

СОДЕРЖАНИЕ

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

Вагнер В. И., Переборова Н. В.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_1

ЦИФРОВОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ТКАНЕЙ ДЛЯ ПАРАШЮТНЫХ КУПОЛОВ

Рассматривается цифровое прогнозирование деформационных процессов полиамидных тканей, применяемых для изготовления куполов парашютов. Спецификой указанных процессов является их быстротечность. Цифровое прогнозирование проводится с применением компьютерных методов на основе математического моделирования ползучести и интегральных определяющих соотношений Больцмана-Вольтерра.

Ключевые слова: парашютные купола, полиамидные ткани, вязкоупругость, деформация, математическое моделирование, цифровое прогнозирование

Демидов А. В., Макаров А. Г., Вагнер В. И.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_2

РАСЧЕТНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННО-РЕЛАКСАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ АРАМИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПЕРЕМЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

В статье рассматриваются вопросы численного прогнозирования деформационно-релаксационных процессов арамидных материалов в условиях переменной температуры. Предлагается обобщение методик прогнозирования нелинейной релаксации и нелинейной ползучести на случай процессов, протекающих в условиях изменяющейся температуры путем введения в рассмотрение температурно-деформационно-временной и температурно-сило-временной аналогий.

Ключевые слова: Арамидные материалы, деформационно-релаксационные процессы, математическое моделирование, численное прогнозирование, переменная температура

Егорова М. А., Козлов А. А.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_3

МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ГОРНО- И ПОЖАРОСПАСАТЕЛЬНЫХ АРАМИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В статье рассматриваются вопросы моделирования и анализа функциональных свойств текстильных арамидных шнуров и других материалов, применяемых при спасении людей при пожарах, в горах и в шахтах. Указанные материалы обладают, как повышенной прочностью, так и большой устойчивостью к температурным воздействиям. Анализ деформационных свойств арамидных шнуров проводится на основе математического моделирования процессов релаксации и ползучести, а также с применением вычислительных технологий.

Ключевые слова: арамидные материалы, горноспасательное оборудование, пожароспасательное оборудование, функциональные свойства, системный анализ, математическое моделирование, численное прогнозирование

Киселев С. В.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_4

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ

ПРОЦЕССОВ ТЕРМОСТОЙКИХ АРАМИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Рассмотрены методы математического моделирования деформационных процессов термостойких арамидных материалов. Основу прогнозирования деформационных процессов указанных материалов составляют математические модели релаксации и ползучести. Предложена методика решения задач системного анализа свойств термостойких арамидных материалов, исследования взаимосвязи свойств со структурой, прогнозирования кратковременных и длительных механических воздействий.

Ключевые слова: математическое моделирование, деформационные процессы, арамидные материалы, вязкоупругость

Козлов А. А., Киселев С. В.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_5

ПРОВЕДЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПАРАШЮТНЫХ СТРОП

Качественный анализ эксплуатационных свойств полимерных парашютных строп проводится на основе математического моделирования и численного прогнозирования деформационных процессов указанных материалов. Полимерные парашютные стропы относятся к классу текстильных материалов, т. к. представляют собой ленты и шнуры из синтетических нитей. Качественный анализ деформационных свойств полимерных парашютных строп, включающий в себя всесторонние исследования, лежит в основе создания современных парашютных систем.

Ключевые слова: парашютные стропы, эксплуатационные свойства, математическое моделирование, системный анализ, качественный анализ

Козлов А. А.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_6

СИСТЕМНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ИХ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Системное исследование функциональных свойств полимерных текстильных материалов возможно только на основе математического моделирования и системного анализа их деформационных процессов. Указанное исследование включает в себя: проведение тестового эксперимента в режимах релаксации и ползучести; построение адекватной математической модели деформационных свойств, определение вязкоупругих параметров-характеристик математической модели; моделирование деформационных процессов, применение специально разработанных компьютерных методик системного анализа и качественной оценки деформационных свойств полимерных текстильных материалов.

Ключевые слова: текстильные материалы, функциональные свойства, математическое моделирование, системный анализ, компьютерное прогнозирование, эксплуатационные процессы

Небаев И. А., Первушина М. О., Кокорин Е. С.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_7

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В ОБЛАСТИ МИКРОБИОЛОГИИ С ПОДДЕРЖКОЙ ФУНКЦИЙ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье рассматриваются ключевые компоненты и реализация архитектуры интеллектуальной информационно системы, предназначенной для решения задач информатизации в области микробиологии. Описан общий архитектурный

подход и структура, а также реализуемая в рамках ИС аппликативная модель. Рассмотрен подход к реализации функций поддержки принятия решений на основе программ машинного обучения, выполнена оценка эффективности используемых алгоритмов. В заключении приводится вывод о принципах, получивших распространение в области реализации прикладных информационных систем в условиях поддержки государственной стратегии технологического суверенитета.

