

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИИ»**

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
67-ой ВНУТРИВУЗОВСКОЙ
НАУЧНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ
«МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ –
ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ
ОБЩЕСТВА
(МИР-2015)»**

Часть 3

**Современные информационные технологии,
автоматизация и энергетика
в легкой и текстильной промышленности.
Совершенствование оборудования
для легкой и текстильной промышленности**

МОСКВА - 2015

УДК 677.024(075.8)

Тезисы докладов 67-ой внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2015)». Часть 3 «Современные информационные технологии, автоматизация и энергетика в легкой и текстильной промышленности. Совершенствование оборудования для легкой и текстильной промышленности», 2015 г. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2015. – 94 с.

В сборник включены тезисы докладов, выполненных в рамках 67-ой внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2015)» 16-20 марта 2015 г.

Редакционная коллегия

Балыхин М.Г., проректор по науке и инновациям; Оленева О.С., доцент; Виноградова Ю.В., начальник ОНИР; Рыбаулина И.В., доцент; Разумев К.Э., профессор, директор Текстильного института им. А.Н. Косыгина; Кирсанова Е.А., профессор, заведующий кафедрой материаловедения; Кобраков К.И., профессор, заведующий кафедрой органической химии; Фирсов А.В., профессор, заведующий кафедрой информационных технологий и компьютерного дизайна; Прокопенко А.К., профессор, заведующий кафедрой технологии машиностроения; Афанасьев В.А., профессор, Бесчастнов Н.П., профессор, декан Института искусств; Зотов В.В., доцент, декан Института социальной инженерии.

Научное издание

Печатается в авторской редакции

ISBN 978-5-87055-256-9

ISBN 978-5-87055-259-0

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет дизайна и технологии», 2015

РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ КОНФИГУРАЦИИ ДЛЯ 1С ВЕРСИИ 8.3 С ИНТЕГРАЦИЕЙ ФУНКЦИОНАЛА 1С ВЕРСИИ 7.7

Студ. Фирсанов А.А., Артемьев В.Ю., гр. МС-101
Научный руководитель доц. Семенов А.А.
Кафедра Информационных технологий

Актуальность данной темы заключается в том, что программа «1С: Предприятие» – самый мощный и современный инструмент для автоматизации любых бизнес-процессов в России и странах СНГ. Она представляет собой платформу, на базе которой работают отдельные программы семейства 1С для автоматизации бухгалтерского учета, производства, склада, оптовой и розничной торговли, документооборота. Все программы семейства 1С свободно взаимодействуют друг с другом и могут автоматически обмениваться данными, например, все операции по складу сразу поступают для обработки в бухгалтерию. Это позволяет повысить прозрачность и качество учета на предприятии, экономить рабочее время сотрудников, снижать издержки и потери, оптимизировать структуру персонала. Программы 1С позволяют оперативно формировать отчеты и аналитику, на сбор и обработку которой ранее выделялись целые отделы сотрудников.

В связи с расширением возможностей в версии 1С: Предприятие 8.3 возникает вопрос перехода с более старых платформ на новую платформу. При переходе возникает ряд вопросов: «как осуществить перенос?», «какие методы использовать?», «какие различия в функционалах двух платформ?». Разобравшись с двумя последними вопросами реализованы перенос справочника «Номенклатура»; добавлены подчиненные справочники, связанные со справочником «Номенклатура»; доработаны другие справочники, используемые на платформе 1С 7.7.

В настоящий момент реализуется перенос различных документов, используемых на платформе 1С 7.7, а также нетиповых отчетов.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ»

Студ. Багаева Н.Ю., Сыкулева М.В., гр. МИ-101
Научный руководитель преп. Муртазина А.Р.
Кафедра Информационных технологий

Современное образование становится все более доступным и переходит на новые уровни, например дистанционное обучение, поэтому сегодня существует необходимость создания лабораторного практикума в качестве дополнительного пособия для лучшего усвоения материала по дан-

ной дисциплине, т.к. электронные пособия имеют массу достоинств по сравнению с печатными изданиями.

Основным средством реализации выступает язык HTML и CSS. Данный язык интегрирован во все известные Интернет-браузеры. Благодаря языку Java Script будет сформирована тестовая часть учебника.

Интерактивное приложение в лабораторном практикуме предполагается реализовать с помощью языка ActionScript.

В результате данной работы разработан лабораторный практикум по дисциплине «Мультимедийные технологии в дизайне», который обладает следующими качествами:

- структурированным содержанием курса, разбитым на небольшие блоки;

- удобной для пользователя системой навигации, позволяющей ему легко перемещаться по курсу;

- наличием разнообразного мультимедийного материала – иллюстраций, аудио и видео фрагментов, анимации;

- наличием глоссария (автономные справочные материалы);

- наличием систем практических и контрольных мероприятий для закрепления знаний, самоконтроля, контроля и оценки полученных знаний, встроенных в электронный учебник (допуск к лабораторным работам в виде теста, лабораторные работы, творческие задания);

- интерактивностью (приложения, виртуальные лаборатории).

ЭП будет размещен в сети Интернет с разными правами доступа, например, администраторские, модераторские и пользовательские права.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА НА ПЛАТФОРМЕ IOS.

Студ. Блинов А.А; Гришин Д.В., гр. БС-111

Научный руководитель доц. Семенов А.А.

Кафедра Информационных технологий

В современном мире мобильные устройства играют огромную роль в жизни человека. Мобильные приложения значительно упрощают и ускоряют совершение покупок в интернете. Преимущество приложений для интернет-магазинов заключается в основном в том, что пользователь может совершать покупки, не зависимо от его местоположения и в любое время. Мобильные интернет-магазины стали неотъемлемой частью современной торговли.

Разрабатываемое приложение должно удовлетворять следующим требованиям:

- удобная навигация и интуитивно-понятный интерфейс;

иерархичная структура каталога товаров, с возможностью навигации по категориям товаров и списку товаров;

возможность уведомления о скидках и специальных предложениях магазина;

наличие корзины и возможности удаления товаров из корзины на этапе оформления заказа;

простой и удобный процесс выбора товаров и оформления заказа.

Создание мобильного приложения для интернет-магазина осуществляется при помощи среды разработки программного обеспечения Xcode, а используемым языком программирования является Objective-C. Это объектно-ориентированный язык программирования, используемый корпорацией Apple, и основанный на базе языка C и парадигм Smalltalk.

Нативный фреймворк Cocoa Touch, позволяет удобно построить архитектуру приложения, а паттерн MVC облегчает разработку в целом. Благодаря высокой оптимизации приложений на iOS, даже мобильные версии сайтов уступают им в скорости и удобстве. Мобильные приложения предоставляют больше возможностей, по сравнению с сайтом, поскольку они не ограничиваются функциями браузеров; для интернет-магазина – это в высшей степени эффективный инструмент торговли. Он способен привлечь внимание новой аудитории и увеличить продажи.

ВЕКТОРИЗАЦИЯ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЧЕРТЕЖЕЙ КОНСТРУКЦИЙ

Студ. Вязовой А.А., гр. МС-101

Научный руководитель проф. Разин И.Б.

Кафедра Информационных технологий

Актуальность векторизации чертежей обусловлена общими тенденциями современного научно-технического прогресса, а именно: переход на электронный документооборот и автоматизация рутинных процессов на предприятиях. Различают следующие виды векторизации: ручную и автоматическую.

Ручная векторизация – перевод чертежей в электронный вид перечерчиванием каждого чертежа вручную. Она наиболее трудоемка, но обеспечивает высокое качество и наивысшую точность копирования чертежа.

Автоматическая векторизация – перевод раstra изображения чертежа в электронный вид без участия человека. Автоматическая векторизация обеспечивает высокую скорость обработки. На сегодняшний день существует масса программ позволяющих производить подобные операции. Но большинство из них слишком перегружено и обычный пользователь не всегда может разобраться, где находится необходимая операция. Эта про-

грамма будет удовлетворять многим критериям: прежде всего в программе реализован простой, неперегруженный интерфейс; высокая скорость обработки изображения; минимальный контакт пользователя с программой.

Следует отметить, что на данный момент не существует удовлетворительных моделей обработки растрового изображения чертежей конструкций обуви, обладающих всеми необходимыми функциями их правильной векторизации.

В разрабатываемой программе будет максимально упрощенный интерфейс с наиболее необходимыми функциями и процедурами для выполнения поставленной задачи.

Программа разрабатывается на языке C++ в программной среде C++ builder 6.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАДАЧИ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ КОЖИ

Студ. Глазунова Т.С., гр. МИ-101

Научный руководитель доц. Миронов В.П.

Кафедра Информационных технологий

Современные информационные технологии широко используются для сокращения времени работы человека с рутинными задачами.

Применение вычислительных машин для автоматизации действий способно не только ускорить выполнение работ, но и избавиться от ошибок, обусловленных «человеческим фактором».

Цель работы состоит в повышении надежности контроля качества параметров материалов легкой промышленности, расширении спектра распознаваемых дефектов кож, снижении влияния человеческого фактора в технологическом процессе посредством использования технологий компьютерного зрения.

В настоящее время наиболее распространенным и простым методом распознавания дефектов является визуальный, который не дает таких наглядных результатов в отличие от результатов, полученных с использованием методов компьютерного зрения.

В основе алгоритма лежит детектор границ Кэнни, предназначенный для выделения контуров на полутоновом изображении.

Программное обеспечение обнаруживает дефекты без участия человека, оператор лишь просматривает выделенные системой кадры и подтверждает, либо отменяет решение о наличии дефекта.

