

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. МЕТОДЫ И СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ, ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Штеренберг С. И., Красов А. В.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПОСТРОЕНИЯ ДОВЕРЕННОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ СКРЫТОГО ПРОГРАММНОГО АГЕНТА. ЧАСТЬ 2. ТЕСТИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ

В ранее опубликованных работах идет речь о развитии программного агента, о построении данного кода, а также внедрения цифрового водяного знака (ЦВЗ) в программное обеспечение (ПО). Общие результаты возможных действий программного агента сравнивались по аналогии с компьютерными вирусами и всегда имели приблизительные коэффициенты доли пребывания в доверенной зоне. Это необходимо для конструирования надежных механизмов функционирования скрытого программного агента.

Ключевые слова: инсайдер, доверенная зона, стеганография, программные агенты

Мелешко А. В., Десницкий В. А.

ПОДХОД К ДЕТЕКТИРОВАНИЮ АНОМАЛИЙ В САМООРГАНИЗУЮЩЕЙСЯ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ БЕСПРОВОДНОЙ СЕНСОРНОЙ СЕТИ МОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В статье раскрываются сущность и особенности предложенного подхода к обнаружению аномалий в самоорганизующейся децентрализованной беспроводной сенсорной сети (БСС). В качестве основы для выявления аномалий используется БСС, предназначенная для мониторинга загрязненности атмосферного воздуха вблизи объектов индустрии и жизнедеятельности человека. Отличительными особенностями такой сети являются децентрализованный характер ее структуры и выполняемых сервисов, автономность и мобильность узлов сети, а также возможность заранее не детерминированных физических перемещений узлов в пространстве. Спонтанный характер динамического формирования топологии сети, распределения ролей и частных функций мониторинга между доступными узлами сети определяет подверженность таких сетей атакам, эксплуатирующим свойства децентрализации сети и ее самоорганизации. Предлагаемый подход к детектированию аномалий базируется на сборе и анализе данных от сенсоров и призван повысить защищенность самоорганизующихся децентрализованных БСС за счет выявления аномалий, критически важных в контексте целей мониторинга.

Ключевые слова: детектирование аномалий, беспроводные сенсорные сети, самоорганизующаяся сеть, децентрализованная сеть, мониторинг загрязнения окружающего воздуха

Антонов А. А., Дук Г. В., Чернышев С. А.

ТАЙЛОВАЯ КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ РYTHON-БИБЛИОТЕКА ДЛЯ ЗАДАЧ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

В статье поднимается вопрос отсутствия библиотек для работы с динамическими объектами на картографической основе в режиме реального времени для разработки программного обеспечения на языке программирования Python. Проводится анализ существующих библиотек и формируются требования к разрабатываемой картографической библиотеке «PyGraphicsMap», которая позволяет в режиме реального времени изменять свойства объектов, осуществлять их отображение и перемещение на картографической основе без необходимости постоянной «сборки» карты. Рассматривается структура библиотеки и приводится ряд проблем, с которыми столкнулись авторы в процессе ее написания. Библиотека «PyGraphicsMap» может использоваться для разработки различного программного обеспечения на языке программирования Python, где требуется работа с динамическими объектами на картографической основе (имитационное моделирование), а также отсутствует необходимость использовать такие специализированные ГИС, как ArchGIS или QGIS.

Ключевые слова: геоинформационная система, тайл-сервер, объектно-ориентированное программирование, паттерны проектирования, структуры данных, python

Герлинг Е. Ю., Ахрамеева К. А.

ВЫЯВЛЕНИЕ СКРЫТОЙ ИНФОРМАЦИИ В ИЗОБРАЖЕНИЯХ С ШУМОМ

В статье представлены результаты исследования статистических свойств изображений с шумом, без шума, но без стеговложений и после стеговложений. Основное внимание уделено различиям, возникающим в гистограммах изображений во всех трех случаях. Исследования позволили выявить зависимость изменения гистограммы от наличия стеговложения. Предложен стегоанализ, основанный на выявленной зависимости.

Ключевые слова: стеганография, стегоанализ, локальные максимумы, покрывающий объект, стегообъект

Биятдинов К. З., Кривчун Е. А.

ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Представлены и обосновываются три основополагающих принципа оценки качества технических систем как основа повышения эффективности проактивного управления и робастной устойчивости оцениваемых систем. Первый принцип заключается в обеспечении эффективности способов оценки качества и минимизации риска принятия неправильного решения по результатам оценки. Второй принцип направлен на обеспечение универсальности и экономичности способов оценки качества, а также определяет направления использования результатов оценки. Третий принцип основан на структурно-функциональной классификации оцениваемых систем. Принципы рационально использовать как основу для совершенствования методов и способов оценки качества технических систем в процессе эксплуатации.

Ключевые слова: технические системы, принципы, оценка качества, проактивное управление, эксплуатация, робастность, эффективность

Цветков А. Ю., Катасонов А. И.

ОБНАРУЖЕНИЕ РУТКИТОВ УРОВНЯ ЯДРА С ПОМОЩЬЮ АППАРАТНЫХ СЧЕТЧИКОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

В данной работе проводится всесторонний анализ применимости машинного обучения и высокопроизводительных вычислений для конкретного подмножества вредоносных программ: руткитов ядра. Разрабатываются пять синтетических руткитов и выполняется каждый, собирая НРС-следы его влияния на конкретное тестовое приложение. Затем применяются методы выбора функций машинного обучения, чтобы определить наиболее подходящие НРС для обнаружения этих руткитов. Затем эти синтетические следы руткитов используются для обучения системы обнаружения, способной обнаруживать новые руткиты, которых она раньше не видела, с точностью более 99%. Результаты показывают, что НРС могут стать эффективным инструментом для обнаружения руткитов, даже против новых руткитов, ранее не обнаруженных детектором.

Ключевые слова: руткит, счетчики производительности оборудования, обнаружение вторжений, машинное обучение

Гладкова А. Е., Суханов М. Б., Медведева А. А.

ВЫБОР 3D-ПРИНТЕРА МЕТОДОМ АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ

На современном рынке присутствует множество производителей различных товаров и услуг. Большинство из них конкурируют между собой, если они находятся в одной категории. Конкуренция полезна несколькими факторами, главными из которых можно назвать широкий выбор для потребителей и совершенствование товаров. Статья посвящена выбору 3D-принтера для печати небольших предметов интерьера и различных макетов для учебного процесса. Для принятия решения был использован классический метод Саати. Данный метод позволяет сделать выбор, учитывая несколько критериев. В качестве критериев выбора рассматриваются: цена, технология печати, скорость печати, минимальная толщина слоя, количество поддерживаемых материалов, ширина рабочего пространства, глубина рабочего пространства, высота рабочего пространства. Предложена иерархическая модель выбора 3D-принтера для печати небольших предметов интерьера и учебных макетов. Приведен пример улучшения транзитивной согласованности исходных данных - экспертных оценок.

Ключевые слова: маркетинг, 3D-моделирование, прототипирование, принятие решений, система поддержки принятия решений, СППР, обучение, многокритериальный выбор, критериальный анализ, АНР

Юркин Д. В., Голубин А. А.

ТЕСТИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СКРЫТЫХ КАНАЛОВ

В статье рассмотрена процедура тестирования и выполнения анализа скрытых каналов, влияющих на информационную безопасность. Данные, которые представлены в работе, устанавливают и классифицируют скрытые каналы (СК), а также содержат результаты, которые используются при оценке соответствия ОО требованиям ФСТЭК России «Требования по безопасности информации, устанавливающие уровни доверия к средствам технической защиты информации и средствам обеспечения безопасности информационных технологий».

Ключевые слова: автоматизированная система, аутентификационная информация, безопасность информации (данных), глубина анализа скрытого канала, идентификация скрытого канала, информация ограниченного доступа

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ганиев И. Н., Алиева Л. З., Бердиев А. Э., Алихонова С. Д.