Ключевые слова: информатизация, информационные системы, машинное обучение, деревья решений, искусственный интеллект, микробиология

Переборова Н. В., Климова Н. С., Вагнер В. И.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_8

ВЫЧИСЛЕНИЕ КОМПОНЕНТА НЕОБРАТИМОЙ ДЕФОРМАЦИИ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В статье рассмотрено определение компоненты необратимой деформации нетканых материалов, имеющих существенное значение для повышения точности прогнозирования деформационных процессов этих материалов. Указанное повышение точности прогнозирования деформационных процессов достигается за счет введения соответствующей поправки на необратимость деформации в интегральные определяющие уравнения этих процессов.

Ключевые слова: деформация, геотекстильные нетканые материалы, деформационные процессы, математическое моделирование

Переборова Н. В., Егорова М. А., Томашевич Я. С.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_9

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПАРАШЮТНЫХ СТРОП

Математическое моделирование эксплуатационных процессов полимерных парашютных строп позволяет выявить закономерности их динамического поведения в процессе эксплуатации парашютов, что чрезвычайно важно для проведения качественного анализа и оценки функциональных и эксплуатационных свойств разрабатываемых и имеющихся парашютных систем. На основе указанного математического моделирования осуществляется также и компьютерное прогнозирование основополагающих в теории вязкоупругости процессов релаксации напряжения и ползучести изучаемых материалов.

Ключевые слова: парашютные стропы, эксплуатационные процессы, математическое моделирование, полимерные материалы

Переборова Н. В., Козлов А. А.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_10

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ АРАМИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Математическое моделирование и системный анализ деформационных процессов арамидных материалов, применяемых в качестве спасательного оборудования при пожарах, позволяет проводить, как качественный анализ указанных материалов по критериям эксплуатационной пригодности, так и осуществлять отбор этих материалов, наиболее удовлетворяющим поставленной цели - спасению людей при пожарах.

Ключевые слова: арамидные материалы, эксплуатационные процессы, математическое моделирование, численное прогнозирование, системный анализ

Переборова Н. В., Егоров И. М., Томашевич Я. С.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_11

МОДЕЛИРОВАНИЕ И СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕФОРМАЦИОННО-

РЕЛАКСАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПОЛИМЕРНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В статье рассмотрены методы спектрального моделирования деформационно-релаксационных процессов полимерных текстильных материалов. Разработка новых методов исследования деформационно-релаксационных процессов полимерных текстильных материалов способствует наиболее достоверному прогнозированию их функциональных свойств.

Ключевые слова: полимерные текстильные материалы, деформационно-релаксационные процессы, спектральное моделирование, численное прогнозирование

Сидельников В. И., Кокшаров А. В.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_12

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВАРКИ СУЛЬФАТНОЙ ЛИСТВЕННОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Статья посвящена вопросу получения и использования математической модели варки сульфатной лиственной целлюлозы. Получены зависимости основных выходных показателей от режимов проведения процесса варки и свойств исходного сырья. Математическая модель может быть использована при создании и оптимизации систем автоматического регулирования.

Ключевые слова: варочный котел, целлюлоза, математическая модель, система управления, контролируемые параметры, производительность, жесткость

Штеренберг С. И., Нефедов В. В., Андрианов В. И., Липатников В. А.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_13

МЕТОДИКА СКРЫТНОГО ВНЕДРЕНИЯ ИСПОЛНЯЕМОГО КОДА В РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ АГЕНТНОГО ПОДХОДА

Технологии программной двоичной трансляции и динамической оптимизации активно используются для обеспечения совместимости широко распространенных традиционных и вновь разрабатываемых перспективных архитектур распределенных информационных систем на уровне исполняемых программных кодов обладают определенной уязвимостью в условиях кибернетического противоборства. Динамическая оптимизация является одним из основных способов достижения высокой производительности в системах динамической двоичной трансляции, однако может быть и источником значительных уязвимостей, так как оптимизация выполняется непосредственно во время работы транслируемых кодов. Скрытное внедрение в распределенные информационные системы исполняемого кода является способом повышения кибербезопасности.

