКО А.П., ПАПКОВ А.В., ПАК В.М.

Приведена номенклатура пазовых коробок роторов турбогенераторов, выпускаемых ОАО «Холдинговая компания Элинар». Представлены результаты сравнительных испытаний, показаны преимущества новых видов пазовых коробок.

Ключевые слова: электроизоляционные материалы, пазовые коробки, турбогенераторы, электрическая прочность.

Wide range of slot armors for rotors of turbogenerators manufacturing at «Elinar Holding Company» is represented in the report. Main results of comparative tests are given, advantages of new kinds of slot armors are shown.

Key words: electrical insulating materials, slot armors, turbogenerators, electric strength.

Исследование асинхронных двигателей насосов водяных скважин  
МУСТАФАЕВ Р.И., САИДОВ Р.А.

Предложена цифровая трёхфазная модель погружного асинхронного электропривода насосов водяных скважин, удобная для моделирования на персональных компьютерах. Исследованы симметричные и несимметричные режимы работы. Выявлено, что последствия амплитудно-фазовой несимметрии напряжений более негативны, чем с чисто амплитудной несимметрии при прочих равных условиях.

Ключевые слова: погружной асинхронный двигатель, насос, водяная скважина, цифровая трёхфазная модель, амплитудная несимметрия, амплитудно-фазовая несимметрия.

The digital three-phase model of submersible asynchronous electric drive of water holes' pumps, presented in a suitable form for modeling on personal computers, has been offered. The symmetrical and asymmetrical operating conditions have been studied. It was determined, that the consequences of amplitude\_ phase asymmetry of voltages were more negative ones in comparison with pure amplitude asymmetry under other equal conditions.

Key words: submersible asynchronous motor, pump, water hole, digital three-phase model, amplitude asymmetry, amplitude- phase asymmetry.

Современное состояние и перспективы развития систем изоляции крупных электрических машин  
ПАК В.М., ПАПКОВ А.В., КУИМОВ И.Е.

Дано краткое описание современных систем изоляции турбо- и гидрогенераторов на основе электроизоляционных материалов (ЭИМ), выпускаемых ОАО «ХК Элинар». Приведены технические характеристики применяемых ЭИМ и результаты испытаний систем изоляции.

Ключевые слова: электроизоляционные материалы, системы изоляции, турбогенераторы, гидрогенераторы, крупные электрические машины.

In the article short description of the up-to-date insulation system of turbo and hydro generators on the base of electrical insulating materials (EIM) manufactured by "Elinar Holding Company". Technical characteristics of EIM and test results insulation systems are described.

Key words: electrical insulating materials, insulation systems, turbo generators, hydrogenerators, large electrical machines.

Перспективные электроизоляционные материалы для систем изоляции электрических машин  
ПАК В.М., САФОНОВ Г.П., ПАПКОВ А.В., ВОРОБЬЁВ П.В.

Дано краткое описание перспективных электроизоляционных материалов для систем изоля\_ ции электрических машин. Приведены технические характеристики новых ЭИМ.

Ключевые слова: электроизоляционные материалы, эпоксидные смолы, полимерные плёнки, слюдяные бумаги.

In the article short description of the new insulating materials for electrical machine's insulation systems. Technical characteristics of the new EIM are described.

Key words: electrical insulating materials, epoxy resins, polymer films, mica papers.

Ресурсные испытания систем изоляции класса нагревостойкости Н (180°С) тяговых двигателей локомотивов

ПАПКОВ А.В., БЕРЕЗИНЕЦ Н.И., КИРЕЕВ А.В., ПАК В.М.

Дано краткое описание систем изоляции тяговых электродвигателей класса нагревостойкости Н (180°С) на основе полиимидной и полиэтиленнафталатной плёнок. Приведены методики и основные результаты ресурсных испытаний различных систем изоляции.

Ключевые слова: электроизоляционные материалы, системы изоляции, тяговые двигатели, полиэтиленнафталатная плёнка.

Short description of insulating systems H class based on polyimide and polyethylene naphthalate films is given. Methods and main results of resource tests of different insulating systems are described.

Key words: electrical insulating materials, insulation systems, traction motors, polyethylene naphthalate film.

Анализ состояния поверхности электроизоляционных конструкций при воздействии осадков РОДИОНОВ Н.Н.

Рассмотрен способ оценки влажности поверхности изоляторов во время воздействия дождя. Предложен способ повышения водоотталкивающих свойств (гидрофобности) поверхности. Выполнены испытания и получены положительные результаты.

Ключевые слова: электроизоляционные конструкции, водоотталкивающие свойства, воздействие дождя.

In the article the method of an estimation of humidity insulator's surface during influence of rain is considered. The way of increase of water repellency of a surface is offered. Tests are conducted and positive results are received.

Key words: electrical insulating construction, water repellency, influence of rain.