

СОДЕРЖАНИЕ

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Н. В. Переборова, А. М. Литвинов, Л. В. Титова

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_1

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Рассматриваются ключевые проблемы обеспечения конкурентоспособности отраслей текстильной и легкой промышленности. Отмечаются факторы, объективно предопределяющие необходимость участия государства в формировании и реализации инновационных программ в традиционных отраслях, к которым относится текстильная и легкая промышленность. Подчеркивается важность государственной поддержки начальных фаз инновационных процессов - научной, конструкторской, технологической. Отмечается роль такого инновационного ресурса, как кадровое обеспечение. Обосновывается целесообразность и потенциальная возможность повышения роли вузов как центров развития научных исследований по проблемам отрасли и подготовки высококвалифицированных кадров, способных обеспечить реализацию инновационных процессов на всех стадиях - от научных идей до их коммерциализации.

Ключевые слова: текстильная и легкая промышленность, инновации, конкурентоспособность, управление, организация производства

С. В. Киселев, А. А. Козлов

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_2

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПОЛИМЕРНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Рассмотрены методы цифровизации прогнозирования эксплуатационных процессов полимерных текстильных материалов, основанные на математическом моделировании этих процессов. Указанное прогнозирование позволяет осуществить решение задачи по сравнительному анализу свойств материалов, а также исследовать взаимосвязи свойств материалов с их структурой.

Ключевые слова: компьютерное прогнозирование, математическое моделирование, полимерные материалы, деформационные свойства, релаксация, ползучесть

Н. В. Переборова

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_3

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ МАТЕРИАЛОВ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В статье рассматриваются вопросы проведения качественного контроля функциональных свойств и повышения качества материалов текстильной и легкой промышленности, которые предполагается осуществлять на основе математического моделирования и системного анализа указанных свойств.

Ключевые слова: полимерные текстильные материалы, контроль качества, математическое моделирование, системный анализ, повышение конкурентоспособности продукции

С. В. Киселев

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_4

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ВЯЗКОУПРУГИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛИМЕРНЫХ ТКАНЕЙ

В статье рассматриваются методы контроля вязкоупругих характеристик полимерных тканей на основе компьютерного прогнозирования деформационных процессов. Компьютерное прогнозирование позволяет разделять энергию деформирования тканей на упругую и вязкоупруго-пластическую компоненты. Предлагаемые методы иллюстрируются на текстильных материалах, применяемых в защитных противоударных изделиях.

Ключевые слова: компьютерное прогнозирование, математическое моделирование, полимерные защитные ткани, деформационные свойства, релаксация, ползучесть

Е. А. Агеева

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_5

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОДУКЦИИ, ВЫПУСКАЕМОЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В статье представлен обзор исследований, посвященных вопросам энергосбережения на предприятиях текстильной и легкой промышленности. Описаны методы и способы снижения энергоемкости выпускаемых изделий. Все выполненные ранее исследования распределены на группы, по каждой из которых выполнен ретроспективный обзор. Предприятия текстильной и легкой промышленности обладают потенциалом энергосбережения, однако на практике энергосберегающие мероприятия реализуются редко. Этому способствуют отсутствие методических рекомендаций по внедрению наиболее эффективных способов уменьшения энергоемкости выпускаемой продукции и примеров реализации энергосберегающих проектов на предприятиях отрасли.

Ключевые слова: текстильная и легкая промышленность, промышленное предприятие, потребление энергетических ресурсов, себестоимость выпускаемой продукции, энергоемкость промышленных предприятий, автоматизация, энергосбережение, энергетическая эффективность.

П. А. Шиков

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_6

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИННОВАЦИЙ

В статье представлены исследования по повышению эффективности хозяйственной деятельности инновационного предприятия в процессе автоматизации, внедрения информационных технологий, цифровизации производства. В процессе выбора технологий для цифровой трансформации использован бенчмаркинг, позволивший не только изучить опыт передовых компаний и лидеров отрасли, но и в кратчайшие сроки перенести его на предприятие ООО «Системный код». В качестве инновационной технологии, обеспечивающей эффективность, развитие и конкурентные преимущества применена концепция бережливого производства.

Ключевые слова: эффективность предприятия, производственные инновации, автоматизация производственных процессов, цифровизация производства, концепция Индустрия 4.0, цифровая трансформация

П. А. Шиков

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_7

ПРИНЦИПЫ ОБОСНОВАНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

В статье рассматриваются принципы обоснования повышения эффективности функционирования предприятий легкой промышленности в условиях цифровизации производства. На основе метода экспертных оценок определены возможности приоритетных принципов, трудоемкость их применения и реализации средствами современных информационных технологий, осуществлено ранжирование представленных принципов. Определена актуальность проектных работ по цифровизации производства предприятий легкой промышленности.