Ключевые слова: программный агент, скрытное внедрение кода, распределенные информационные системы, стеганография, исполняемые файлы

Штеренберг С. И., Шелухин О. И., Лебедева А. Д.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_14

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ С ГЛУБОКИМ И МАШИНЫМ ОБУЧЕНИЕМ НА ОСНОВЕ КВАЗИБИОЛОГИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ

В концепции четвертой промышленной революции (далее-Индустрия 4.0) лежит массовое внедрение информационных технологий в промышленность, автоматизация бизнес-процессов и распространение искусственного интеллекта (далее- ИИ). Индустрия 4.0 позволила некоторым странам добиться и стать лидером мировой экономики. У России появляется шанс реализовать свой потенциал в цифровой революции и занять место среди

лидеров. Развитие отечественных ИИ- систем, может быть, в определённой части прорывным и правильным с точки зрения построения систем защиты информации (далее - СЗИ). В основе построения, защищенного ИИ лежит мультиагентная система, где программный агент (далее - ПА, он же «нейрон») имеет ключевую важность в построении перцептрона, а и в дальнейшем всей нейросети ИИ. Это и становится важной и отправной точкой в развитии биоаналогичного ИИ, способного встроиться в общую технологическую сингулярность и сохранить технологическую базу РФ в рамках концепции Индустрия 4.0.

Ключевые слова: индустрия 4.0, искусственный интеллект, нейронные сети, большие данные, машинное обучение, квазибиологическая парадигма

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ганиев И. Н., Абдухоликова П. Н., Бердиев А. Э., Алихонова С. Дж.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_15

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИЧЕСКИХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕССА ОКИСЛЕНИЯ ЦИНКОВОГО СПЛАВА ЦАМСВ4-1-2,5 С ТАЛЛИЕМ, В ТВЕРДОМ СОСТОЯНИИ

Термогравиметрическим методом исследована кинетика окисления цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного таллием, в твердом состоянии. Показано, что добавка таллия в пределах концентрации 0,05-1,0 масс.% увеличивает окисляемость исходного сплава о чем свидетельствует уменьшение величины кажущейся энергии активации процесса окисления сплавов от 136,8 до 106,5 кДж/моль. Установлено, что механизм окисления сплавов описывается уравнением гиперболы.

Ключевые слова: цинковый сплав цамсв4-1-2, 5, таллий, термогравиметрический метод, кинетика окисления, истинная скорость окисления, энергия активации

Ганиев И. Н., Саидов Ш. Х., Ходжаназаров Х. М., Ходжаев Ф. К., Умаров М. А.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_16

ВЛИЯНИЕ ГАЛЛИЯ НА КОРРОЗИОННО-ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ СВИНЦОВОГО БАББИТА БГА (PbSb15Sn10Ga), В СРЕДЕ ЭЛЕКТРОЛИТА NaCl

В статье приведены результаты исследования влияния добавки галлия (0.01 ÷ 1.0 мас. %), как модификатора структуры на анодное поведение свинцового баббита БГа (PbSb15Sn10Ga), в среде электролита NaCl. Исследования проведены потенциостатическим методом в потенциодинамическом режиме со скоростью развертки потенциала 2 мВ/с. Исследования показали, что со временем, потенциал свободной коррозии сплавов смещается в положительную сторону и с ростом концентрации добавки галлия в свинцовом баббите приобретает положительное значение. Легирование галлием свинцового баббита БГа (PbSb15Sn10Ga) до 15 % повышает его коррозионную стойкость. Отмечено увеличение скорости коррозии сплавов независимо от их состава от концентрации NaCl в растворе. Показано, что рост концентрации хлорид-иона в электролите NaCl приводит к снижению потенциалов свободной коррозии, репассивации и питтингообразования сплавов.

Ключевые слова: свинцовый баббит бга (pbsb15sn10ga), галлий, потенциостатический метод, электрохимическое поведение, электролит nacl, потенциал свободной коррозии, скорость коррозии

Кузьменко А. А., Бетерина О. П., Калугина М. С., Михайловская А. П.
DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_17

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ ЧАСТИЦ ЗОЛОТА В ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКОМ ОКИСЛЕНИИ АЛИФАТИЧЕСКИХ СПИРТОВ

В настоящей работе исследовано влияние наночастиц золота на селективность катализаторов на основе диоксида титана в реакциях окисления алифатических спиртов (этанол и пропанола-2). Установлен состав катализатора, который позволяет провести фотокаталитическое окисление этанола до ацетальдегида с достижением полной конверсии субстрата и 87 %-м выходом целевого продукта реакции через 120 мин.

Ключевые слова: фотокатализ, спирты, диоксид титана, селективность катализатора, УФ спектроскопия, газовая хроматография

Яковлев В. А., Ким Д. А., Абрамова Е. С., Дроздова Л. В.
DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_18

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ТРЕХСТУПЕНЧАТОЙ УСТАНОВКИ АБСОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКИ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ ОТ ДИОКСИДА СЕРЫ СОДОВЫМ РАСТВОРОМ

Проблема высокой степени очистки дымовых газов становится актуальной в связи с необходимостью строительства и эксплуатации мусоросжигательных заводов, поскольку по соображениям экономики и логистики такие заводы должны располагаться в черте города. В работе с использованием методов математического моделирования исследована возможность очистки дымовых газов от диоксида серы способом содовой абсорбции в трёхступенчатой установке, причем в качестве критерия очистки принято соблюдение требования, чтобы содержание диоксида серы на выходе из установки не превышало значения ПДК жилой зоны.