Для наглядности результатов программа выполнена в визуальной среде Borland C++ Builder с использованием библиотеки OpenCV.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ПО ПОИСКУ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ НА ПРИМЕРЕ ОБУВИ

Студ. Данилова В.И., гр. БИ-111

Научный руководитель ст. преп. Гинзбург Л.И.

Кафедра Информационных технологий

Одной из важных эстетических характеристик является цвет. При поиске в базе данных в ряде информационных систем, цвет изделия описывается словами. Зачастую задать, описать цвет изделия очень затруднительно. Возникает задача поиска изображения по содержанию. Например, изображение формируется с помощью палитры цветов и возникает задача выбрать по образцу соответствующий материал из изделий легкой промышленности. Представим, что рабочий ищет в базе обрезок кожи для разработки обуви соответствующего цвета, он формирует с помощью палитры желаемый цвет изделия и находит его без затруднения.

Для ускорения поиска изображения предложена процедура, основанная на индексировании изображения в палитре RGB, что позволяет значительно сократить время поиска в больших базах данных. Цветовая модель RGB наиболее часто используется при описании цветов, получаемых смешением световых лучей. Она подходит для описания цветов, отображаемых мониторами, получаемых сканерами и цветовыми фильтрами, но не печатающими устройствами.

Сама процедура поиска состоит из двух основных этапов:

1 этап. Поиск по индексу цветности изображения в целом.

2 этап. Поиск по гистограмме цветности.

На первом этапе применение процедуры поиска позволяет отбросить более 50% изображений, неподходящих условиям поиска. На втором, окончательном этапе, пользователь получает изображение, соответствующее его критериям поиска.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ С ФУНКЦИЯМИ УНИВЕРСАЛЬНОГО КОНСТРУКТОРА ТЕСТОВ

Студ. Дьячкова О.С., Богданова А.А., гр. МИ-101

Научный руководитель доц. Семенов А.А.

Кафедра Информационных технологий

Сегодня многие компании и некоммерческие организации часто сталкиваются с необходимостью проведения того или иного тестирования. В высшей школе широко применяется метод компьютерного тестирования как один из методов контроля усвоения студентами знаний по дисциплине,

обладающий рядом важных преимуществ перед традиционными методами контроля знаний. Инструментом для измерения по шкале достижений студента является правильно сконструированный тест, который соответствует не только предмету обучения, но и его задачам и служит развитию системного подхода к изучению учебной дисциплины.

Цель работы – разработать программное обеспечение для тестирования знаний с функциями универсального конструктора тестов. Создаваемая программа, по сравнению, с другими будет состоять из монолитного модуля, в котором будет реализован функционал для преподавателя и тестируемого.

Предусмотрены различные типы заданий, такие как, «Да/нет» □ выбор одного из утверждений; «Одиночный выбор»; «Множественный выбор».

В разработке имеется возможность прикреплять к вопросам картинки, что позволяет разнообразить и обогатить вопросы.

Предусмотрен редактор формул, что характерно для дисциплин с математическим уклоном. Встроен таймер для ограничения времени ответа на вопросы.

У данной программы удобный и интуитивно понятный интерфейс, что позволяет проходить тестирование людям, плохо разбирающимся в компьютерах. Реализована функция защиты редактирования теста паролем, что обеспечивает сохранность и целостность данных тестовых заданий.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ ФУНКЦИЙ И МОДУЛЕЙ МОНИТОРИНГА, КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ «ОБЪЕКТ – ВНЕШНЯЯ СРЕДА»

Студ. Каганец М.Я., Калманова М.З., Шемякина Е.Н., гр. БИ-111
Научный руководитель преп. Щербак А.В.
Кафедра Информационных технологий

На современном этапе развития компьютерных технологий появилось множество вариантов решений повседневных задач, не требующих высокой производительности компьютера, но относящихся к разряду рутинных и затратных по времени. К одной из таких задач можно отнести мониторинг окружающей среды одновременно по нескольким параметрам с предоставлением анализа полученных данных и приведением их в удобный для обработки и восприятия человеком вид.

С появлением на рынке миникомпьютеров с малым энергопотреблением (например, Cubieboard), а так же с появлением большого количества различных видов датчиков, которые можно подключить к этим миникомпьютерам, есть возможность создать недорогую, простую в эксплуатации и

расширении функций систему мониторинга. Она может тиражироваться и применяться для различных практических приложений.

Поскольку речь идет о работе с данными, полученными от датчиков, система включает СУБД, и встроенные программный модуль анализа и визуализации данных, записанных в базу данных.

Для удобства использования системы, разрабатывается интуитивно понятный кроссплатформенный интерфейс к ней, с возможностью доступа через Интернет.

Полученная система будет актуальна не только для мониторинга и анализа в среде жилых объектов, а так же для промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

СУБД ДЛЯ ПАСПОРТНОГО СТОЛА СТУДЕНЧЕСКОГО ОБЩЕЖИТИЯ

Студ. Кларькова А.Н., гр. МИ-101

Научный руководитель преп. Щербак А.В.

Кафедра Информационных технологий

В зависимости от предметной области информационные системы могут сильно различаться по своей архитектуре и функциям, большинство из них связано с обработкой баз данных.

Создание современных СУБД дает возможность накапливать огромное количество информации, производить ее сортировку и выборку по различным признакам, производить формирование различного рода таблиц и документов. Все это позволяет существенно облегчить и ускорить труд людей по выполнению необходимых операций.

Одной из актуальных задач такого типа является автоматизация деятельности паспортного стола общежития. С помощью проекта «СУБД для паспортного стола общежития» можно существенно сократить временные и финансовые затраты, а так же физические силы на оформление данных и их актуализацию. Немаловажной является возможность электронного заполнения бланков документов, что позволит быстро и без ошибок выполнить паспортистам одну из их задач.

СУБД проста в обращении и содержит в себе все функции, необходимые для работы паспортиста. Все формы заполнения и диалоги ведутся на понятном работнику языке, а действия паспортиста идентичны действиям при работе с бумажной картотечной системой. С помощью системы можно заполнить и вывести на печать следующие документы: адресный листок прибытия, заявление о выдаче (замене) паспорта, заявление о регистрации по месту пребывания, карточка регистрации, листок статистического учёта прибытия, листок статистического учёта выбытия, свидетельство о регистрации по месту пребывания.

Благодаря использованию MSAccess для реализации, существенно облегчается дальнейшая модификация «СУБД для паспортного стола общежития». Система в этом случае открыта для внесения изменений, улучшения эффективности работы и для поддержания проекта в актуальном состоянии. Так же снижаются финансовые затраты на обслуживание СУБД.

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ»

Студ. Кобцева А.А., гр. БИ-111
Научный руководитель преп. Муртазина А.Р.
Кафедра Информационных технологий

Использование Интернет-учебников – один из способов упростить работу преподавателя и процесс обучения для ученика, так как это позволит своевременно заменять учебный материал, составлять индивидуальный учебный план, предоставлять материалы для разных уровней обучения. Создание интерактивных приложений позволит показать изучаемую информацию без применения других программ, а также преподнести материал наглядно и интересно. Подобная форма представления знаний сможет сделать более удобным дистанционное и заочное обучение.

Для реализации программ была выбрана мультимедийная платформа Adobe Flash CS3 Professional версии 9.0 с поддержкой объектно-ориентированного языка программирования ActionScript 3.0. Применялись основные классы, которые Flash Player использует для вывода изображения на экран. В частности класс Bitmap представляющий растровые изображения. Класс BitmapData позволяет работать с данными (пикселями) растрового изображения объекта Bitmap. Класс Loader используется для загрузки SWF-файлов либо файлов изображений (JPG, PNG или GIF).

Созданы интерактивные приложения, которые позволяют более наглядно представить дисциплину «обработка изображений». Они реализуют визуализацию построения фракталов, результаты применения фильтров и пороговых преобразований, а так же алгоритм сегментации.

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САПР»

Студ. Кудрявцев А.С., гр. МИ-101
Научный руководитель проф. Разин И.Б.
Кафедра Информационных технологий

Идея использования компьютеров для обучения широко распространена. Сегодня существует множество электронных систем обучения. Большинство из них рассчитано на самостоятельное изучение курса и получение оценок посредством тестов.

Целью данной работы является создание электронного пособия по дисциплине «Лингвистическое обеспечение САПР». Эта система удовлетворяет многим требуемым критериям:

- доступность;
- оперативность;
- обучение в реальном времени;
- организация электронного обучения в дистанционном и традиционном режимах;
- оценка персонала; организация учебного портала различного масштаба;
- создание баз данных, электронных библиотек учебного контента;
- создание множества курсов, учебных программ, тестов, опросов, дополнительных заданий;
- контроль успеваемости, посещаемости, активности пользователей;
- редактор курсов;
- создание сложных интерактивных учебных материалов;
- редактор тестов;
- возможность возобновить прерванный тест;
- возможность выбора типа домашнего задания.

В качестве лабораторного практикума для дисциплины «Лингвистическое обеспечение» выступает универсальная машина Тьюринга и Поста. Студент имеет возможность проверить свои знания не только с помощью тестов, но и протестировать эту машину.

Для возможности использования системы в сети Интернет, реализация проекта выполняется на языке PHP, некоторые компоненты выполнены на языке C++.

СОЗДАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ВИТРИНЫ ДЛЯ МАГАЗИНА ОДЕЖДЫ

Студ. Марьянова Д.В., Сагадеева Л.А., гр. МИ-101

Научный руководитель преп. Муртазина А.Р.