Ключевые слова: принципы производственного менеджмента, цифровизация производства, концепция Индустрия 4.0, цифровая трансформация, метод экспертных оценок

Л. Н. Никитина, Е. А. Крайкина, Н. М. Касумова

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_8

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Целью исследования является обоснование проблем и перспектив развития текстильных изделий Российской Федерации, с учетом современных требований организационно-производственных и материально-технических баз в период 1980 года, 2007-2020 гг. В соответствии с поставленной целью был проанализирован объем отгруженных текстильных изделий на территории Российской Федерации, а также экспорт и импорт оборудования для текстильной промышленности.

Ключевые слова: текстильные изделия, оборудование, экспорт, импорт, СССР, Российская Федерация, Стратегия.

Л. Н. Никитина, Е. А. Крайкина, Н. М. Касумова

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_9

НАПРАВЛЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Целью данного исследования является изучение сырьевой базы текстильной промышленности с учетом вызовов настоящего времени. Для повышения эффективности отечественной легкой промышленности необходим глубокий анализ состояния и перспектив развития сырьевой базы. В данном научном исследовании рассматривается один из важнейших показателей сырьевой базы – хлопок, проводятся исследования экспорта и импорта за период 1985-2000 гг., 2015-2020гг. Даются рекомендации по усовершенствованию производства хлопка на территории Российской Федерации.

Ключевые слова: хлопок, сырьевая база, экспорт, импорт, Стратегия, СССР, Российская Федерация.

Т. А. Флягина, Л. Н. Никитина

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_10

РАЗРАБОТКА КВАДРАТИЧНОГО ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

В статье рассматриваются вопросы разработки интегрального показателя для определения эффективности производства с помощью методов математического программирования. Предлагаемая методика расчета позволяет оценить влияние частного показателя на процесс организации производства.

Ключевые слова: текстильная и легкая промышленность, организация производства, эффективность производства, интегральный показатель, промышленное предприятие

А. И. Богданов, Ю. С. Кулеш

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_11

СТОХАСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ПЛАНА РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ТОВАРОВ

Предложена стохастическая математическая модель оптимизации плана разработки новых моделей продукции по критерию максимизации математического ожидания прибыли, а также реализующий ее алгоритм. Проведены расчеты по оптимизации плана разработки новых моделей продукции на одном из предприятий легкой промышленности.

Ключевые слова: план новых разработок, оптимизация, математическая модель, легкая промышленность.

А. И. Богданов, К. В. Кайшева

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_12

ОЦЕНКА ВОСПРИНИМАЕМОГО ПОТРЕБИТЕЛЯМИ КАЧЕСТВА НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ КВАЛИМЕТРИИ

(статья на английском языке)

Оценка качества, воспринимаемого потребителем, является важным элементом системы управления производством и чаще всего проводится при помощи экспертно-статистического метода. Недостаточная достоверность экспертных оценок, к сожалению, добавляет еще большую неопределенность такой субъективной категории как потребительское качество. В этой связи, целью настоящего исследования является определение наиболее достоверного метода оценки. Проведенный анализ позволяет рекомендовать использовать метод априорного задания вида математической модели обобщенного показателя совместно с экспертным методом оценки весовых коэффициентов единичных показателей. При этом, при выборе формы представления обобщенного показателя необходимо учитывать обычно налагаемые на него требования репрезентативности, монотонности, чувствительности и нормированности. Было установлено, что в полной мере отвечает всем перечисленным требованиям средневзвешенный геометрический показатель.

Ключевые слова: оценка качества, показатели качества, воспринимаемое потребителями качество

М. Н. Титова, Л. К. Сиротина

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_13

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОПЕРАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОЗАКАЗНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ НА ШВЕЙНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

В статье описаны этапы алгоритмизации решения задачи модульного планирования производства заказа для швейного предприятия. Перечислены типы и процедуры формирования документов и отчетов для оценки и использования в планово-контрольной деятельности при выполнении производственного заказа. Практическое приложение описанной методики отражено контрольно-аналитическими показателями оперативно-производственного планирования швейного предприятия.

Ключевые слова: производственный заказ, швейное предприятие, ERP-система, технологическая документация, производственное задание, производственный учет,

выработка, контроль отклонений.

