

METHOD FOR BLUR AND DEFOCUS DETECTION BASED ON TEXT MODEL**Kostyukov M.V.**

ABBYU Production LLC, Moscow, Russia (109390, Moscow, 1-st Tekstilschikovstreet, 2B, 12/9, office 2),
e-mail: mikhail.kostyukov@gmail.com

The paper considers the problem of automatic blur and defocusing detecting on images of documents. The problem is solved based on text model and analysis of second derivative of brightness function along the brightness gradient. The paper gives text model description, examples of text distorted images and some advises on choosing descriptors for blur and defocusing detection and further distortion classification. The way for calculation of invariant number features by local nonuniformities of image from selected descriptors is proposed. The paper describes specificity for the classifier training. Particular attention is paid to the problem for performance of involved algorithms. Principal research is provided on difference of Gaussians image to mimic neural processing of the retina in human eye.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СТАТИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ
СЛОЖНОЙ РЕКТИФИКАЦИОННОЙ КОЛОННЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭТИЛЕНА****Кривошеев В.П., Никифорова К.Е., Ануфриев А.В., Кан Б.А.**

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток, Россия
(690014, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41)
Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия
(690950, г. Владивосток, ул. Октябрьская, 27), e-mail: krivosheev@vvsu.ru

Исследуется связь термодинамического критерия, критерия чистоты разделения и отбора целевого продукта статических режимах сложной ректификационной колонны при производстве этилена. Построены поверхности первых двух критериев в плоскости: отбор целевого продукта – паровая нагрузка на куб колонны для базовых значений расхода и состава питания, а также при отклонении расхода и состава питания от базовых значений. Исследовано изменение указанных критериев в отдельных сечениях их поверхностей для ряда выбранных значений расхода продуктового потока и паровой нагрузки. Установлено, что в пределах допустимой работы этиленовой колонны максимизации термодинамического критерия соответствует максимальный отбор целевого продукта с незначительным изменением качества. В отличие от простых ректификационных колонн, в исследуемой колонне характер изменения критерия чистоты разделения отличается от характера изменения термодинамического критерия.

**THE INVESTIGATION OPTIMAL STATIC BEHAVIOURS
OF COMPLEX DISTILLATION COLUMN IN ETHYLENE PRODUCTION****Krivosheev V.P., Nikiforova K.E., Anufriev A.V., Kan B.A.**

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, Russia (690014, Vladivostok, street Gogolya 41)
Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia (690950, Vladivostok, street Oktyabrskaya 27),
e-mail: krivosheev@vvsu.ru

In this work we explore association of thermodynamic criterion with total purity of separation and stream product slate in complex distillation column static conditions in ethylene production. The surfaces of first and second criteria were formed in plane stream product slate – bottom reboiler evaporative rate for base rate and composition of supply as well as for changing rate feed. We analyzed surfaces of criteria variation in independent section under the conditions of ranging of stream product slate and bottom reboiler evaporative rate. It is determined that maximum of stream product rate with minor variation of quality can be reached according to maximum of thermodynamic criterion for allowed limit of column work. The characteristic change of criterion total purity of separation differs from characteristic of thermodynamic criterion.

**ЧАСТОТНО-ИМПЕДАНСНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
АКУСТОЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО МЕТОДА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО
КОНТРОЛЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ****Кузнецов В.П.**

Научно-технический кооператив «Экология» (НТК «Экология»), г. Кемерово, Россия
(650000, пр. Октябрьский, 64) avpk-51@mail.ru

На основании теории распространения упругих волн в слоистых материалах реализовано импедансное математическое моделирование неразрушающего контроля акустоэлектромагнитным методом композиционных материалов. С помощью этой модели получены резонансные частоты модельного композиционного материала. В структуру композиционного материала закладывались дефекты. Первый тип дефектов в виде отсутствия адгезива – раскрытый непроклея. Второй тип дефекта – отсутствие адгезива – прижатый непроклея. Полученная математическая модель позволяет находить резонансные частоты для композиционных материалов, не имеющих дефекты, а также имеющих дефекты типа отсутствие адгезива в зажатом и раскрытом состоянии. В качестве примера рассмотрена трехслойная модель, для которой рассчитаны резонансные частоты, хорошо согласующиеся с результатами акустического резонансного метода. Из работы следует, что резонансные частоты дефектных образцов сдвигаются. Так, для образцов с дефектом типа раскрытый непроклея резонансные частоты сдвигаются в сторону меньших частот. Для образцов с дефектами типа прижатый непроклея резонансные частоты сдвигаются в сторону больших частот. Таким образом, показано, что активированный адгезив является датчиком дефектов как в активированном адгезионном соединении, так и в соседних.

FREQUENCY IMPEDANCE PHYSICAL AND MATHEMATICAL MODELS AKUSTOELEKTROMAGNITNOGO METHOD OF NONDESTRUCTIVE TESTING COMPOSITE MATERIALS

Kuznetsov V.P.