Кафедра Информационных технологий

Ежегодно количество Интернет-магазинов увеличивается, т.к. они отличаются удобством и уникальностью, позволяют покупателям экономить время и деньги. Сайт работает круглые сутки и может продавать определенные товары в автоматическом режиме без участия продавца. Популярность online-магазинов растет за счет многих факторов: огромный выбор товара, возможность сравнивать характеристики и цены, читать отзывы других покупателей и выбирать лучший для себя вариант. Несмотря на то, что на текущий момент существует огромное количество Интернет-магазинов одежды разной сложности и направленности, сайтов с широким ассортиментом продукции, имеет смысл создавать свой уникальный продукт, в связи с большим спросом на осуществление покупок через интернет.

На сегодняшний день существует масса способов создания Интернет-магазинов. Это и разработка сайта с нуля (HTML, CSS, PHP, MySQL, JavaScript), с помощью CMS («движка») (WordPress, Joomla, Django, Drupal и пр.) и с использованием конструктора (Ucoz, Wix, A5, Nethouse, Setup и пр.). Для реализации online-магазина одежды была выбрана бесплатная система для создания веб-сайтов Joomla 2.5.19 и компонент интернет-магазина JoomShopping 3.20.1.

В разрабатываемой программе будет достаточно простой и удобный интерфейс с наиболее необходимыми функциями и процедурами для выполнения поставленной задачи. На сайте предполагаются следующие страницы: главная, контактная информация, страницы с каталогами товаров, страница самого товара, корзина, условия доставки, оплаты, гарантии, страница оформления заказа.

Для удобства пользования интернет-магазином будут разработаны дополнительные возможности сайта (кнопки навигации по сайту, таблицы размеров, фильтрация по нескольким критериям, сортировка и т.д.). В результате работы будет получен готовый современный сайт, который будет удобен в использовании, как для продвинутых пользователей, так и для новичков.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

Студ. Мурзаков И.В., гр. БС-111

Научный руководитель доц. Миронов В.П.

Кафедра Информационных технологий

Промышленность как комплекс различных направлений и сфер производства, использует системы автоматизированного проектирования (САПР). Это программные продукты, предназначенные для автоматизации проектирования математических, графических и иных других видов объектов. В связи с тем, что сферы деятельности достаточно разнообразны, САПР разрабатывается для каждого направления в отдельности (легкой промышленности, машиностроения и т.д.).

Это нашло свое выражение в том, что необходимо создание уникальных программных модулей и библиотек, отображающих специфику каждой из отраслей.

Рассматривалось производство первого стеклопакета для покрытия лонжерона вертолетной лопасти. Было решено создать библиотеку пресс-форм для их изготовления. В качестве реализации был выбран API программного комплекса САПР компании АСКОН – Компас 3D, с помощью, которых разрабатывается библиотека с набором готовых базовых элементов для производства элементов летательных аппаратов. Дополнительно к данному API использовались компиляторы Embarcadero Rad Studio и Microsoft Visual Studio, в которых реализовывалась программная часть библиотеки. Библиотека содержит набор заготовок для пресс-форм.

СОЗДАНИЕ МОДУЛЯ ЭКСПОРТА И ИМПОРТА ДЛЯ БАЗЫ ДАННЫХ ВНЕБЮДЖЕТНОГО ОТДЕЛА

Студ. Ташуева А.В., гр. МС-101

Научный руководитель преп. Муртазина А.Р.

Кафедра Информационных технологий

Внебюджетный отдел является структурным подразделением, обеспечивающим обучение студентов, принятых вне конкурса, сверх установленных заданий (контрольных цифр) Минобразования и науки РФ на основе договоров об оплате обучения юридическими или физическими лицами. В данной работе главной задачей было написать программу, экспортирующую и импортирующую все данные внебюджетного отдела в один документ Excel или 1С, а также составить программный код для отчетов. Данная работа должна объединять документы Excel и 1С в одну программу Access.

Было выбрано инструментальное средство Access по ряду критериев. Access – это, прежде всего, система управления базами данных (СУБД).

Как и другие продукты этой категории, оно предназначено для хранения и поиска данных, представления информации в удобном виде и автоматизации часто повторяющихся операций (таких, как ведение счетов, учет, планирование и т.п.). С помощью Access можно разрабатывать простые и удобные формы ввода данных, а также осуществлять обработку данных и выдачу сложных отчетов.

Система управления базами данных Microsoft Access является одним из самых популярных приложений в семействе настольных СУБД. Данная программа значительно упрощает работу внебюджетного отдела за счет автоматизированного вычисления многих процессов таких как: ввод и обработка данных, поиск данных и предоставление информации в виде таблиц, и отчетов. Модуль экспорта/импорта обеспечит синхронизацию и обмен данных между 1С и БД внебюджетного отдела.

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ МНОГОПРОДУКТОВОГО СКЛАДА

Студ. Ананьева А.М., Димитриева М.Г., гр. МВИ-13с

Научный руководитель проф. Севостьянов П.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Разработана компьютерная модель, имитирующая динамику работы многопродуктового склада. Модель реализована в программных системах Excel и Matlab средствами языков программирования Visual Basic for Apps, языка программирования Matlab и в системе визуального моделирования Simulink. Выбраны и обоснованы планы однофакторных и многофакторных экспериментов с моделями, имевших целью сравнить эффективность моделирования в различных программных средах с точки зрения затрат времени для получения результатов с одинаково точностью и широты постановки экспериментальных исследований на модели.

Установлено, что наиболее гибкими и широкими возможностями моделирования подобных логистических систем обладает язык программирования системы Matlab. Его основным недостатком являются относительно большие затраты времени на разработку, отладку и тестирование модели. Наименее удобным, хотя и наиболее оперативным оказалось моделирование в системе Simulink. С точки зрения затрат времени все системы моделирования являются практически равноценными. Моделирование средствами Excel и языка VBA значительно сужает возможности и разнообразие методов обработки результатов моделирования.

Полученные результаты могут быть использованы при выборе методов моделирования задач управления и информационного обеспечения работы складских логистических систем, в дипломном и курсовом проекти-

ровании, при изучении курсов моделирования студентами технических направлений подготовки.

МОДЕЛЬ РАЗЛОЖЕНИЯ ЧИСЕЛ ПО БАЗИСУ ДЛЯ ЗАДАЧ КРИПТОГРАФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Студ. Бондаренко Е.А., гр. 40-11

Научные руководители доц.Стрельников Б.А., доц.Кузьмич И.В.,
ст. преп. Степанова О.П.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Китайская теорема об остатках (Сунь-Цзе, около 100 г. до н.э.) доказывает, что для любого множества попарно взаимно-простых модулей существует биекция: любому числу от 0 до произведения всех модулей минус 1 соответствует одно и только одно множество остатков по этим модулям. В теории чисел эта теорема имеет несколько формулировок и в настоящее время получила применение в криптографических методах защиты информации.

В работе выполнен макет на языке Perl, иллюстрирующий это взаимно-однозначное отображение для случая трех взаимно простых модулей. Программа запускается с аргументами – тремя числами i , которые являются границами, от которых нужно найти ближайшие три модуля без общих делителей. Наименьшее из этих чисел фиксируется, следующее по величине проверяется на наличие общих делителей с первым i , если таковые имеются, то последовательно увеличивается до ближайшего значения, взаимно-простого с первым, и это значение фиксируется. Третье число, если это необходимо, последовательно увеличивается до ближайшего значения, взаимно-простого как с первым, так и со вторым модулем.

Далее вычисляется по три остатка для всех чисел от нуля до произведения модулей минус 1. Результат выводится в два файла. Записи одного файла упорядочены по возрастанию чисел, этот файл представляет отображение множества целых чисел на множество троек вычетов. Другой файл упорядочен по возрастанию тройки вычетов как строкового значения с фиксированной шириной поля каждого вычета. Этот файл представляет обратное отображение троек вычетов на множество чисел. Вывод в файлы позволяет передать данные для последующей автоматизированной обработки и использования в задачах защиты. Кроме того, полученные данные выводятся на экран в табличном виде с пролистыванием.

Работа использована в качестве иллюстративного материала в дисциплине «Защита информации».

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ УЧЕТ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ В СИСТЕМЕ ИНКАССАЦИИ БАНКА

Студ. Бурдаков Н.К.

Научный руководитель асс. Самойлова Т.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Разработанная система предназначена для автоматизации учета информации о кассовых операциях, выполняемых службой инкассации банка.

Система состоит из базы данных и клиентского приложения для пользовательского доступа к ней. База данных содержит информацию о маршрутах инкассации, инкассаторах, типах операций, объектах инкассации, проведенных кассовых операциях, подразделениях, сотрудниках, автомобильном парке.

Автоматизированная система обеспечивает выполнение функций просмотра, ввода и обработки информации о кассовых операциях и формирования отчетов о деятельности отдела инкассации. Так же предусмотрена возможность учета денежных средств в процессе инкассации.

Целью создания автоматизированной системы учета денежных средств является повышение эффективности управления деятельностью службы инкассации, что достигается за счет упрощения процедур поиска и обработки информации, а также своевременного обновления информации в базе данных.

Для разработки автоматизированной системы были использованы следующие программные средства: СУБД Sybase SQL Anywhere для управления данными и Borland Delphi для разработки интерфейса.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ МНОГОЗВЕННОГО МЕХАНИЗМА

Студ. Васянин А.А., Харитонов А.К., гр. 45т-12

Научные руководители доц. Ветрова О.А., ст. преп. Минаева Н.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В работе рассматриваются проблемы исследования автоматизированной подсистемы параметров многозвенного механизма ткацкого станка.

Батанный многозвенный механизм ткацкого станка обеспечивает правильное движение челнока. Одной из основных технологических операций ткачества является процесс прибой уточных нитей к опушке ткани. Прибой утка осуществляется батанным механизмом.

В работе исследовались следующие параметров: отношение угла поворота кулачка к величине фазового угла подъема кулачка, угол поворота

кулачка, угол поворота коромысла, угловую скорость коромысла, угловое ускорение коромысла.

Для расчета параметров был выбран модифицированный метод Эйлера. В основе метода Эйлера лежит идея графического построения решения дифференциального уравнения. Этот метод дает одновременно и способ нахождения искомой функции в табличной форме. Метод Эйлера для расчета дифференциальных уравнений имеет небольшую точность расчета, которая зависит линейно от размера шага с точностью первой степени, то есть, чтобы увеличить точность в 10 раз, надо уменьшить шаг в 10 раз.

Модифицированный метод Эйлера имеет точность второго порядка. В методе Эйлера производная берется в начале шага и по ней прогнозируется движение системы на конец шага, полагая, что во время шага производная неизменна. В течение всего шага производная считается постоянной. Это основной источник неточности. Модификация метода состоит в том, что берется производная не в начале шага, а как промежуточное или среднее на разных участках одного шага. В разных вариантах метода вычисляют несколько производных в разных частях шага и усредняют их. Конечно, в этом случае число вычислений увеличивается, но не в десятки раз, а вот точность возрастает на порядок, в этом и состоит выигрыш.

В результате исследования разработан программный проект, позволяющий рассчитать параметры батанного механизма. Для расчёта использован модифицированный метод Эйлера решения дифференциальных уравнений. В дальнейшем предполагается расширить программный проект: включить графики, большее число расчетных параметров, базу данных многозвенных механизмов.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РЕГИСТРАЦИИ СТРАХОВЫХ ДОГОВОРОВ, ВЗНОСОВ И ВЫПЛАТ

Студ. Горбунов Д.В., гр. 40-11

Научный руководитель доц. Кузьмина Т.М.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

От того, насколько хорошо автоматизирован процесс по заключению договоров страхования в страховых компаниях, зависят такие показатели, как качество и скорость обслуживания страхователей при заключении договора страхования; трудозатраты сотрудника на ввод информации в автоматизированную систему; качество введенной информации и оперативность ее обработки; оперативность и достоверность информации для сотрудников компании об условиях и тарифах страхования; разграничение прав доступа сотрудников компании к конфиденциальной информации;

эффективные механизмы контроля и мониторинга; возможности быстрого получения необходимой информации.

Разработанный программный комплекс во многом решает поставленные задачи. В его основе лежит база данных, в которой хранятся сведения о регистрации страховых договоров, производимых взносов и выплат. Основной акцент сделан на договорах обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств. Схема базы данных содержит восемь таблиц.

Предлагаемое программное обеспечение является удобным инструментом подбора оптимального варианта страхования, учитывающего интересы страхователя, а также расчета страховых тарифов по заключаемому договору.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА ЗАЯВОК В СЕРВИСНОМ ОТДЕЛЕ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Студ. Дмитровский В.Р., гр. 45Т-12

Научный руководитель асс. Самойлова Т.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Разработанная система предназначена для учета, анализа и выполнения заявок, поступающих от клиента в сервисный отдел торгового предприятия. Автоматизированная система предназначена для выполнения функций просмотра, ввода и обработки информации по заявкам на проведение обслуживания и оказания услуг в сервисном отделе торгового предприятия.

Система включает в себя клиентское приложение и базу данных, которая содержит в себя информацию о клиентах, сотрудниках, а так же о товарах, видах предоставляемых услуг и состоянии товара.

Клиентское приложение имеет легкий и понятный интерфейс, который позволяет пользоваться программой без дополнительных знаний и переобучения. В системе реализованы функции просмотра, ввода и обработки информации по заявкам на проведение обслуживания и оказания услуг в сервисном отделе торгового предприятия.

Автоматизированная система учета и анализа заявок позволяет повысить эффективность работы сервисного отдела путем сокращения временных затрат на получение, обработку и выполнение заявки. Так же система позволяет проводить одновременно больше рабочих операций, таких как работа с неисправной техникой и настройкой аппаратуры, все это достигается путем систематизации информации, а так же ведением общей базы по заявкам. Кроме того, автоматизированная система позволяет получать аналитические отчеты о произведенных работах, выполняемых кон-

кретным сервисным инженером за заданный период времени, и стоимости работ.

Для разработки автоматизированной информационной системы были использованы следующие программные средства: система управления базами данных Sybase SQL Anywhere 10 и средство разработки интерфейса Borland Delphi 7. Для использования системы на рабочих местах пользователю необходима установка следующего программного обеспечения: СУБД Sybase SQL Anywhere 10 и утилита BDE Administrator из пакета Borland Delphi 7.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ АМБУЛАТОРНОЙ КАРТЫ ПАЦИЕНТА В МЕДУЧРЕЖДЕНИИ

Студ. Емельянов С.В., гр. 40-10

Научные руководители проф. Винтер Ю.М., ст. преп. Гречухина М.Н.
Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Информационные технологии играют важнейшую роль в организации лечебно-диагностического процесса и функционировании медучреждений. Качество и своевременность проводимого лечения зависит от правильного и точного ведения медицинской документации. Прием пациента производится по карте пациента, в которую вносятся необходимые сведения (данные анамнеза, диагноз, назначения). На основе данных карты выписываются больничные листы, рецепты и направления к другим специалистам. В работе была поставлена задача ведения электронной амбулаторной карты пациентов.

Опираясь на информационные технологии, врач всегда знает, кто и в какое время к нему записан. Также он может проанализировать все обращения пациента, лабораторные анализы, назначаемые процедуры и медикаментозное лечение, проследить динамику лечения за любой промежуток времени. Автоматизированная система ведения амбулаторной карты служит связующим звеном между регистратурой, лечащим врачом, кабинетом функциональной диагностики (ЭКГ, УЗИ, исследования функции легких) и лабораториями.

Информационная база лекарственных препаратов, являющаяся составной частью автоматизированной системы, помогает врачу свободно ориентироваться в большом количестве лекарственных препаратов, изготовляемых различными фармакологическими компаниями, а также показаниях к их применению и противопоказаниях, их совместимости с другими препаратами, побочных явлениях.

Электронная карта, позволяющая учесть специфику болезни пациента, его возраст и сопутствующие заболевания, а также встроенная в систе-

му информационная база лекарственных препаратов позволяет врачу повысить эффективность и качество проводимого лечения и диагностики заболеваний.

Анализ работы системы проводился с использованием математической модели системы массового обслуживания с отказами. В ходе работы были спроектированы логическая и физическая модели данных с использованием программного средства AllFusion ERwin Data Modeler. Для управления данными была выбрана СУБД Sybase SQL Anywhere. Программный интерфейс был разработан с использованием Delphi 7.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ПЕРСОНАЛА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Студ. Киселева Е.В., гр. 40-10

Научный руководитель ст. преп. Плющева Т.И.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В настоящее время любой продуктовый магазин представляет собой что-то среднее между просто магазином и выставкой-продажей продовольственных товаров, местом встреч покупателей и культурой обслуживания персонала магазина. Результатом этих встреч является количество продаж товара в магазине и соответственно объем прибыли магазина.

Успешность любого бизнеса зависит, от рационального использования производственных площадей, современного оборудования, качества товара и от квалификации персонала предприятия, его умения и желания продуктивно работать. Следовательно, вопросы продуманного управления персоналом и производственными процессами, должны занимать одно из главных мест в общей стратегии развития торгового предприятия.

Важная роль в оптимизации управления производственными и организационными процессами в магазине, так же сотрудниками любого предприятия, принадлежит автоматизированным системам.

В реальной жизни магазину приходится нанимать работников, как на временной, так и постоянной основе, вести документацию на каждого из них, поддерживая ее в виде, соответствующем как внутренним, так и внешним требованиям (кодекса законов о труде).

Автоматизированная система управления магазином должна предоставлять всем заинтересованным лицам (руководству, менеджерам, самим работникам, государственным чиновникам) быстрый доступ ко всей необходимой информации.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ И СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ

Студ. Козлова О.Г., гр. 40-10

Научные руководители асс. Самойлова Т.А., доц. Забродин Д.А.
Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Объектом исследования являлась компания, занимающаяся оказанием услуг по установке и эксплуатации систем безопасности для корпоративных и частных клиентов.

Повышение качества работы в любой компании базируется на известной методике – реализации цикла Деминга, который включает 4 элемента: планирование, действие, проверка, корректировка.

Целями создания автоматизированной системы являлось сокращение временных затрат на получение и обработку информации и ее обработку; осуществление оперативного контроля состояния работ по договору; повышение точности и оперативности предоставляемой информации; повышение качества и оперативности анализа результатов деятельности предприятия за различные периоды; снижение трудоемкости подготовки и обработки документов.

Разработанная система позволяет автоматизировать решение следующих задач: организации хранения информации о договорах в виде единой базы данных; учета материалов и оборудования, расходуемых в процессе выполнения договоров, а также рабочих ресурсов; расчета себестоимости и стоимости работ; формирования аналитических отчетов о деятельности предприятия.

Для разработки данной системы были выбраны следующие программные средства разработки: ERwin Data Modeler, Sybase SQL Anywhere, Borland Delphi.