А. Д. Килимова

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_14

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Процессы глобализации всегда имеют разнонаправленное влияние на жизнь общества с точки зрения экономики. В то время как новые технологии сокращают и оптимизируют примитивные сферы деятельности человека, они также создают множество новых, высокоуровневых направлений. Одно из таких направлений - создание экспертных систем на основе искусственного интеллекта и машинного обучения. В статье рассматриваются алгоритмы обучения системы, способной оптимизировать устаревающие рабочие процессы и постоянно обучаться новым, уменьшая издержки и увеличивая производительность любого производства.

Ключевые слова: автоматизация производств, легкая промышленность, экспертная система, швейное производство, технологический процесс

МАШИНЫ, АГРЕГАТЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

М. В. Степанов, А. А. Дж. К. Махди Хамдан, А. Г. Усов

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_15

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗГИБА ЛОСКУТА ТКАНИ, ПОДВЕШЕННОГО В НЕКОТОРОЙ ТОЧКЕ

Статья касается автоматизации перемещений гибких листов, например лоскутов ткани, к рабочим органам технологических машин. Рассмотрена проблема расчета формы деформированного лоскута, захваченного в некоторой его внутренней точке пневматическим захватом или крючком. Описана методика построения равновесной формы лоскута, когда его срединная поверхность имеет коническую форму. Описана структура программы для расчета такой формы и приведен пример расчета.

Ключевые слова: гибкие лоскуты, технологические машины, захват лоскута, коническая модель изгиба лоскута

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, УПРАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

А. Г. Макаров, Д. А. Овсянников

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_16

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ АКТИВАЦИИ ПРОЦЕССОВ РЕЛАКСАЦИИ И ПОЛЗУЧЕСТИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В статье рассмотрен системный анализ энергии активации процессов релаксации и ползучести полимерных текстильных материалов. Приведен метод расчета указанной энергии активации на основе математического моделирования релаксационных процессов и процессов ползучести этих материалов.

Ключевые слова: энергия активации, релаксация, ползучесть, вязкоупругость, деформация.

А. М. Литвинов, Д. А. Овсянников, А. Г. Макаров

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_17

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ПОЛЗУЧЕСТИ ШВЕЙНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В статье рассматриваются методы системного анализа процессов ползучести

швейных материалов, используемых для изготовления индивидуальных средств защиты человека от внешнего механического воздействия.

Ключевые слова: ползучесть, вязкоупругость, деформация, швейные материалы, прогнозирование, восстановительные процессы

А. Г. Макаров, С. В. Киселев, А. А. Козлов

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_18

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПОЛИМЕРНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Рассматриваются вопросы математического моделирования и прогнозирования эксплуатационных процессов полимерных текстильных материалов. Применение критерия оптимальности математического моделирования вязкоупругости позволяет контролировать степень точности определения эксплуатационных характеристик и степень достоверности прогнозирования эксплуатационных процессов. Предлагаемый метод позволяет решать задачи технологической направленности по отбору материалов, обладающих оптимальными релаксационными характеристиками с точки зрения эксплуатационных свойств.

Ключевые слова: математическое моделирование, полимерные текстильные материалы, деформационные свойства, релаксационные процессы, эксплуатационные процессы

Р. А. Горшков, А. Р. Райцева, И. А. Войлоков

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_19

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛИЦЕВОГО КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА

Рассмотрены основные причины повреждения лицевого керамического кирпича в составе многослойных стен современных монолитно-каркасных зданий. Рассмотрен механизм разрушения лицевого кирпича в результате увлажнения его лицевой поверхности и последующего набухания. Показано, что при применении в кладке облицовочного каменного слоя высокомарочных растворов последние сдерживают деформации кирпича. В результате в кирпиче возникают сжимающие усилия, величина которых превышает сопротивление кирпича срезу. Рассмотренный в работе механизм повреждения наиболее часто выявляется при использовании в кладке стен пустотелого кирпича. Также он имеет место в том случае, если горизонтальные швы кладки не полностью заполнены раствором.

Ключевые слова: каменная кладка, многослойная стеновая конструкция, лицевой керамический кирпич, пустотелый кирпич, увлажнение, набухание, сколы, повреждения, ремонт, восстановление.

