THE CLEANING OF IRON ORE FROM IMPURITIES OF CALCIUM AND MAGNESIUM

Stas N.F.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenina Street, 30), e-mail: stanif@mail.ru

The kinetics of leaching calcium and magnesium from the natural magnetite ore of Olenogorsk's land deposit (Russia) by azotic acid was studied. Every experience practice makes for 3 hours with bath analyses in 10, 20, 30, 60, 120 and 180 minutes. The experience practices at temperatures 20, 40, 60 and 80 °C were made. The impact of acid mass content in the range from 1 to 30% at a comfort temperature 60C was studied. The experience practices in a different relationship between the solution mass and the acid mass from 3:1 to 20:1 for the acid solution of 10 % at 60 °C were made. It was found that leaching is a self-stopping process with the activation energy of 12 kJ / mol. The cleanability from calcium on 66 % at a single treatment, and on 94% at a double treatment of ore with the provisional bucking and disrupting of eliminate bench entities which causes stopping process was showed. The experience practices of using ferric nitrate (III), in solution of which the azotic acid is formed because of hydrolysis behavior was made. The leaching of calcium this sal is only 10% was showed. Therefore the sal using for the leaching impurities is not recommended.

МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОЛНЫ ПРОРЫВА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВОЗМОЖНОГО УЩЕРБА, ВЫЗВАННОГО ЗАТОПЛЕНИЕМ ЗЕМЕЛЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБРУШЕНИЯ ПЛОТИНЫ

Степанов К.А.

ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии

Приводится описание методики предотвращения возможного ущерба вызванного затоплением, подтоплением и размывом земель в результате обрушения плотины. Она показывает хорошие результаты на масштабных моделях, но при этом не требует несоизмеримых вычислительных затрат. С ее помощью возможно без использования сложных и дорогих программных средств рассчитывать зоны затопления, вызванные волной паводка или волной прорыва, что позволит специалистам оптимизировать работы по организации противопаводковых мероприятий. Для прогнозирования распространения волны прорыва на основе методики создана компьютерная программа, использование которой позволяет при минимальном наборе исходных данных проводить подробное моделирование распространения волны прорыва по руслу реки. Проведенные тестовые испытания и результаты показали, что созданная программа способна рассчитывать параметры волны прорыва и вычислять зоны затопления, ранжированные по глубине. Существенное отличие разработанной программы заключается в минимальном требуемом наборе начальных параметров и в простых и наглядных результатах. Так в созданной программе выводится итоговая 2D карта с изображением затопленных участков, ранжированных по глубине затопления и другие параметры распространения волны прорыва.

BREAK WAVE SIMULATION METHODOLOGY TO PREVENT POSSIBLE DAMAGE CAUSED BY THE FLOODING OF LAND DUE TO THE COLLAPSE OF THE DAM

Stepanov K. A.

BSE "ARSRIHR"

The description of the methods to prevent possible damage caused by the flooding, flooding and erosion of land due to the collapse of the dam. It shows good results in scale models but this requires disparate computational cost. With its help it is possible without the use of complicated and expensive software to calculate the flood zone, or flood wave caused by a wave of breakthrough that will allow specialists to optimize the organization of anti-flood measures. To predict the propagation of a wave breaking on the basis of methodology developed a computer program, which allows the use of the minimum set of input data to conduct detailed modeling of wave propagation through on the riverbed. Conducting tests and the results showed that the created program can compute the break wave and calculate the flood zone, ranged in depth. The essential difference between the developed program is a required minimum set of initial parameters in simple and intuitive results. So to set up the program displays the final 2D map of the flooded areas, ranging in depth of flooding and other parameters of the wave break.

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ПРОГРАММНАЯ БИБЛИОТЕКА ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ СНИМКОВ

Степанов Д.Н., Тищенко И.П.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук, Исследовательский центр мультипроцессорных систем (152021, Ярославская обл., Переславский р-н, с. Веськово, ул. Петра I, д. 4а), e-mail: mitek1989@mail.ru

Статья посвящена разработке и реализации библиотеки алгоритмов, которая является частью программно-инструментального комплекса высокопроизводительной обработки изображений медицинского и промышленного назначения. Библиотека позволяет работать со снимками различных форматов и является кросс-платформенной. Этот показатель отсутствует у многих существующих систем и комплексов схожего назначения. В библиотеке собраны реализации различных алгоритмов на графических процессорных устройствах (GPU), ориентированные на использование программно-аппаратной архитектуры CUDA. Подробно описаны некоторые функции библиотеки,

которая объединяет возможности открытого программного обеспечения, что дает возможность ее практического использования в составе различных прикладных систем. Библиотека является легко расширяемой и содержит в себе функции для решения задач линейной алгебры, а также фильтрации, обработки и анализа изображений.