ПРОЦЕДУРА ПОЛУЧЕНИЯ МОДУЛЕЙ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО КЛЮЧА ЭЦП СТАНДАРТА DSS НА ЯЗЫКЕ PERL

Студ. Корсунов А.В., гр. 40-11

Научные руководители доц. Стрельников Б.А., проф. Монахов В.И.
Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

При внедрении электронной цифровой подписи в документооборот организации наибольший объем вычислений требуется для расчета двух больших простых чисел, являющихся модулями для вычисления ключей (личного и персонального открытого), а также для процедур подписания и

верификации подписи. Стандарт DSS использует алгоритм ЭЦП Эль Гамаля-Шнорра и рекомендует функцию хеширования SHA-1, вырабатывающую хеш-коды 160-битовой длины. Для первого простого модуля рекомендуемая длина 160 бит, а для второго – от 512 до 1024 бит. 160-битовый простой модуль должен быть делителем функции Эйлера второго простого модуля. Так обеспечивается необходимая зависимость личного и персонального открытого ключей владельца подписи для сходимости процедур подписания и верификации.

В работе предложен и реализован на Perl алгоритм расчета этой пары простых модулей. Конструируется большое четное число из двух блоков: постоянного и переменного. Производится перебор значений до тех пор, пока произведение этих двух блоков, увеличенное на 1 для получения нечетного числа, не окажется простым числом. Это число и является вторым простым модулем, четное произведение блоков – это значение его функции Эйлера, а один из делителей постоянного блока – первым простым модулем.

Постоянный блок составляется из 4 делителей: два – для обеспечения четности, и три простых числа длиной 160, 161 и 162 бита, любое из которых может быть использовано как первый простой модуль. Каждый из делителей находится достаточно быстро увеличением от случайного числа по нечетным числам даже без применения какого-либо решета.

Переменный блок дополнительных делителей накапливается циклически. Первым делителем переменного блока является случайное простое число в диапазоне 13-15 бит. Остальные делители переменного блока выбираются из двух массивов простых чисел, меньших 100, для регулярной и для случайной выборки. Цикл повторяется до приближения длины произведения к верхней границе 1024 бита. Экспериментальный подбор величины и состава массивов простых делителей и параметров комбинирования случайной и регулярной составляющей позволил снизить среднее число проверок до получения результата со 190 до 100.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛИВОМ И МОНИТОРИНГА ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ

Студ. Краснов С.А., гр. 45т-12

Научный руководитель ст. преп. Минаева Н.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Развитие в России многообразных форм ведения сельскохозяйственного производства, а также высокие трудозатраты, связанные с обработкой земли и технологией возделывания культур, обуславливают необходимость создания специализированной техники для получения стабильного урожая. Полив остается актуальной задачей для земледельца. Автоматиза-

ция процесса орошения позволит контролировать параметры микрофлоры почвы. Целью данной работы является разработка автоматизированной системы управления поливом с возможностью удалённого доступа и мониторинга влажности почвы.

Разработанная система включает в себя: функциональную систему полива, электронный блок управления, программное обеспечение по управлению базой данных и электронным блоком.

Функциональная система полива состоит из датчика наличия воды, насоса, клапана, навесного бака, группы датчиков (влажности, температуры, освещённости), клапана распределительного блока, датчика давления распределительного блока, датчика расхода воды распределительного блока, гидроаккумулятора. В состав электронного блока управления входит контроллер, клавиатура, дисплей, блок питания, силовые ключи, блок бесперебойного питания, трансивер. Программное обеспечение представлено: модулем связи с базой данных, модулем связи с блоком управления, интерфейсом пользователя, справочной системой.

Программное приложение разработано в среде Delphi 7, а для управления данными применялась СУБД SQL.

Разработанная автоматизированная система орошения обеспечит своевременный нормативный полив растений, который позволит получить стабильный и качественный урожай.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И АНАЛИЗА ОКАЗАНИЯ УСЛУГ НА ПРЕДПРИЯТИИ АВТОСЕРВИСА

Студ. Кузьмин П.А., гр. 40-10

Научный руководитель доц. Зензинова Ю.Б.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Документы – это основные информационные ресурсы предприятия, работа с которыми требует правильной организации. Документы обеспечивают информационную поддержку принятия управленческих решений на всех уровнях и сопровождают ведение всех бизнес-процессов. Упорядочивание документооборота начинается с составления перечня используемых на предприятии документов. В работе была изучена деятельность компании, предоставляющей услуги по ремонту автомобилей.

На основе полученных данных было составлено описание объекта автоматизации и его информационная модель. Информационная модель была разработана в среде ERwin Data Modeler. Информационная модель состоит из 17 таблиц, для хранения информации о заказах, клиентах, количестве запчастей на складе.

Для разработки базы данных, реализующей построенную информационную модель, была выбрана СУБД Sybase SQL Anywhere. Программ-

ный интерфейс автоматизированной системы учета создан в среде Borland Delphi.

Разработанная автоматизированная система позволяет контролировать процесс выполнения каждого заказа, формировать общие и детализированные отчеты о выполненных работах, прайс-листы, соответствующие различным тарифным планам, выполнять анализ занятости мастеров и запасов на складе.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ СЕНСОРНЫХ ДИСПЛЕЕВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Студ. Кузьмич В.М., гр. 40-11

Научные руководители доц. Кузьмич И.В., ст. преп. Степанова О.П.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Работа проводилась в рамках проекта в отделе «Операционные системы» Московского центра спарк-технологий (МЦСТ). МЦСТ более 20 лет разрабатывает вычислительные комплексы (ВК) серии «Эльбрус», основные проекты отдела связаны с адаптацией ОС Linux к ВК «Эльбрус» и разработкой драйверов для новых устройств.

До недавнего времени при комплектации ВК «Эльбрус» использовались только зарубежные сенсорные дисплеи: eGalax, Xiroku, Zytronic и др. В рамках государственной программы импортозамещения поставлена и реализуется задача замены зарубежных сенсорных дисплеев на дисплеи отечественного производства типа ВМЦ-61.2.

Любой сенсорный дисплей требует калибровки, так как существует погрешность при определении координат точки касания экрана. Для отечественных сенсорных дисплеев, работающих под ОС Linux, такой программы до последнего времени не было. Поэтому была поставлена задача создания программного обеспечения для работы с отечественными сенсорными дисплеями.

С этой целью разработана программа калибровки сенсорного экрана, которая позволяет проводить диагностику сенсорных дисплеев и вычислять погрешности в различных областях экрана. Эти погрешности сохраняются в системном файле (недоступном пользователю) для данного сенсорного дисплея. Драйвер дисплея использует этот системный файл для уточнения координат точки касания экрана в режиме online.

Идея алгоритма состоит в моделировании виртуального экрана на основе выявленных погрешностей, и совмещении виртуального и реального экранов. При моделировании использовались результаты диагностических тестов с сенсорными дисплеями, которые зафиксировали, что основные искажения координат находятся на краях экрана.

Программа калибровки сенсорного экрана разработана на языке программирования Си под управлением ОС Linux и внедрена в общее программное обеспечение ВК «Эльбрус».

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Студ. Машейко В.В.

Научные руководители проф. Монахов В.И., доц. Стрельников Б.А.
Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Тестирование с применением информационных технологий в образовании является современным подходом к оценке знаний учащихся. Не смотря на кажущуюся простоту компьютерного тестирования, методика его проведения требует грамотного подхода. Первоначально тесты были разработаны для экспресс-диагностики, которая решала ряд образовательных проблем. Данная методика позволяет сэкономить время, которое можно использовать для усвоения учебного материала.

На первом этапе проектирования системы была разработана информационной модель системы тестирования. Для разработки модели использовались программные средства ERWin Data Modeller и MySQL WorkBench. Модель данных включает 12 сущностей для хранения информации о студентах, тестах и результатах тестирования. Для разработки базы данных реализующей данную модель и управления данными была выбрана СУБД MySQL Server 5.2.

Программный интерфейс клиентского приложения была разработан в среде MS Visual C# 2010 Express, относящейся к свободно распространяемым программным средствам. Разработанная система имеет клиент-серверную архитектуру. Для защиты каналов передачи данных использовались специальные протоколы и методы шифрования.

Автоматизированная система позволяет контролировать процесс подготовки специалистов по различным специальностям посредством оценки знаний. Также система позволяет собирать статистику за различные периоды времени и прослеживать динамику успеваемости как конкретного специалиста, так и направлений подготовки в целом.

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПРИЕМНОГО ОТДЕЛЕНИЯ БОЛЬНИЦЫ

Студ. Менжонов С.С., гр. 40-10

Научный руководитель Гречухина М.Н.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Основной целью работы является проектирование автоматизированной системы для отдела регистрации пациентов в ГБУЗ МО Рузской районной больницы. По результатам изучения функционирования этого отдела была разработана и построена информационная модель данных, математическая модель системы массового обслуживания для моделирования и исследования функционирования отдела.

Для проектирования информационной модели объекта автоматизации использовалось CASE-средство ERWIN. В качестве СУБД для физической модели и самой базы данных была выбрана СУБД Sybase SQL Anywhere. В качестве языка программирования для создания клиентского приложения автоматизированной системы была выбрана среда разработки Delphi 7.0.

Разработанная автоматизированная система позволяет упростить регистрацию пациентов в больнице, направление их к врачам для прохождения необходимых обследований и лечения, устранить возможные проблемы регистрации пациентов и оптимизировать все процедуры. Кроме того, база данных автоматизированной системы, позволит получать своевременно и полном объеме информацию о каждом зарегистрированном пациенте и использовать эту информацию для проведения последующего лечения.

АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ЛОГИСТИКИ ЗАКУПОК И ПРОДАЖ НА ПРЕДПРИЯТИИ АВТОСЕРВИСА

Студ. Монахов В.В., гр. 40-10

Научные руководители проф. Монахов В.И., асс. Самойлова Т.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В работе ставилась задача проектирования автоматизированной системы для учета и анализа закупок и продаж запчастей и материалов на предприятии автосервиса для оптимизации бизнес-процессов закупочной и складской логистики.