Scientific and technical cooperative «Ecology» (NTC «Ecology»), Kemerovo, Russia
(650000, etc. October, 64) avpk-51@mail.ru

On the basis of the theory of propagation of elastic waves in layered materials solid impedance mathematical modeling akustoelektromagnitny NDT method of composite materials. Using this model, the model obtained resonance frequencies of the composite material. The structure of the composite material laid defects. The first type of defects in the form of a lack of adhesive – neprokley disclosed. The second type of defect no adhesive - pressed neprokley. The resulting mathematical model to find the resonant frequency of composite materials having no defects, as well as having defects such as lack of adhesive and clamped in the open state. As an example, the three-layer model that calculated resonant frequencies are in good agreement with the results of the acoustic resonance method. Of work that the resonant frequency shift of defective samples. So for samples with defect type disclosed neprokley resonance frequencies are shifted to lower frequencies. For samples with defects such as pressed neprokley resonance frequencies are shifted to higher frequencies. We have thus shown that the activated adhesive is a sensor defect in activated adhesive joint and neighboring.

ГИБКАЯ ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМАЯ РЕЗИСТИВНАЯ ПАМЯТЬ НА ОСНОВЕ ОКСИДА НИОБИЯ Nb2O5

Кундозерова Т.В., Черемисин А.Б., Путролайнен В.В.

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», Петрозаводск, Россия
(185910, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33), e-mail: tacan@mail.ru

В статье представлены результаты разработки и экспериментального исследования прототипа элемента ReRAM (resistive random access memory) на основе униполярного резистивного переключения. Гибкие элементы энергонезависимой памяти ReRAM на основе оксида ниобия Nb2O5 были изготовлены с использованием низкотемпературного процесса анодного окисления, толщина оксидного слоя контролировалась напряжением анодирования и составляла порядка 75 нанометров. В качестве гибких подложек в исследуемых структурах использовалась полиимидная пленка Kapton. Униполярное резистивное переключение наблюдалось при подаче последовательных импульсов напряжения или тока на верхние электроды структур. Напряжение процесса записи (переход в низкоомное состояние) $U_z = 1-1.5$ В, процесса стирания (переход в высокоомное состояние) $U_c = 0,2 - 0,5$ В в процессе переключений сопротивлений структур менялось на 2 порядка. Параметры исследуемого резистивного переключения не деградировали после 100 000 механических сгибаний. Таким образом, полученные структуры могут быть использованы как элементы памяти для устройств гибкой электроники.

FLEXIBLE NONVOLATILE RESISTIVE MEMORY BASED ON NIOBIUM OXIDES Nb2O5

Kundozerova T.V., Cheremisin A.B., Putrolainen V.V.

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia (185910, Petrozavodsk, Lenina st. 33),
e-mail: tacan@mail.ru

The article presents a results of development and experimental research of ReRAM (resistive random access memory) elements based on unipolar resistive switching effect. Flexible nonvolatile resistive random access memory elements based on niobium oxide were fabricated by low temperature process of anodic oxidation, the thicknesses of oxide films was about 75 nanometers and was controlled by anodizing voltages. Polyimide films Kapton was used as a flexible substrate for investigated samples. The effect of unipolar resistive switching was achieved by applying pulses of voltages or current on a top electrodes. Set voltages (switching to low resistance state) $U_s = 1 - 1.5$ V, reset voltages (switching to high resistance state) $U_{res} = 0.2 - 0.5$ V. Parameters of resistive switching didn't degrade after 100000 mechanical bends. Thus obtained structures can be used as a memory elements for devices of flexible electronics.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДВУХПороговой СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ В БИНАРНОЙ СЛУЧАЙНОЙ СРЕДЕ

Лазутченко А.Н.

1 ФГБОУ ВПО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»,
Великий Новгород, Россия, (173003, г. Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 41),
e-mail: aleskey@hotmail.ru

Рассмотрена пороговая стратегия управления в случайной среде с двумя действиями с бинарными доходами. В данной постановке задачи вероятности выигрыша на действиях в процессе управления фиксированы, но неизвестны лицу, осуществляющему управление. Цель управления задана в минимаксной постановке и состоит в минимизации математического ожидания максимальных потерь полного дохода и понижении суммарных потерь на некотором множестве параметров среды. С помощью написанной компьютерной программы было проведено моделирование заданной случайной среды и найдено значение минимакса, а также параметры среды, при которых он был найден. Также среда была исследована на суммарные потери полного дохода в предположении, что значения множества параметров среды распределены равномерно, а пороговое значение фиксировано. После этого суммарные потери были вычислены для двух порогов, оптимальные значения которых были определены после полного исследования всех их допустимых значений. Как оказалось, введение дополнительного порога позволило на ранних этапах отбрасывать не самый оптимальный вариант раньше, что существенно улучшает итоговый