INTEGRATED SOFTWARE LIBRARY FOR MEDICAL AND INDUSTRIAL IMAGES PROCESSING

Stepanov D.N., Tishchenko I.P.

Ailamazyan Program Systems Institute of the Russian Academy of Sciences, Multiprocessor System Research Center (152021, Yaroslavl region, Pereslavl area, Peter I st., 4a), e-mail: mitek1989@mail.ru

The article is devoted to development and implementation of software library, which is part of the computer appliance of high-performance image processing for medical and industrial purposes. The library allows to work with the images of different formats and is cross-platform. This attribute is absent in many existing systems and complexes of similar purpose. The library has the implementations of various algorithms on graphics processing units (GPU) were implemented in the software library, algorithms are carried out with the use of software and hardware architecture CUDA. Some of the functions of the library are described in detail, library combines the capabilities of different free software, it enables its practical use in various application systems. The library is easily expandable and contains functions for solving linear algebra problems, as well as filtering, image processing and analysis.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПРОЦЕССОВ В РАДИАЛЬНЫХ АКТИВНЫХ МАГНИТНЫХ ПОДШИПНИКАХ

Стоцкая А.Д.

ФГБОУ ВПО «Санкт -Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им . В.И. Ленина (Ульянова)», 197376, Россия , Санкт -Петербург , улица Профессора Попова , дом 5, inferum@mail.ru

Представлены две математические модели радиального активного магнитного подшипника – полная и упрощенная. Полная математическая модель активного магнитного подшипника предназначена для исследования нелинейных свойств электромагнита и влияния этих нелинейностей на динамику ротора. Упрощенная математическая модель активного магнитного подшипника применима для целей моделирования в Matlab/Simulink. Предложенный алгоритм построения полной математической модели реализован в виде автономного программного приложения. Приложение обеспечивает расчет и визуализацию основных электромагнитных характеристик активного магнитного подшипника. Полученные с помощью данного приложения расчетная зависимость индуктивности от текущего положения ротора и зависимость электромагнитных сил от тока в обмотках электромагнита и текущего положения ротора в дальнейшем используются при синтезе системы управления электромагнитным подвесом ротора.

DEVELOPMENT AND INVESTIGATION OF RADIAL ACTIVE MAGNETIC BEARING'S ELECTROMAGNETIC PROCESSES MATHEMATICAL MODEL

Stotckaia A.D.

Saint Petersburg State Electrotechnical University (ETU)Professor Popov str. 5, St.Petersburg, 197376, RUSSIA

Two mathematical models of radial active magnetic bearing - complete and simplified - are presented. Complete mathematical model of the active magnetic bearing is designed to research the nonlinear properties of the electromagnet and the influence of these nonlinearities on the dynamics of the rotor. A simplified mathematical model of the active magnetic bearing is applicable for the purposes of simulation in Matlab/Simulink. The proposed algorithm for constructing a complete mathematical model is implemented as a stand-alone software application. The application provides the calculation and visualization of the major electromagnetic characteristics of the active magnetic bearing. The numerical relationships obtained with this application are described: the relationship between the inductance and the current position of the rotor, the relationship between the electromagnetic force, the current in the coils of the electromagnet and the current position of the rotor. These numerical values are subsequently used in the synthesis of electromagnetic suspension control system.

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ТОРМОЖЕНИЯ НА НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ КОЗЛОВОГО КРАНА

Стрельцов С.В.[1], Рыжиков В.А.[1], Харламов П.В.[2]

1 Шахтинский институт (филиал) Южно-Российского государственного политехнического университета им. М.И. Платова (Новочеркасского политехнического института), Шахты, Россия (346500, г. Шахты, пл. Ленина, 1), e-mail: streltcov_s@rambler.ru
2 Ростовский государственный университет путей сообщения, Ростов-на-Дону, Россия (344038, г. Ростов-на-Дону, пл. Ростовского Полка Народного Ополчения, д. 2), e-mail: ucharlamov@yandex.ru

Проведен анализ влияния процесса торможения козлового крана на напряжённое состояние его металлоконструкции. Рассмотрен процесс торможения крана при контакте реборд колес с рельсом. Определены основные условия возникновения контакта и силы, действующие на ходовую часть крана. Представлены расчетные