КОРРОЗИОННО-ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЦИНКОВОГО СПЛАВА ЦАМСВ4-1-2,5, ЛЕГИРОВАННОГО КАЛИЕМ, В СРЕДЕ ЭЛЕКТРОЛИТА NaCl

Приведены результаты экспериментального исследования влияния калия на анодное поведение цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, в среде электролита NaCl. Показано, что добавки калия на 10% уменьшают скорость коррозии исходного сплава ЦАМСв4-1-2,5. С ростом концентрации хлорид-

иона в электролите NaCl потенциалы коррозии и питтингообразования смещаются в отрицательную область, скорость коррозии при этом увеличивается.

Ключевые слова: цинковый сплав цамсв4-1-2.5, потенциостатический метод, электролит NaCl, калий, скорость коррозии, потенциал свободной коррозии, потенциал питтингообразования

Строганова М. С.

ТРЕХКОМПОНЕНТНАЯ МОДЕЛЬ БИОХИМИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ СТОЧНЫХ ВОД ЦБП В ЗОНАХ НАЧАЛЬНОГО И ОСНОВНОГО РАЗБАВЛЕНИЯ

В статье представлены результаты научной работы, в ходе которой выполнены количественные анализы сточных вод предприятия целлюлозно-бумажной промышленности в зонах начального и основного разбавления. На основании проведенных исследований построены зависимости показателей БПК, Ои количества микроорганизмов, участвующих в процессах окисления органических соединений от времени и по глубине. Предложена трехкомпонентная модель биохимического окисления, включающая участие микроорганизмов в процессе окисления органического вещества, которое не учитывается в моно- и бимолекулярных моделях. Рассчитаны константы скорости окисления органических веществ сточных вод сульфат-целлюлозного завода в зонах начального и основного разбавления.

Ключевые слова: биохимическое окисление органического вещества, сточные воды сульфат-целлюлозного завода, константы скорости окисления, зоны начального и основного разбавления

Марценюк В. В., Вилачева Ю. Ю., Лысенко А. А., Тимофеев С. В.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОЛИВИНИЛСПИРТОВЫХ ПЛЕНОК, НАПОЛНЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИМ УГЛЕРОДОМ

Получены пленочные композиционные материалы на основе поливинилового спирта и технического углерода. Отработана методика изготовления пленочных материалов и композитов из растворов разной концентрации. Исходя из анализа кинетических кривых усадки высказано предположение, что структура пленочного композита аморфна и изотропна. Усадка по длине и ширине практически одинакова, а остаточное содержание растворителя (воды) после сушки на воздухе тем больше, чем более концентрированным был раствор полимера.

Ключевые слова: поливиниловый спирт, технический углерод, пленочный композит, сушка, усадка, потеря массы

Рыжиков В. А., Пекарец А. А., Кузнецов А. Г., Аким Э. Л.

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ КАРТОННО-БУМАЖНОЙ МАКУЛАТУРЫ, СОДЕРЖАЩЕЙ ЦЕЛЛЮЛОЗУ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ ПОЛИМЕРЫ

Рассматривается допустимость переработки отходов ЦБП как компонентов топливных брикетов и возможные проблемы, возникающие при выполнении поставленных задач.

Ключевые слова: брикет, отходы ЦБП, пиролиз, диоксины, экология

Сунайт В. Н., Басырова Е. О.

БИОМАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ УПАКОВКИ

В статье рассмотрена классификация и рынок биополимеров, крупнейшие производители; более подробно представлены биополимеры, которые используются в упаковочной индустрии (для производства гибкой и жесткой упаковки, а также приведен обзор альтернативных упаковочных материалов на основе грибного мицелия, отходов рыбной промышленности, кожуры фруктов.

Ключевые слова: биополимеры, упаковочные материалы, биodeградируемые материалы

Васильева А. П., Осовская И. И.

НОВЕЙШИЕ ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ПРОПИТКИ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ

Проведена сравнительная характеристика эффективности новых различных антипиренов для покрытия древесины методом сжигания. Определены группы огнезащитной эффективности исследуемых средств. Даны рекомендации по их использованию в качестве огнезащиты для строительных конструкций.

