

Расчёт интегральных показателей работы разветвлённых систем тягового электроснабжения

АНДРЕЕВ В.В., ШЕВЛЮГИН М.В., ГРЕЧИШНИКОВ В.А.

Рассмотрен быстрый метод расчёта интегральных показателей работы систем тягового электроснабжения для больших полигонов электрифицированных железных дорог со сложной, разветвлённой электрической схемой замещения, где количество ветвей 103—106.

Ключевые слова: система тягового электроснабжения, быстрый расчёт, интегральные показатели, разветвлённая электрическая схема, электрифицированные железные дороги.

Considered a fast method for calculating the integrated performance of the traction power supply systems for large landfills electrified railways with a complex, extensive electrical equivalent circuit, where the order of the number of branches 103-10⁶.

Key words: traction power supply systems, fast method, integrated performance, extensive electrical circuit, electrified railway lines

Защита сверхпроводникового электрооборудования от электромагнитных полей в системе тягового электроснабжения

БАДЁР М.П.

Проведён анализ электромагнитной совместимости сверхпроводникового и традиционного электрооборудования, изучение закономерностей их электромагнитного взаимодействия, определение характера взаимного влияния на параметры и работоспособность электрооборудования, а также поиск мер защиты и варианта расположения электрооборудования, при котором взаимное влияние не будет вызывать нарушений в работе взаимодействующих элементов.

Ключевые слова: тяговое электрооборудование, сверхпроводниковое электрооборудование, электромагнитная совместимость, защита электрооборудования.

EMC analysis of superconducting and traditional electrical, study of the laws of the electromagnetic interaction, the nature of the mutual influence of the parameters and operation of electrical equipment, as well as search of protection and types of arrangement of electrical equipment, in which interference will not cause disruption to the interacting elements.

Key words: traction electrical equipment, superconducting electrical, electromagnetic compatibility, protect electrical equipment.

Анализ схемы контроля железнодорожных устройств автоматики и телемеханики при параметрических отказах элементов

БЕСТЕМЬЯНОВ П.Ф., ЕРПЫЛЁВ К.Ю.

Предложена схема контроля микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики как нелинейного четырёхполюсника с помощью численного решения системы дифференциальных уравнений. Проведено моделирование схемы контроля при параметрических отказах элементов.

Ключевые слова: железнодорожная автоматика, микропроцессорные системы, схема контроля, параметрический отказ.

Invited to explore the scheme of control microprocessor systems of railway automatics and

telemechanics as non-linear block with the help of numerical solution of the system of differential equations. The modeling of circuits of control in parametric fault elements.

Key words: railway automation, microprocessor systems, control scheme, the parametric fault.

Плавное регулирование тока возбуждения коллекторных тяговых электродвигателей

ИНЬКОВ Ю.М., ФЕОКТИСТОВ В.П., ШАБАЛИН Н.Г.

Рассмотрен один из способов импульсного регулирования тока возбуждения тяговых электродвигателей постоянного тока, обладающий существенными преимуществами классического способа ступенчатого реостатного регулирования. Приведены пульсационные и регулировочные характеристики импульсного регулятора.

Ключевые слова: коэффициент регулирования возбуждения, импульсный регулятор, мотор-вагонный электропоезд, пульсации тока.

One of ways of pulse regulation of a current of excitement of traction electric motors of the direct current, possessing essential advantages is considered by classical way of step rheostatic regulation. Pulse and adjusting characteristics of a pulse regulator are provided.

Key words: factor of regulation of excitement, pulse regulator, the motor - a carload electric train, current pulsations.

Моделирование электропривода с асинхронным двигателем в режиме минимума мощности потерь

КОСМОДАМИАНСКИЙ А.С., ВОРОБЬЁВ В.И., ПУГАЧЁВ А.А.

Приведён синтез системы управления асинхронным двигателем, обеспечивающей работу в режиме минимума мощности потерь. Представлены результаты моделирования в среде MatLab с учётом типовых нелинейностей и потерь в стали статора асинхронного двигателя. Показано, что в результате применения предлагаемой системы управления уменьшение потерь по сравнению с классическим вариантом скалярного управления может составить до 25%.

Ключевые слова: асинхронный двигатель, система управления, минимизация потерь.

The design of an induction motor control system maintaining operating mode with minimum power losses are considered. The MatLab simulation results taking typical non-linearities and stator steel power losses into account are presented. It is shown that as a result of the suggested system appliance the power losses reduction may be led up to 25% relatively to classical scalar control.

