

Анализ технического состояния и безопасности электроприводных газоперекачивающих агрегатов
БАБИЧЕВ С.А., БЫЧКОВ Е.В., КРЮКОВ О.В.

Приведён анализ статистических данных повреждаемости изоляции статоров и условий эксплуатации высоковольтных электродвигателей газоперекачивающих агрегатов. Выявлены наиболее характерные условия возникновения пробоя изоляции и места повреждений. Приведён теоретический анализ и практические результаты количественной оценки наиболее существенных эксплуатационных факторов, влияющих на ресурс изоляции. Предложены варианты повышения надёжности и эффективности работы электроприводных газоперекачивающих агрегатов.

Ключевые слова: электроприводной газоперекачивающий агрегат, обмотки статора двигателя, система мониторинга и безопасности.

The analysis of the statistical data of damageability of stators isolation and service conditions of high-voltage electric motors the Gas compressor units with electric drive is resulted. The most typical conditions of occurrence of breakdown of isolation and a place of damages are revealed. The theoretical analysis and practical results of a quantitative estimation of the most essential operational factors influencing an isolation resource is resulted. Variants of increase of reliability and an overall performance the Gas compressor units with electric drive are offered.

Key words: gas compressor units with electric drive, motor stator windings, monitoring system hardware and safety.

Зависимость фазового сдвига между возбуждающим и индукционным импульсными токами в электромагнитной системе «индуктор—деталь» от их частоты
БАРАНОВ М.И.

На основании положений классической теории электричества в электромагнитной системе «индуктор—деталь» исследован взаимный фазовый сдвиг между возбуждающим (первичным) в дисковом индукторе и индукционным (вторичным) в плоской металлической детали импульсными токами, зависящий от их частоты и степени проявления поверхностного эффекта в стенке детали. Показано, что при электротехнологическом применении указанной системы для обработки металлов давлением сильным импульсного магнитного поля данный фазовый сдвиг может изменяться в диапазоне от $0,5p$ до p .

Ключевые слова: индуктор, металлическая деталь, возбуждающий ток индуктора, индукционный ток детали, фазовый сдвиг токов.

On the basis of positions of classic theory of electricity in the electromagnetic system «inductor — detail» a mutual phase change is investigational between excitant (primary) in a disk inductor and induction (second) in a flat metallic detail impulsive currents, depending on their frequency and degree of display of superficial effect in the wall of detail. It is rotined that at electro-technological application of the indicated system for treatment of metals pressure of strong impulsive magnetic field this phase change can variety in a range from $0,5p$ to p .

Key words: inductor, metallic detail, excitant current of inductor, induction current of detail, phase change of currents.

Погружной электродвигатель нового поколения типа АМВ-5
ВЕТОХИН В.И.

Дано описание конструкции экологически чистого электродвигателя, работающего в морской воде, не имеющего аналогов в мире. Предложены новые способы балансировки роторов этих машин и исследованы виброакустические характеристики.

Ключевые слова: погружной электродвигатель, асинхронный, электрохимическая коррозия, протекторы.

The description is given of the environment-clean electric motor working in sea water, not having analogues in the world is given. New anys of balancing are offered Rotors of these motors also investigated the vibrate-acoustics characteristics.

Key words: submersible electric motor, asynchronous, electrochemical corrosion, protection.

БЫКОВЕЦ Ю.Я., ЕГОРОВ В.Г., СЕРЯКОВ К.И., ТОРОПЧИН Ю.В., ЧЕМЕРИС В.С.

Рассмотрено влияние тепловых процессов в элегазовом оборудовании на погрешность показаний датчиков плотности газа. Анализ протекания этих процессов и проведённые эксперименты позволили оценить возможные погрешности в показаниях датчиков. Предложены алгоритмы расчёта погрешностей, вызываемых тепловыми процессами, при использовании современной процессорной техники. Для различных условий применимости проведён анализ предлагаемых методов расчёта.

Ключевые слова: контроль герметичности по газу, датчики плотности, ошибка датчика, алгоритм расчёта поправок.

The influence of the thermal processes inside the gas-insulated equipment for the error of the reading of the gas density sensor was examined. Analysis of these thermal processes and the fulfilled experiments had permitted to estimate the possible errors of the reading of the gas density sensor. The algorithms of the calculation of the errors of the reading of the gas density sensor had been offered using the modern processing technology. The analysis of this calculation method had been carried out for different conditions.

Key words: gas-tightness monitoring, density sensor, sensor error, algorithm of the correction calculation.

Перспективные электромеханические преобразователи энергии на основе новых материалов и покрытий ДАНИЛЕВИЧ Я.Б., АНТИПОВ В.Н., КРУЧНИНА И.Ю., ХОЗИКОВ Ю.Ф., МОСКОВСКАЯ В.В.

Дана оценка эффективности применения новых материалов и покрытий для перспективных быстроходных электромеханических преобразователей энергии. Разработана базовая модель минитурбогенератора для экспериментальной проверки использования новых материалов и покрытий. Приведены экспериментальные результаты снижения потерь ротора, полученные на опытном образце при различных органосиликатных покрытиях.

Ключевые слова: электромеханические преобразователи энергии, минитурбогенератор, ротор, потери, органосиликатные покрытия.

Deals with the estimation of effective new materials and coatings using for forward-looking highspeed electromechanical converters. The basic miniterbogenerator prototype has been elaborated for testing new materials and coatings. The testing pre-production model results of rotor loss reduction due to the various organosilicate coatings have been presented.

Key words: electromechanical converters, miniterbogenerator, rotor, loss, organo silicate covers.