Разработанная система позволяет сократить временные затраты на ввод и обработку информации, повысить скорость и качество планирования поставок запчастей, вести оперативный контроль запасов на складе, повысить точность и оперативность учета поставок запчастей на склад, проводить анализ поставок и продаж запчастей и материалов, снизить трудоемкость подготовки оперативных документов и аналитических отчетов.

Для расчета оптимальной величины складских запасов и объемов заказов использовалась модель однопродуктового склада. Расчеты проводились в среде Microsoft Excel. По результатам расчета построена диаграмма изменения складских остатков.

При разработке автоматизированной системы использовались специализированные инструментальные программные средства. Для проектирования информационной модели и базы данных использовалось CASE-средство Erwin Data Modeller фирмы Computer Association. Для разработки программного интерфейса клиентского приложения использовалась среда программирования Delphi 7. Для управления данными использовалась СУБД Sybase SQL Anywhere.

В планах развития системы предполагается перевод базы данных в СУБД Oracle или PostgreSQL, а программного приложения на язык Java.

РАЗРАБОТКА МНОГОАГЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ

Маг. Морозов А.К.

Научный руководитель доц. Беспалов М.Е.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Интеллектуальная транспортная сеть (ИТС) представляет собой разновидность телематической системы, способной решать следующие задачи транспортной логистики: адаптация транспортных планов к внезапным изменениям условий поставки грузов, предотвращение коллизий траекторий движения транспортных средств (ТС), координация маршрутов движения ТС служб оперативного реагирования при совместном решении транспортных задач.

В настоящее время такие ИТС составляют, в частности, основу функционирования ситуационного центра организации дорожного движения (ЦОДД) г. Москвы, а также проекта интеллектуальной системы для согласованного адаптивного планирования и связанного изменения планов движения поездов класса «Сапсан» от графика движения под влиянием непредвиденных внешних событий (ООО «НПК «Разумные решения»).

Методической основой проектирования подобных ИТС является агентно-ориентированный подход, позволяющий представить функционирование ИТС в форме взаимодействия специализированных программных агентов, способных решать индивидуальные тактические задачи на основе межагентного коммуникационного взаимодействия.

Целью функционирования разрабатываемой информационно-управляющей системы является обеспечение устойчивого ритма поставки грузов в условиях риска, связанного с частичным невыполнением транс-

портных обязательств, нарушением условий транспортировки и хранения грузов и т.п.

С целью привязки маршрутов движения к определённому географическому положению рассмотрена возможность применения агентной платформы PlaSMA v13.03, способной импортировать картографические данные из web-ресурса OpenStreetMap. Данная платформа представляет собой надстройку дискретно-событийного имитационного моделирования над программной системой Java Agent Development Framework (JADE) и ориентирована на использование в транспортной логистике. Разработан механизм оперативной обработки прерываний транспортных планов, обеспечивающий координацию курсирующих ТС.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОСТАВОК СЫРЬЯ НА ПРЕДПРИЯТИЕ

Студ. Скворцова Е.С., гр. 40-11

Научный руководитель доц. Сухарев В.В.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В условиях современной рыночной экономики выигрывает не тот, чья продукция лучше, а тот, кто может предложить этот товар по разумной цене. Большое значение тут имеет минимизация затрат как на ожидания поступлений необходимого сырья, так и снижение издержек на его хранение.

Для решения задачи автоматизации логистической системы поставок сырья была выбрано программное обеспечение 1С: Предприятие 8, Управление Торговлей, в которую добавляются новые функциональные возможности:

- расчет производительности оборудования;
- расчет времени изготовления заказа с учетом перенастройки оборудования;
- определение потребности в сырье для производства заказа;
- определение очередности производства заказов в зависимости от настроек и загрузки оборудования, с учетом имеющихся запасов сырья и графика его поставок;
- составление графика поставок сырья с учетом минимального остатка сырья на складе организации, загруженности оборудования;
- диверсифицирование поставок сырья с учетом оперативности замещения дополнительных потребностей.

Автоматизация логистической системы поставок сырья на предприятии является одной из важнейших задач обеспечения функционирования предприятия и является базисом для решения таких задач как: оптимиза-

ция складских площадей, оптимизация численности обслуживающего персонала, снижение рисков хранения и т.д.

Решение обозначенных вопросов при автоматизации логистической системы поставок сырья на предприятие обеспечивает эффективное функционирование предприятия в условиях современных рыночных отношений.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА РАССЕЛЕНИЯ И ОПЛАТЫ ПРОЖИВАНИЯ В СТУДЕНЧЕСКИХ ОБЩЕЖИТИЯХ МГУДТ

Студ. Суворов Е.С., гр. 40-10

Научный руководитель Гречухина М.Н.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

На современном этапе развития общества одним из важнейших направлений являются информационные технологии. Современные автоматизированные информационные системы, которые способны за малые сроки обрабатывать исходную информацию и предоставлять ее в удобном для пользователя виде.

Автоматизированные системы опирающиеся на базу данных хорошо подходят для хранения и систематизации любой информации о деятельности предприятия. Такие системы позволяют автоматизировать процессы изменения информации, сократить время на получение необходимой информации, контролировать доступ к информации, рассчитанной на различных пользователей.

В общежитиях университета проживает большое число студентов. Разработка информационной системы для автоматизации процессов, охватывающих все стороны работы общежитий, позволяет упорядочить и систематизировать информационную базу данных. Такая система позволяет в любой момент времени оперативно и своевременно получить любую информацию о студенческих общежитиях: о расселении студентов, состоянии оплаты за проживание.

Для разработки автоматизированной системы были использованы следующие виды программных средств: AllFusion ERwin Data Modeler для проектирования информационной модели и базы данных, СУБД Sybase SQL Anywhere для управления базой данных, среда программирования Delphi для разработки программного интерфейса.

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛА В СРЕДНИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Студ. Фролов М.В., гр. 40-11

Научные руководители проф. Монахов В.И., доц. Вахромеева Е.Н.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

В работе ставилась задача проектирования автоматизированной системы мониторинга образовательного процесса в средних образовательных учреждениях. Система выполняет функции ведения электронного журнала и предоставления статистической и аналитической отчетности о результатах мониторинга качества образования.

Система предназначена для сотрудников средних образовательных организаций, учеников и родителей. В системе реализовано разграничение функциональности для различных категорий пользователей. Роль администратора организации предполагает заполнение списка сотрудников, классов, учеников, родителей. Сотрудник (учитель) заполняет план контрольных мероприятий и ведет успеваемость учеников. Роль обучающегося позволяет заполнять личную информацию и просматривать статистику контрольных работ. Роль родителя позволяет заполнять собственную личную информацию, информацию по каждому ребенку и просматривать статистику контрольных мероприятий.

База данных содержит список организаций, сотрудников, классов, обучающихся, преподаваемых предметов, контрольных работ и управляется СУБД MySQL.

Проект выполнен в виде Web-приложения. Серверная часть выполнена с использованием скриптового языка программирования PHP и работает под управлением http-сервера Apache. На стороне клиента для формирования веб-страниц используется язык гипертекстовой разметки HTML. Для придания страницам динамичности используется язык JavaScript и библиотека jQuery. Это позволяет создать более дружелюбный графический интерфейс пользователя. Система протестирована для различных веб-браузеров.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Студ. Хизбуллина Ю.Р., гр. 40-10

Научный руководитель асс. Самойлова Т.А.

Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

Информационные технологии в психодиагностике позволяют осуществлять психологу более сложные операции с информацией, чем при ручном анализе данных результатов исследования. Разработанная система обработки результатов позволяет организовать эффективную систему управления деятельностью психологом за счет экономии временных затрат на получение информации и ее обработку, повышения скорости и качества получения результата, повышения точности и оперативности учета важной информации, благодаря чему нейтрализуются ошибки и недочеты при диагностике результата, снижения трудоемкости подготовки и обработки документов.

Система включает в себя клиентское приложение, которое имеет понятный и удобный графический интерфейс, и базу данных, содержащую информацию о респондентах, тестах, авторах тестов, тематике, результатах тестирования, а также об интерпретации тестов, перечне вопросов и ответов, предложенных системой.

В автоматизированной системе предусмотрено несколько режимов работы:

прохождения теста, то есть непосредственное выполнение тестирования респондента, включающее заполнение анкеты респондента, обработка результатов и сохранение результатов в базе данных;

создание тестов;

просмотр результатов тестирования в виде сводных отчетов, статистических таблиц и графиков.

Система по обработке результатов тестирования выполняет следующие функции: просмотр и прохождение тестов для пользователей, создание, редактирование тестов для психолога.

Система позволяет формировать отчеты по результатам пройденных тестов, позволяющих анализировать диагностическую информацию.

В результате работы были использованы следующие программные средства: средство создания моделей AllFusion ERwin Data Modeler, система управления базами данных Sybase SQL Anywhere 10 и средство разработки программного интерфейса Borland Delphi 7.

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОБРАБОТКИ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ НА СТАНКАХ С ЧПУ

Студ. Сауров В.А., Сарбаев А.Р., Кузьминов О.А.