ТЕХНОЛОГИЯ И ПЕРЕРАБОТКА СИНТЕТИЧЕСКИХ И ПРИРОДНЫХ ПОЛИМЕРОВ И КОМПОЗИТОВ

П. В. Кауров, В. С. Куров, Н. Н. Кокушкин, Н. П. Мидуков

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_20

О ДАЛЬНЕЙШЕМ ПОВЫШЕНИИ РАБОЧИХ СКОРОСТЕЙ ПЛОСКОСЕТОЧНЫХ БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНЫХ МАШИН

В статье даётся информация о повышении скорости бумаго- и картоноделательной машины. Авторы считают, что предел в повышении скорости бумаго- и

картоноделательных машин связан с неэффективным удалением воздуха из бумажного полотна при напуске на формующую часть машины. Проанализировав наиболее совершенную конструкцию деаэратора, было предложено техническое решение, которое позволит увеличить скорость бумаго- и картоноделательной машины, имеющей плоскосеточное формующее устройство, и преодолеть предел в 1100 м/мин.

Ключевые слова: бумаго- и картоноделательная машина, скорость машины, деаэрация.

Н. В. Евдокимов, А. Н. Кеутаева

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_21

ХАРАКТЕРИСТИКА ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЩЕПЫ С ОЦЕНКОЙ ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Статья посвящена оценке возможности использования древесных отходов в качестве сырья для аддитивных технологий. Анализируется возможность использования древесных отходов, возникающих в целлюлозно-бумажной промышленности. Рассмотрена одна из распространённых схем древесно-подготовительного цеха ЦБП, которая предполагает образование 2-5 % опилок. Дается описание оборудования, в результате работы которого может образоваться требуемая для 3D-печати фракция древесных отходов. Качество древесных отходов, полученных из древесины хвойной и лиственной пород, определяется по фракционному составу с помощью анализатора частиц. Для сравнения используется функция распределения частиц по размерам импортного гипсополимера, относительно содержания которого прогнозируется процент древесного материала, пригодного для аддитивных технологий.

Ключевые слова: аддитивные технологии, технологическая щепа, древесные отходы

А. С. Черноус, И. А. Распопов, Н. П. Мидуков

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_22

ФОРМОВАНИЕ БУМАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ МОКРЫМ И СУХИМ СПОСОБАМИ С ПОМОЩЬЮ РАСПЕЧАТАННЫХ НА 3D ПРИНТЕРЕ ФОРМ

В статье представлены возможности формования изделий из вторичного сырья (макулатуры) различными методами на сетке, изготовленной при помощи 3D-печати. В результате работы на лабораторной установке были получены образцы методом классического (мокрого) литья и сухим формованием. Для этого создана установка, основным элементом которой является изготовленная с помощью 3D-принтера форма. В отличие от стандартного листоотливного аппарата установка позволяет одно и то же изделие изготовить по технологии мокрого и сухого формования. Изготавливаемое изделие может быть сложной формы, которая задается в программах, формирующих образы и поверхности в 3D-проекции.

Ключевые слова: литая тара, 3D-принтер, бумажное изделие, сухое волокно.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А. А. Козлов, С. В. Киселев, Д. А. Овсянников

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_23

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОЛИМЕРНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Предлагается вариант математического моделирования механических процессов полимерных материалов, на основе которого осуществляется прогнозирование деформационных процессов различной сложности - от процессов простой релаксации и простой ползучести до сложных деформационно-восстановительных процессов и процессов обратной релаксации с чередованием нагрузки и разгрузки.

Ключевые слова: математическое моделирование, полимерные текстильные материалы, деформационные свойства, релаксационные процессы, эксплуатационные процессы

А. Г. Макаров, А. В. Демидов

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_24

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УПРУГОЙ, ВЯЗКОУПРУГОЙ И ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В статье предложен метод цифрового прогнозирования упругих, вязкоупругих и пластических компонент деформации полимерных волокнистых материалов. Разложение полной деформации на компоненты производится на основе цифрового прогнозирования процесса равномерного растяжения указанных материалов. Знание упругих, вязкоупругих и пластических компонент деформации полимерных волокнистых материалов имеет особое значение при проектировании различного рода изделий требуемой функциональности.

Ключевые слова: математическое моделирование, цифровое прогнозирование, полимерные волокнистые материалы, деформационные свойства, упругость, вязкоупругость, пластичность

А. А. Козлов

DOI: 10.46418/2619-0729_2022_2_25

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛАСТИЧНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ НИТЕЙ

В статье изучаются вопросы моделирования эластических свойств полиэфирных крученых текстильных нитей. Уменьшение степени крутки текстильных нитей в допустимых пределах влияет на сокращение временных затрат на технологический процесс производства и приносит экономический эффект.

Ключевые слова: математическое моделирование, полиэфирные нити, эластические свойства, деформация, степень крутки

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ**