

Спирально-векторный метод анализа и моделирования асинхронных двигателей при квазиустановившихся и переходных процессах

ХРИСАНОВ В.И., ЯМАМУРА С.

Приведена классификация математических моделей асинхронных двигателей (АД) с короткозамкнутым ротором и выполнена их сравнительная оценка с точки зрения практического удобства применения и адекватности анализа квазиустановившихся и переходных процессов. Наряду с традиционными моделями рассмотрен новый метод анализа, основанный на теории спиральных векторов (СВ), позволяющий анализировать характеристики АД для случаев синусоидального и прямоугольного напряжений статора. Приведены результаты анализа переходных процессов при пуске АД и путем сопоставления численных расчетов доказана адекватность модели СВ.

Защита асинхронного двигателя с фазным ротором от витковых замыканий

НОВОЖИЛОВ А.Н., ВОЛИКОВА М.П.

Рассмотрены способ и устройство защиты асинхронного двигателя с фазным ротором от витковых замыканий на встроенном измерительном преобразователе. Дана оценка чувствительности устройства и вероятности срабатывания при витковых замыканиях в статоре и роторе.

Оценка вероятности возникновения эскалации перенапряжений при отключении заторможенных электродвигателей

КАЧЕСОВ В.Е.

Для вакуумных выключателей 6(10)кВ, коммутирующих электродвигатели, на основе аналитического подхода определены критическая скорость восстановления электрической прочности межконтактного промежутка, а также вероятность отключения двигательных присоединений с различными параметрами, при которых обеспечивается отключение заторможенных электродвигателей без повторных пробоев межконтактного промежутка.

Нелинейное дифференциальное уравнение напряжения шахтной участковой электрической сети СТАРОДУБОВ В.А.

Предложены уравнения системы регулирования напряжения электроснабжения двигателя угледобывающего комбайна от обособленного трансформатора.

Разработка математической модели частотно-регулируемого электропривода погружного насоса ВЕДЕРНИКОВА В.А., ЛЫСОВА О.А., КРЕЧИНА Г.С., СМИРНОВ А.Ю.

Рассматриваются подход и основные результаты разработки математической модели частотно-регулируемых электроприводов погружных насосов (ПН) нефтепромыслов, позволяющей исследовать электроприводы с ПН на базе как инверторов тока, так и инверторов напряжения.

Закономерности распределения внешнего магнитного поля электрооборудования

ВОЛОХОВ С.А., ДОБРОДЕЕВ П.Н.

С использованием пространственного гармонического анализа исследованы аналитические зависимости распределения магнитного поля в окружающем электрооборудование пространстве. Установлено закономерное наличие во внешнем магнитном поле электрооборудования точек и линий нулевого поля. Оценен относительный уровень пространственных гармоник магнитного поля электрических машин и отмечено практическое использование этих знаний.

Формирование испытательного импульса тока в активно-индуктивной нагрузке

ПЕТКОВ А.А.

Рассмотрен вопрос формирования испытательных импульсов тока, заданных аналитическим выражением. Показано, что формирование импульса тока может быть обеспечено включением

двухполюсника параллельно нагрузке генератора импульса тока. Приведены соотношения для определения параметров такого двухполюсника.

Квантовомеханическая модель быстрого нагрева проводника электрическим током проводимости большой плотности

БАРАНОВ М.И.

На основе фундаментальных положений квантовой механики и атомной физики предложена приближенная математическая модель, описывающая высокоинтенсивный нагрев в газовой или конденсированной средах тонкого изотропного металлического проводника большими импульсными токами проводимости. Приведены экспериментальные данные, подтверждающие достоверность полученных с помощью разработанной модели результатов расчета для максимальной температуры образующейся плазмы при подводном электрическом взрыве исследуемого проводника.

Дистанционная оценка значения тепловых потоков оборудования на основе тепловизионной диагностики

ВЛАСОВ А.Б.

Приведены результаты исследования теплового потока от поверхности фарфорового изолятора. Показано, что экспериментальные данные полностью описываются теоретическими соотношениями, полученным на основе закономерностей процессов теплопередачи в различных средах, что подтверждает вывод о необходимости развития моделей тепловизионной диагностики для оценки теплового состояния аппаратов в процесс эксплуатации.

Многоячейковые регулируемые резонансные преобразователи частоты с многозвенной модуляцией в системах высокочастотного индукционного нагрева

ЗЕМАН С.К., ОСИПОВ А.В.

Рассматриваются способы регулирования питающего индукторную систему многоячейкового резонансного преобразователя частоты. Показано эффективность применения дискретно-непрерывного способа регулирования, основанного на многозонной частотно-широтной импульсной модуляции. Исследованы энергетические и регулировочные характеристики преобразователя, получены аналитические зависимости угла сдвига первых гармоник тока и напряжения, а также коммутируемой регулируемой ячейкой тока от глубины модуляции. Проведены экспериментальная проверка полученных результатов, приведены количественные оценки, даны практические рекомендации.

Идентификация механических потерь в подшипниках электрических машин в режиме колебаний

МАЛАФЕЕВ С.И., КОПЕЙКИН А.И.

Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований колебательного метода испытаний подшипниковых узлов электрических машин. Метод основан на определении диссипативных характеристик подшипников при колебаниях, возбуждаемых специальным генератором, выполненным на основе синхронной машины с постоянными магнитами. Важным достоинством метода является реализация испытаний по безразборной технологии.

К вопросу оптимизации электродов свинцового аккумулятора

БАЮНОВ В.В., КРИВЧЕНКО Г.В., ПОДАЛИНСКИЙ Ю.А.

Рассмотрено влияние смещения ячеек и увеличения их количества в электродах свинцового аккумулятора на распределение тока внутри ячеек.