Научный руководитель доц. Захаркина С.В.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

При изготовлении художественных изделий методом фрезеровки основную сложность представляют разработка самой модели, особенно, если это 3D модель. На втором месте по трудоемкости стоит подбор инструмента, его параметров и параметров резания. Выбор и расчет сложных траекторий может отнять больше времени, но значительно экономит время обработки детали. Например, расчет управляемой обработки в программе SprutCam займет в несколько раз больше времени, чем послойная обработка, т.е. этот расчет займет вместо 2-х мин. 10 мин. Но при обработке детали на станке более удачная траектория займет меньшее время (4 ч. послойной обработки против 1 ч. управляемой). К тому же, с применением сложных методов увеличивается точность обработки, что, в свою очередь, положительно влияет на время следующей чистовой обработки.

Для изготовления барельефов была применена программа ArtCam, которая содержит в себе генератор рельефа профиля лица. Чтобы сделать профиль, нужна качественная фотография.

Но, прежде чем приступить к созданию рельефа, желательно предварительно обработать фотографию. На первый взгляд, кажущиеся однотонными области изображения на самом деле содержат некоторое количество шумов. Некоторые пиксели изображения имеют отличный от общего фона цвет. Это создает «иголки» и шероховатость на рельефе. Для устранения шума воспользуемся фильтром «размытие» в программе Photoshop. После этого необходимо обработать полученное изображение с целью получения рельефа. Это было сделано с помощью программы ArtCam.

После получения рельефа необходимо выбрать инструмент и параметры обработки. Черновая обработка в данном случае производится сферической фрезой диаметром 1,5мм, чистовая обработка – сферическая фреза, диаметром 1мм. Опция моделирования позволяет увидеть результат черновой обработки и конечный результат после чистовой обработки. Убедившись в правильности и точности обработки, можно приступить к фрезерованию.

ЗАЩИТА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТ ВИРУСОВ И СПАМА

Студ. Азимов М.Б., гр. МУ-14

Научный руководитель доц. Власенко О.М.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Вопрос обеспечения информационной безопасности (ИБ) автоматизированной системы управления как предприятием (АСУП), так и технологическим процессом (АСУ ТП) на сегодняшний день весьма актуален. Так как компьютерная техника и сетевые технологии являются неотъемлемой частью современных АСУ, каждая автоматизированная система управления нуждается в защите от вирусов и спама.

В корпоративных сетях и системах, как правило, основной защищаемый ресурс – информация, которая обрабатывается, передается и хранится в автоматизированных системах, а основная цель ИБ – обеспечение ее конфиденциальности. В АСУ ТП защищаемым ресурсом, в первую очередь является сам технологический процесс, и основная цель – обеспечить его непрерывность, доступность всех узлов и целостность передаваемой между узлами системы информации.

Среди угроз ИБ, свойственных АСУ ТП, можно выделить 3 класса: угрозы техногенного, антропогенного характера и несанкционированного доступа. К последним относятся наиболее известные сейчас вирусы StuxNet и Advanced Persistent Threat.

Различают следующие специализированные программы для защиты от вирусов: программы-детекторы; программы-доктора или фаги; программы-ревизоры; доктора-ревизоры.

Примером типовой защиты автоматизированной системы от вирусов и спама является решение от компании ЗАО «ДиалогНаука» (Россия). Оно содержит следующие подсистемы:

- подсистему защиты от вирусов, обеспечивающую возможность выявления вредоносного кода на уровне шлюза, серверов и рабочих станций пользователей;

- подсистему сетевого экранирования, предназначенную для защиты рабочих станций пользователей посредством фильтрации потенциально опасных пакетов данных;

- подсистему выявления и предотвращения атак;

- подсистему выявления уязвимостей посредством проведения сетевого сканирования;

- подсистему защиты от спама, обеспечивающую обнаружение почтовых сообщений рекламного характера.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОКОМПЬЮТЕРОВ В АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ РЕАГИРОВАНИЯ И ОПОВЕЩЕНИЯ

Студ. Оськин Д.А., гр. БА-111

Научные руководители проф. Феокистов Н.А., доц. Власенко О.М.
Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Перепрограммируемые автоматизированные системы на основе микрокомпьютеров предоставляют широкие возможности по слежению и контролю за параметрами и событиями в технологических системах.

Автором детально исследованы и проанализированы вопросы, связанные с использованием микрокомпьютеров для решения задач масштабирования автоматизированных систем сбора информации, и реагирования на определенном образом введенные в систему события с последующим оповещением диспетчера. Составлена и проанализирована блок-схема модуля автоматизированной системы обнаружения и реагирования на протечки воды и газа на базе микрокомпьютера.

Система работает следующим образом. При обнаружении воды датчиком протечки, сигнал обнаружения пойдет на микрокомпьютер, который в свою очередь отправит управляющий сигнал для закрывания моторизованного крана. Аналогично и для протечки газа, где газоанализатор подключается через аналого-цифровой преобразователь. Протечка устраняется через запуск вентилирования помещения.

Выбор управляющего устройства был сделан в пользу микрокомпьютера Cubieboard (Cubieorg, Китай). Технологическая платформа Cubieboard, реализует богатые возможности по масштабированию и перепрограммированию автоматизированных систем, в зависимости от используемого ПО и языков программирования. Это универсальное средство для гибкой автоматизации систем мониторинга и реагирования.

Настройка управляющего элемента автоматизированной системы включала в себя установку операционной системы, настройку сервисов и протоколов, развертывание веб-сервера, подключения датчиков и реле, подключение исполнительных механизмов, написания программного кода для связи всех компонентов воедино.

Оповещение диспетчера о событии, о принятых мерах по ликвидации опасности и о результате принятых мер может быть передано по электронной почте, по смс или, по протоколу сетевого управления SNMP или через Веб-интерфейс.

РЕЗЕРВИРОВАНИЕ В ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗАЦИИ

Студ. Абдуллаев С.Х., гр. БА-121

Научные руководители доц. Власенко О.М., ст. преп. Корнеев А.П.

Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Резервирование является универсальным, широко используемым методом повышения надежности систем автоматизации. Оно широко применяется на опасных производственных объектах, в системах управления непрерывными технологическими процессами.

Целью резервирования является обеспечение безотказности или обеспечение безопасности системы управления. При этом необходимо обеспечить минимальное время перехода на резерв и минимальную стоимость оборудования при заданной вероятности безотказной (безопасной) работы в течение определенного времени.

Автором рассмотрены основные виды резервирования, применяемые в современных распределенных автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Чаще всего в АСУ ТП применяется «горячее» резервирование электронного оборудования: контроллеров, модулей ввода-вывода, системы электропитания и др. Резерв подключен к системе и подменяет вышедший из строя элемент в автоматическом режиме, без прерывания работы системы.

Рассмотрено горячее резервирование датчиков и модулей ввода-вывода по методу голосования, в частности по схеме 2003, которая широко применяется в системах противоаварийной защиты и сигнализации.

Особое внимание уделено резервированию процессорных модулей, блоков питания и промышленных сетей, которое, как правило, осуществляют по методу замещения с «горячим» или «теплым» резервом. При этом необходимо наличие в подсистеме контроллера работоспособности основного и резервного элементов, наличие блока переключения на резерв, а также шины для синхронизации между процессорами.

В качестве примера автором приведено аппаратное резервирование с помощью контроллеров серии APAX (Advantech Co., Тайвань), в частности моделей APAX-5570XPE, APAX-5620 и APAX-6572R.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВСТРАИВАЕМОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ НАСОСА ДЛЯ СКВАЖИН

Маг. Солодков Б.Е., гр. МАГ-УС-13
Научный руководитель проф. Макаров А.А.
Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Одной из областей применения автоматизации является водоснабжение. Необходимость использования воды возникает не только в потребительских целях, но и для использования в промышленности.

В данном докладе рассматривается система, состоящая из интеллектуальной и силовой части. К силовой относится асинхронный электропривод (АЭ), являющийся объектом управления, и преобразователь частоты, посредством которого осуществляется управление. Интеллектуальная часть основывается на программируемой платформе Nucleo L058RE и датчиков скорости, давления, тока, уровня воды и температуры.

В процессе исследования построена математическая модель системы для разработки регулятора скорости АЭ. В результате построен дискретный ПИ регулятор с обратной связью по скорости, для реализации на микроконтроллере. Расчёт дискретного ПИД регулятора выполнен с использованием программного инструмента PID Tuner программного пакета Matlab Simulink.

Микроконтроллер L053R8 относится к категории «ультра» низко потребляемых устройств с высокой производительностью, построенный на базе архитектуры ARM Cortex-M0+ и Фон-Неймана. Аппаратная ШИМ модуляция необходимая для управления преобразователем частоты, поддерживается выходами устройства.

Разработка программного обеспечения для встраиваемой системы выполнена с использованием онлайн инструмента mbed.org для работы с микроконтроллерами на базе ARM архитектуры. Файл с программным обеспечением, разработанным на сайте mbed.org, скачивается на компьютер и копируется на целевое устройство, как на дисковый накопитель.

В результате разработана система, полностью удовлетворяющая таким требованиям, как энергоэффективность, ремонтпригодность и дальнейшее развитие (модульность системы). Встраиваемая система представляет защиту от гидроударов, от перегрева двигателя, предотвращает холостую работу электропривода, а также обеспечивает мониторинг насосной станции первого подъёма.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНИРОВАНИЕМ

Студ. Банков С.А., гр. 38-10
Научный руководитель доц. Ермаков А.А.
Кафедра Автоматики и промышленной электроники

Важную роль в любом производственном процессе играют автоматизированные системы кондиционирования и вентиляции воздуха. Они позволяют соблюдать заданные по технологическим гигиеническим требованиям параметры и состояние состава воздуха в цехе. Такая система способна улучшить условия работы для рабочего персонала за счет постоянного контроля температуры и влажности в цехе и, соблюдая заданные условия программным способом, корректировать их в нужной комбинации, поддерживая в состоянии близком к стабильному.