Key words: induction motor, control system, power losses minimization.

Расщепитель фаз для вспомогательных машин электровозов переменного тока

ЛИТОВЧЕНКО В.В., НЕВИНСКИЙ А.В., СИДОРОВА Н.Н.

Рассмотрены особенности работы вспомогательных машин на электровозах переменного тока от однофазной сети. Показано, что для получения симметричного трёхфазного напряжения из однофазного следует применять статический расщепитель фаз, выполненный в виде однофазного реверсивного преобразователя. Установленная мощность такого преобразователя не превышает половины суммарной мощности всех потребителей.

Ключевые слова: расщепитель фаз, привод вспомогательных машин электровозов переменного

тока, фазосдвигающий конденсатор, импульсная модуляция.

Features of auxiliary machines operation from single phase circuit on AC electric locomotives are examined. It is shown, that it is necessary to use static phase splitter for getting symmetrical three-phase voltage from single phase voltage. This phase splitter should be implemented, like single phase reversible converter. Rated capacity of such converter is not more than a half of all customers power.

Key words: phase splitter, auxiliary motors power supply of AC locomotives, phase-shift capacitor, pulse modulation.

Устройство подмагничивания управляемого шунтирующего реактора

МАКАРЕВИЧ Л.В., ДОБКИН И.Д., ЛЕВЧЕНКО В.В.

Рассмотрены вопросы, связанные с выбором электрической схемы и параметров устройства подмагничивания (УП) управляемого шунтирующего реактора (УШР) системного назначения; особенности конструкции УШР, обусловленные требованиями размещения в условиях существующей подстанции при сложных климатических условиях региона; вопросы построения системы автоматического управления УП; результаты испытаний, проведённых при вводе УШР-18000/500 в эксплуатацию на ПС «Не-лым» Тюменского сетевого района.

Ключевые слова: управляемый выпрямитель, управляемый шунтирующий реактор, испытания.

The questions connected with a choice of the electric scheme and parameters of the magnetization device (MD) of the controlled shunt reactor (CSR) of system appointment are considered; the features of design CSR caused by requirements of placing in the conditions of existing substation under difficult climatic conditions of region; questions of construction of MD control system; results of the tests CSR 18000/500 on substation «Nelym» of Tjumen area.

Key words: controlled rectifier, controlled shunt reactor, tests

Расчёт граничных значений напряжения разряда конденсаторного накопителя энергии метровагона

РЯБЦЕВ Г.Г., ЕРМАКОВ И.А.

Предложена методика расчёта граничных значений напряжения разряда конденсаторных накопителей энергии метровагонов, учитывающая возможности использования накопителя в ходовом режиме вагона.

Ключевые слова: метрополитен, кинетическая энергия вагона, начальная скорость торможения, импульсная передача энергии.

The design procedure of boundary values of pressure of the category of condenser stores of energy of the underground cars, considering possibilities of use of the store in a running mode of the car is offered.

Key words: underground, kinetic energy of the car, initial speed of braking, pulse transmission of energy.

VII Международная (XVIII Всероссийская) конференция по автоматизированному электроприводу «АЭП-2012»

Со 2 по 4 октября 2012 г. в г. Иваново на базе Ивановского государственного энергетического университета прошла VII Международная конференция по автоматизированному электроприводу.

Конференция была организована Ассоциацией инженеров по электроприводу, Ивановским ГЭУ, ФГБОУ ВПО «НИУ МЭИ».

Конференция отличалась высокой представительностью: в её работе приняли участие более 100 учёных и специалистов, работающих в области автоматизированного электропривода, электрических двигателей, силовых полупроводниковых преобразователей, микропроцессорных систем управления и других элементов электропривода и автоматики.

На конференцию были представлены 175 докладов от всех регионов России. 75% докладов — от сферы образования, 25% — от сферы производства. Были также представлены доклады зарубежных авторов (Германия, Украина, Белоруссия, Казахстан, Узбекистан)...

Моделирование изменения удельных потерь электротехнической стали силовых трансформаторов в течение срока службы

ЦИЦОРИН А.Н.

Дано описание математической модели изменения удельных потерь электротехнической стали в процессе эксплуатации и приведены план и результаты серии вычислительных экспериментов.

Ключевые слова: силовой трансформатор, электротехническая сталь, математическая модель; механические напряжения; удельные потери

We describe a mathematical model of changes in the specific loss of electrical steel in the operation and given a plan and results of a series of numerical experiments.

Key words: power transformer, electrical steel; mathematical model; mechanical stress; specific losses