Анализ влияния неравномерности зазора мощного электромагнитного двигателя на развиваемые механическую силу и энергию
ИВАШИН В.В., ПЕВЧЕВ В.П.

Проведена оценка влияния неравномерности рабочего зазора на значения развиваемой мощным электромагнитным двигателем силы и совершаемой им механической работы. Выяснено, что неравномерность зазора может снижать использование магнитопровода, но в режиме возбуждения с близким к постоянному потокоцеплению обмотки это не приводит к существенному изменению КПД и длительности срабатывания электромагнитного двигателя.

Ключевые слова: мощный электромагнитный двигатель, неравномерность зазора, использование магнитопровода, ограничение механической энергии.

The estimation of influence of non-uniformity of a spacing on sizes of force developed by the powerful electromagnet motor and mechanical work made by it is spent. It is found out that non-uniformity of a spacing can cause partial use of the ferromagnetic core, but in a mode of excitation with constant magnetic stream connected with coils it does not lead to essential change of efficiency and duration of operation of the electromagnet motor.

Key words: powerful electromagnetic engine, non-uniformity of a spacing, partial use of the ferromagnetic core, restriction of mechanical energy.

Исследование процесса включения асинхронного генератора в сеть
КОТЕЛЕНЕЦ Н.Ф., ИВАНОВ А.С.

Представлен новый способ получения электрической энергии на основе рекуперации избыточного магистрального давления жидкостей в системах централизованного тепло- и водоснабжения. Показано влияние на броски токов включения генератора частоты вращения вала и фазы напряжения, при которых осуществляется включение генератора в сеть.

Ключевые слова: рекуперация энергии, асинхронный генератор, включение в сеть.

There is the new way of producing of electric energy on the basis of recuperation of liquids overpressure existing in centralized systems of hot water supply presented in the paper. Results of research of turn on currents from speed and from phase of voltage are presented.

Key words: recuperation of energy, the asynchronous generator, connection to electric network.

Механическая характеристика погружного асинхронного электродвигателя
КОВАЛЁВ Ю.З., КОВАЛЁВ А.Ю., ПОШВИН Е.В.

На основе многоконтурной схемы замещения получены уточнённые аналитические выражения механической характеристики асинхронного двигателя (АД). Показаны способы учёта зависимости параметров схемы замещения от насыщения и вытеснения тока в проводниках, а так же учёт влияния высших пространственных гармоник поля на зависимость результирующего момента АД от скольжения.

Ключевые слова: схема замещения, механическая характеристика, асинхронный двигатель, высшие гармоники.

Based on the multicontour induction motor (IM) equivalent circuit, more accurate torquesleep formulars have been developed/Methods to take into account saturation and skin effects on machine parameters are mentioned. High order, space harmonics` torques and their dependence on the rotor speed also are included into the analysis.

Key word: equivalent circuit, torquesleep curve, induction motor, high order harmonics.

Об эффективности применения в малошумном электрооборудовании подшипников качения
КОВАРСКИЙ М.Е., ВОЛОВИК А.П., ЗАЙЦЕВ В.А.

Рассматриваются вопросы малошумности электрических машин, эффективность применения подшипников различного класса шумности и сравнительные характеристики этих подшипников, и разброс уровня вибрации для одной партии подшипников. Приведены данные подшипников иностранного производства, их сравнительные характеристики и сделаны выводы о возможности использования таких подшипников в малошумном оборудовании.

Ключевые слова: малошумность, подшипники качения, электрические машины.

In this article data on the efficiency the applications of rolling bearings with in low-noise electrical engineering were cited. Data on the vibrational activity of the standard number of different embodiment of the bearings SKF, FAG, Fafnir, Kraft firms were given. Requirements or the revision of binding rules for low-noise bearings justified.

Key words: low-noise, rolling bearings, electrical machines.

Эффективность применения на вагонах метрополитена конденсаторных накопителей энергии
РЯБЦЕВ Г.Г., ЕРМАКОВ И.А., ЖЕЛПОВ К.С.

Рассмотрены вопросы технико-экономической эффективности устройств, обеспечивающих снижение расхода электроэнергии на подвижном составе метрополитена за счёт использования рекуперативного торможения с ёмкостными накопителями энергии.

Ключевые слова: эффективность, ёмкостные накопители энергии, подвижный состав, метрополитен.

Are considered questions of technical and economic efficiency of the devices providing decrease of the charge of the electric power on a rolling stock of underground due to use of recuperative braking with capacitor stores of energy.

Key words: efficiency, condensor capacitor stores, rolling stock, underground.

Использование межвидовых гомологий при синтезе новых структурных разновидностей магнитных сепараторов
ШИНКАРЕНКО В.Ф., ЗАГИРНЯК М.В., ШВЕДЧИКОВА И.А.

С использованием закона гомологических рядов электромеханических систем получена информация о структурном наполнении гомологического ряда структур магнитных сепараторов, удовлетворяющих целевой функции синтеза. Показана возможность практической реализации процедуры направленного синтеза новых структурных разновидностей магнитных сепараторов, принадлежащих к заданному гомологическому ряду. Обоснована адекватность проведённой процедуры синтеза.

Ключевые слова: систематика, генетический синтез, магнитный сепаратор, гомологический ряд.

Information on structural filling of homological series of the structures of magnetic separators meeting the synthesis purpose function has been obtained with the application of the law of electromechanical systems homological series. The possibility of practical realization of the procedure of directed synthesis of new structural varieties of magnetic separators belonging to an assigned homological series has been demonstrated. Adequacy of the performed synthesis procedure has been grounded.

Key words: systematics, genetic synthesis, magnetic separator, homological series