Ключевые слова: очистка дымовых газов, диоксид серы, математическое моделирование, абсорбция

АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ

Градусов К. А.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_19

АНАЛИЗ ПЕРВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРЕХОДА НА ОБМЕН ЭЛЕКТРОННЫМИ ДОКУМЕНТАМИ ПО СИСТЕМЕ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В ФОРМАТЕ 2.7.1 НА ПРИМЕРЕ МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Появление систем электронного документооборота ознаменовало новый этап в вопросе функционирования всех видов организаций и компаний, в том числе государственных. Благодаря существующим системам электронного документооборота в органах государственной власти появилась возможность осуществления их интеграции в единую общую систему - межведомственный электронный документооборот (МЭДО), что привело к значительной оптимизации путей реализации поставленных задач в органах государственной власти благодаря кратному сокращению ресурсов и времени, которые тратятся на обработку, отправку и мониторинг исполнения документов.

Ключевые слова: информационная безопасность, системы электронного документооборота, электронный документ, межведомственный электронный документооборот

Каневский М. А.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_20

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СНАТGPT В ИНДУСТРИИ МОДЫ

В последние годы искусственный интеллект (ИИ) стал не только многообещающей технологией в мире электронной коммерции, но и инструментом повседневной работы. С развитием индустрии моды регулярно появляются новые инновационные решения для улучшения покупательского опыта клиентов. В этой статье мы рассмотрим технологическую платформу разговорного бота ChatGPT и оценим ее возможности в качестве альтернативы копирайтеру, менеджеру по продажам, специалисту службы поддержки и даже виртуальному стилисту.

Ключевые слова: chatgpt, мода, информатика, наука о данных, искусственный интеллект, обработка запросов на естественном языке, машинное обучение, чат-бот

Каневский М. А.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_21

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ РАСПОЗНАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА ПРИ СОЗДАНИИ ЧАТ-БОТОВ В E-COMMERCE ПРОЕКТАХ ДЛЯ ИНДУСТРИИ МОДЫ

Индустрия моды уже много лет активно применяет технологии искусственного интеллекта в производстве и реализации товаров, прогнозировании и планировании потребления, а также управлении запасами в цепочке поставок. Обработка естественного языка (NLP) - раздел искусственного интеллекта и математической лингвистики. На его технологической основе работает один из инструментов диалоговой системы человек-машина, а именно: чат-бот. В этой статье мы рассмотрим особенности использования инструментов NLP для создания чат-ботов в индустрии моды.

Ключевые слова: мода, информатика, наука о данных, искусственный интеллект, обработка запросов на естественном языке, машинное обучение, чат-бот

Ковалёв Д. А., Горобченко С. Л.

DOI 10.46418/2079-8199_2023_1_22

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ «ВЗРЫВЫ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ В ТОПКЕ СРК» И УТОЧНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К СИСТЕМЕ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ СОДОРЕГЕНЕРАЦИОННЫХ КОТЛОВ

Рассмотрены вопросы применения системного подхода к анализу и прогнозу аварийных ситуаций по процессной модели «Взрывы горючих газов в топке СРК». Показано, что к СРК нужно относиться в большей степени как процессно-технологической подсистеме, чем к системе, обеспечивающей энергией ЦБК. Выделены основные подсистемы СРК, определяющие ход развития аварийной ситуации. Разработаны структурная, функционально-потокковая модель СРК и показана категоричность основных подсистем по вероятности возникновения и развития аварийной ситуации «Взрывы горючих газов в топке СРК».

Представлены предложения по уточнению требований к системе противоаварийной защиты с учетом выявленной категоричности подсистем в развитии аварийной ситуации «Взрывы горючих газов в топке СРК».

Ключевые слова: содорегенерационный котел, взрывы горючих газов в топке срк, системный подход, структурно-функциональная модель, функционально-потокковая модель, процессные модели развития аварийной ситуации, система противоаварийной защиты, уточнение требований

Майорова Е. В.

DOI 10.46418/2079–8199_2023_1_23

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ИНЖЕНЕРИИ ДАННЫХ

В статье рассмотрены основные этапы инженерии данных. Описаны способы очистки данных. Особое внимание уделено Hadoop-технологиями, как обязательным навыкам для инженера данных.

Ключевые слова: инженерия данных, данные, hadoop, hive, kafka, airflow

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ**