consideration and the solution of the following main questions. 1. Requirements and features of system of automatic control. The system of automatic control of the robot consists of two consistently connected systems – the mobile and transport robot. 2. Type of kinematics and sizes of shoulders of the technological robot. The defining factors are here the look and an arrangement of objects with which MTR, in space, and also the sizes of surfaces of cutting interacts. 3. The analysis of technological trajectories and requirements imposed to the technological robot. These aspects are defined by a type of the cut-out profile, an arrangement and definiteness of surfaces in space, and also requirements from directly process of hydrocutting. 4. Management of a trajectory of the movement of a head of a hydrocut on not completely certain surface of cutting in space.

МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОНОМНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ MODELLING OF AUTONOMOUS POWER SYSTEMS

Архипова О.В., Ковалев В.З., Ремизов П.Н.

ФГБОУ ВПО «Югорский государственный университет», Российская Федерация, Ханты-Мансийск, arkh82@mail.ru

В работе показано, что современное развитие автономных энергетических систем обусловлено рядом обстоятельств: необходимостью решения социально-экономических проблем в труднодоступных районах, повышенными требованиями потребителя к независимости от централизованного энергоснабжения и его надежности, возможности или необходимости использования местных первичных источников производства энергии. Определены факторы формирующие тенденции развития малой энергетики в России. На основании проведенного анализа выявляется спектр актуальных задач математического моделирования, применительно к автономным электроэнергетическим системам. Строится проблемно-ориентированный численный метод, обладающий повышенной точностью оценки глобальной погрешности. Приводится пример применения построенного численного метода.

MODELLING OF AUTONOMOUS POWER SYSTEMS

Arkhipova O.V., Kovalev V.Z., Remizov P.N.

Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russian Federation, arkh82@mail.ru

The article states that modern development of autonomous power systems is caused by a number of circumstances: need of the solution of social and economic problems for remote areas, increased requirements of the consumer to the centralized power supply independence and its reliability, opportunity or need of use of local primary sources of energy production. Factors forming tendencies of development of a small-energy in Russia are defined. On the basis of the carried-out analysis the range of actual problems of mathematical simulation, in relation to autonomous electrical power systems comes to light. The problem-oriented numerical method possessing the increased accuracy of a global error assessment is developed. The example of application of the constructed numerical method is given.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАТОДНОГО ПАДЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА В РАЗРЯДНЫХ ПРОМЕЖУТКАХ АППАРАТОВ ЗАЩИТЫ

Аслямов И.М., Куляпин В.М.

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет Министерства образования и науки РФ», Уфа Россия (450000, Уфа, ул. К. Маркса, 12), e-mail: a.irek@mail.ru

В статье рассмотрены результаты экспериментальных исследований параметров катодного падения потенциала в электрических разрядах для различных материалов катодов. Приведены статистические функции распределения катодных параметров. Представлена методика проведения испытаний катодных материалов на эрозионную стойкость. Показано, что для исследования катодных процессов необходимо использовать статистические методы анализа. Приведена схема экспериментальной установки, позволяющей проводить исследования эрозионной стойкости для различных материалов катодов. Приведены графики плотности распределения частоты колебаний спектра и график экспериментальной зависимости частоты колебаний от тока, по которым определяется эрозионная стойкость материалов катодов. На основе метода испытаний материалов катодов определена оптимальная область токов коммутации для конкретных материалов.

EXPERIMENTAL STUDY CATHODE POTENTIAL DROP IN THE DISCHARGE GAP PROTECTION DEVICES

Aslyamov I.M., Kulyapin V.M.

Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russia (450000, Ufa, street K. Marksa, 12), e-mail: a.irek@mail.ru

The article describes the results of experimental studies of the parameters of the cathode potential drop in electrical discharges for different cathode materials. Contains the statistical parameters of the distribution function of the cathode. The technique of testing cathode materials for erosion resistance. It is shown that for the study of cathode processes

necessary to use statistical methods of analysis. Shows a diagram of the experimental setup allows the study of the erosion resistance of different cathode materials. The graphs of the density distribution of the oscillation frequency of the spectrum, and the schedule of the experimental dependence of the oscillation frequency of the current, which is determined by the erosion resistance of cathode materials. On the basis of the test method cathode materials determined the optimum area for switching currents of specific materials.

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ АЛГОРИТМА ЛОКАЛИЗАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ МАРКИРОВОК ПРОМЫШЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ ДВУМЕРНОГО РЕКУРРЕНТНОГО ПОИСКА УСРЕДНЕННОГО МАКСИМУМА

Астафьев А.В.

Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, г. Муром, ул. Орловская, д. 23а,
e-mail: alexandr.astafiev@mail.ru

В статье показана актуальность разработки алгоритмов локализации маркировок промышленных изделий для систем контроля движения продукции. Реализация такого контроля возможна с помощью внедрения систем автоматической идентификации и распознавания. Основная сложность при использовании САИМ заключается в задаче локализации промышленной продукции, которую усложняют наличие неравномерной освещенности и резкости (засвечивание изображения искусственным и солнечным светом, неверная настройка фокуса), присутствие шумов и размытий, а также образов производственных сооружений и агрегатов. Приведено математическое описание рекуррентного поиска усредненного максимума. Рассмотрена разработка алгоритма локализации изображений маркировок промышленных изделий на основе двумерного рекуррентного поиска усредненного максимума. Проведены экспериментальные исследования разработанного алгоритма в лабораторных и промышленных условиях. Приведены результаты внедрения разработанного алгоритма в систему автоматической идентификации маркировки на ОАО «Выксунский металлургический завод» для контроля движения продукции на инновационном, литейно-прокатном комплексе «СТАН-5000».

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE LOCALIZATION ALGORITHM OF MARK IMAGES OF INDUSTRIAL PRODUCTS ON THE BASIS OF TWO-DIMENSIONAL RECURRENT SEARCH OF AVERAGE MAXIMUM

Astafiev A.V.

Murom institute (branch) of Vladimir state university, Murom, Orlovskya str., 23a, e-mail: alexandr.astafiev@mail.ru

The article shows the relevance of the development of algorithms for localization markings industrial products for control systems for the movement of products. The implementation of such a control is possible through the introduction of automatic identification and recognition. The main difficulty in the use of MAY is the task of localization of industrial products, which complicate the presence of uneven illumination and sharpness (overexposing images of artificial and natural light, the wrong focus setting), the presence of noise and blur, as well as images of industrial buildings and units. The mathematical description of recurrent finding the average of the maximum. Considered the development of a localization algorithm image markings of industrial products on the basis of two-dimensional recurrent finding the average of the maximum. Experimental studies of the developed algorithm in laboratory and industrial conditions. The results of implementation of the developed algorithm in a system for automatic identification markings on JSC “Vyksa steel works” to control the movement of products to innovative, casting and rolling complex MILL-5000”.

МЕТОДИКА ОПТИМАЛЬНОГО ВЫБОРА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ ГАРАНТИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Атрощенко В.А., Кабанков Ю.А., Лоба И.С., Дьяченко Р.А.

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар, Россия
(350072, г.Краснодар, ул. Московская, 2А)
email: emessage@rambler.ru

В настоящее время, задача создания методики построения систем гарантированного электроснабжения (СГЭ), с последующим оптимальным выбором для нее оборудования, является актуальной. Для решения задачи оптимального выбора оборудования для СГЭ, сформулированной в виде задачи бинарного целочисленного программирования, предлагается алгоритм решения, который разбивает исходную задачу на подзадачи. Первая задача решается с использованием СУБД. Решение второй задачи сводится к применению дополнительного программного обеспечения, которое позволяет преобразовать информацию к задачи синтеза, решать задачу бинарного целочисленного программирования, формирование выходных данных и отчетов. Выходные данные можно создавать при помощи средств языка программирования Matlab, в результате отчеты можно компилировать в исполняемый файл и в дальнейшем использовать для создания более сложных модульных систем. Данная методика позволяет использовать различные динамичные показатели и дополнительные критерии.