Ключевые слова: гниение древесины, огнебиозащитные средства, антипирены, пиролиз, воспламенение

АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ

Дятлова Е. П., Ремизова И. В., Бондаренкова И. В.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ С УЧЕТОМ СЛУЧАЙНОГО ХАРАКТЕРА ВНЕПЛАНОВЫХ ПРОСТОЕВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Рассмотрена постановка задачи оперативного управления производством с последовательной структурой материальных потоков. Исследованы алгоритмы оперативного управления технологическими комплексами, характерными для предприятий ЦБП. С учетом оценки законов распределения времени безотказной работы и длительности простоев агрегатов произведен выбор оптимальных запасов в промежуточных емкостях на примере производства сульфатной беленой целлюлозы

Ключевые слова: оперативное управление, внеплановые простои оборудования, запасы, критерий оптимальности, технологическое оборудование, промежуточные емкости

Корнилова Н. Л., Карева Т. Ю., Болсуновская М. В., Бойков А. В.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ШВЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Моделирование производственных процессов является необходимым и эффективным инструментом для решения широкого круга производственных задач, позволяющим быстро принять правильное решение. Авторами статьи был проведен анализ методов моделирования, сделан обзор существующих программных решений, разработана методика моделирования и модуль для программного обеспечения Visual Components, обеспечивающий возможности динамического моделирования, визуализации и симуляционного анализа для инжиниринга производственных потоков, линий, конвейеров, автоматизированных и роботизированных комплексов.

Ключевые слова: математическое моделирование, методика моделирования, visual components, симуляционный анализ

Карева Т. Ю., Клетиков К. С.

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

В статье рассматриваются некоторые вопросы автоматизированного проектирования технологических процессов текстильных производств и обработки экспериментальных данных с использованием языка программирования MATLAB. Показаны особенности разработки пользовательского интерфейса с помощью GraphicalUserInterface - сервисного средства системы MATLAB.

Ключевые слова: автоматизированное проектирование текстильных технологий, графический интерфейс пользователя, пряжа, ткань

Туркина Н. Р., Шашурин А. Е., Якуничева К. А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ РАСЧЕТА ТЕМПЕРАТУРНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ ДВИГАТЕЛЯ

В данной работе решена задача определения напряженно-деформированного состояния поршня двигателя внутреннего сгорания, вызванного высокотемпературным воздействием горячей топливно-воздушной смеси.

Ключевые слова: 3d-моделирование, компьютерное моделирование, ansys, мкэ, прочностной расчет, напряженно- деформированное состояние, термopрочность

Платонова Т. Л., Энтин В. Я.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫТЯГИВАНИЯ НИТИ С УЧЕТОМ СТРУКТУРНОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ

Выполнено исследование влияния структурной неоднородности нити на процесс вытягивания. Установлено, что при недостаточных запасах устойчивости влияние факторов структурной неоднородности может сделать систему неработоспособной. Показано, что для обеспечения устойчивой работы системы необходимо создавать запасы устойчивости, соответствующие характеристикам действующих возмущений.

Ключевые слова: система вытягивания, параметрический синтез, алгоритмы, регулирование, натяжение нити, угловая и линейная скорость, уравнения системы, моделирование, управляемые параметры, запас устойчивости

Исрапилов А. И., Смирнов И. Н.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МЕРСЕРИЗАЦИЕЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Рассмотрена система автоматической стабилизации концентрации целлюлозы в процессе мерсеризации. Ввиду наличия в уравнениях системы переменного коэффициента и запаздывания

исследование проведено средствами компьютерного моделирования. Построены области устойчивости и обоснован выбор оптимальных параметров системы.

Ключевые слова: *мерсеризация целлюлозы, концентрация, стабилизация, компьютерное моделирование, устойчивость, оптимизация*

Туркина Н. Р., Гунченко С. А., Дроботун Н. В., Чукарин А. Н.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФРЕЗЫ

В данной работе в программе ANSYS проведено моделирование режущего инструмента, задание параметров и условий для его работы, сделан частотный анализ и даны рекомендации по возникающим в процессе фрезерования нагрузкам.

Ключевые слова: *концевая фреза, фрезерный станок, режущий инструмент, ansys, метод конечных элементов, инструментальная сталь, металлорежущий станок*