В ряде производств текстильной промышленности для нормального прохождения технологического процесса требуется создание и поддержание в помещении определенных климатических условий (температура, относительная влажность, скорость движения воздуха), которые удовлетворяют санитарно-гигиеническим требованиям. Для создания таких условий используется кондиционированный воздух – воздух, который прошел обработку. Для помещений, в которых разрешается использование рециркуляционного кондиционирования можно использовать обычный кондиционер.

В процессе разработки системы автоматического управления кондиционированием была проанализирована сложная двухсвязанная сложная модель объекта – помещения цеха. Предложены к применению элементы автоматизации процесса. Выбран управляющий контроллер для сложного процесса кондиционирования. Проанализирован закон управления, применяемый в автоматическом кондиционере. Проведено имитационное моделирование переходных процессов системы.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ НЕЧЕТКИХ ЗАПРОСОВ К БАЗАМ ДАННЫХ НА ПРИМЕРЕ ОБУВНОГО МАГАЗИНА

Студ. Шиманов Д.В., гр. БС-111
Научный руководитель ст. преп. Гинзбург Л.И.
Кафедра Информационных технологий

Большая часть данных, обрабатываемых в современных информационных системах, носит четкий, числовой характер. Однако в запросах к базам данных, которые пытается формулировать человек, часто присутствуют нечеткости и неопределенности. Понятия «нечеткость» и «неопреде-

ленность» имеют разный смысл. Неопределенность возникает из-за неполноты знаний, относящихся к некоторому событию или наличию свойства какого-либо объекта. Нечеткость относится к способу описания самого события, свойства. Современные СУБД позволяют работать только с четкими базами данных и четкими запросами.

В настоящее время существует проблема разработки математического описания, методов и средств обработки данных в условиях нечеткости. Нечеткие запросы – это направление в современных системах обработки информации, которое дает возможность формулировать запросы на естественном языке, например, «Вывести список недорогой обуви средних размеров в магазине», что невозможно при использовании стандартного механизма запросов.

В разрабатываемой программе будет два модуля с достаточно простым и удобным интерфейсом. Первый, будет считать функцию принадлежности для задаваемых термов. Второй, будет конструировать и обрабатывать нечеткий запрос. Для удобства пользователя предполагается возможность задавать три термина лингвистической переменной и посмотреть функцию принадлежности для каждого термина, а так же выбор разных вариаций запроса.

РАЗРАБОТКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ В СИСТЕМЕ SAP ДЛЯ БУХГАЛТЕРИИ КОММЕРЧЕСКОЙ ФИРМЫ

Студ. Шлыгина Е.С., гр. БС-111

Научный руководитель доц. Семенов А.А.

Кафедра Информационных технологий

В данной работе были детально исследованы и проанализированы вопросы, связанные с разработкой и внедрением инновационной для Российского бизнеса методологии BPM (Business Process Management – система управления бизнес-процессами), которая способна не только сократить издержки предприятия и человеко-ресурсы, но и упростить использование ИТ-решений в целом. В BPM входит большое число технологий и сервисов, которые предоставляют самые разнообразные возможности для автоматизации практически любого процесса в зависимости от инструмента разработки и системного ландшафта.

Как правило, BPM-системы используются при разработке процессов с высокой частотой выполнения и сложной, в последующем развертываемой, логикой.

Выбор средства разработки был сделан в пользу продукта компании SAPSE – SAP Net Weaver Developer Studio. Технологическая платформа Net Weaver при использовании WEB-технологий реализует богатые возможности для интеграции приложений компании вне зависимости от ис-

пользуемого ПО и языков программирования. Мощь данного решения обусловлена также и тем, что у профессионалов в области бизнеса и разработчиков появилось единое средство для гибкой автоматизации эффективных процессов.

В работе подробно рассмотрены такие вопросы, как предпосылки современного процессного управления; введение в разработку Enterprise-приложений; обзор решений популярных задач на основе BPM; рассмотрение возможностей BPM-систем и их нотаций; разработка бизнес-процесса; проектирование бизнес-логики средствами SAPNWDS; использование WEB-технологий для интеграции программных средств; администрирование и поддержка созданных процессов.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОТПРАВКИ ЭКСТРЕННЫХ СООБЩЕНИЙ О ПОМОЩИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Студ. Шумилова Е.Д., гр. МИ-10
Научный руководитель доц. Семенов А.А.
Кафедра Информационных технологий

При возникновении чрезвычайных ситуаций (ЧС) люди обращаются в службы спасения, скорой помощи, полицию, пожарные службы, которые отлично реагируют на эти вызовы. Но не редки случаи, когда у человека нет возможности объяснить происходящее или произошедшее.

Цель проекта – повышение оперативности реагирования экстренных служб и сокращение случаев невыезда их в ситуациях, когда человек не имеет возможности объяснить причину вызова. На сегодняшний день существует множество программ для предотвращения чрезвычайных ситуаций. Но, проанализировав существующие приложения, можно сделать вывод, что ни одно из них не является универсальным.

Для достижения поставленной цели необходимо было разработать мобильное приложение, удовлетворяющего следующим требованиям:

1. Обеспечение возможности ввода данных о контактных номерах, которые будут оповещаться при возникновении ЧС.
2. Предварительная настройка приложения на конкретные ситуации.
3. Обеспечение гарантированной связи клиентского приложения с сервером.
4. Автоматическая отправка экстренных сообщений при возникновении ЧС.
5. Обеспечение обратной связи от лица, принявшего вызов, к абоненту.

ОС Android является лидирующей платформой на мировом рынке по объему пользователей и не ограничивает в выборе устройств, именно по-

этому первая версия приложения реализовывается на платформе Android. В результате запуска приложения уровень своевременного оказания помощи повысится на 9% соответственно. Практическая значимость приложения будет заключаться в следующем:

станет возможным оказание помощи людям в безвыходной ситуации, когда нет возможности вызвать службу спасения ни пострадавшему, ни окружающим людям;

сокращение смертности вследствие чрезвычайных ситуаций на 9%.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПЕЧАТИ ЛОГОТИПОВ НА РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Студ. Кавецкая Н.Б., гр. 50-10

Научный руководитель проф. Борзунов Г.И.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Бизнес-сувениры и разнообразная рекламная продукция с нанесением логотипов являются неотъемлемой частью имиджа компаний. Для нанесения логотипа компании могут быть использованы самые разные полезные в повседневной жизни мелочи: ручки и блокноты, кружки, брелоки и зажигалки, флеш-накопители, бейсболки, футболки и многие другие. Поэтому представляется актуальной разработка информационной системы, ориентированной на подготовку логотипов, в полной мере отвечающих требованиям заданных бренд-буков и паспортов стандартов.

Исходными данными для информационной системы будут служить параметры фирменного стиля, зафиксированного в бренд-буке. Пользователю предлагается выбрать объекты, на которые будут наноситься отдельные виды фирменного стиля, их места расположения, цвета, текстура и декор объектов, на которые они наносятся. Разрабатываемое программное обеспечение позволит автоматически визуализировать объекты, выполненные в фирменном стиле, выбрать варианта с наиболее подходящим, с точки зрения заказчика, внешним видом объекта.

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КОМПЛЕКС ПОД УПРАВЛЕНИЕМ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЖЕСТОВ

Студ. Корявкина М.Н., гр. 50-10

Научный руководитель д.т.н. Новиков А.Н.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

Сенсорное оборудование, несмотря на свое относительно недавнее появление, постепенно уходит в прошлое и, становясь чем-то обыденным, как это когда-то было с кнопочными устройствами. На смену ему приходят естественные пользовательские интерфейсы, взаимодействие с которыми

подразумевает использование жестов, речи или других видов поведения, являющихся врожденными для человека. Они стали востребованы благодаря тому, что позволяют человеку взаимодействовать с компьютерами естественно, без каких-либо механических посредников. В связи с этим технологии распознавания жестов уверенно завоевывают свои позиции, активно развиваясь в современном мире.

Целью данной работы стало создание мультимедийного комплекса под управлением системы распознавания жестов. В качестве устройства ввода был выбран контроллер Microsoft Kinect V2, поскольку он является на сегодняшний день самым передовым и экономически выгодным решением. Идущее в комплекте программное обеспечение и SDK, позволяют внедрить алгоритмы управления практически в любые платформы для разработки, включая Unity3d. Unity3d является наилучшим решением для разработки игр и интерактивных приложений. Поскольку мультимедийные комплексы содержат в себе элементы обоих этих направлений, целесообразность использования Unity3d в качестве основной платформы для данного проекта является полностью обоснованной.

Сама система мультимедийного комплекса имеет модульную структуру и позволяет подключать жестовое управление на любом этапе создания. Алгоритмы управления жестами были реализованы с учетом использований методов эвристического программирования и технологии машинного обучения.

Широкое внедрение технологий распознавания жестов в мультимедийных комплексах обосновывается тем, что они в большинстве случаев предполагают использование больших площадей дорогостоящих сенсорных экранов, в связи, с чем страдает экономическая эффективность таких проектов. Устройства для управления жестами позволяют уйти от этой дорогостоящей составляющей путем использования проекторов или ЖК-панелей.

В результате был разработан уникальный программный продукт, включающий в свой состав элементы программного обеспечения для реализации жестового управления и отображения любой информации, будь то текст, фото, видео или звук. Данный программный продукт использован в составе мультимедийного комплекса и работает на базе Центра технологической поддержки образования при МГУДТ.

СОЗДАНИЕ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ JOOMLA

Студ. Степанова М.С., гр. 50-10

Научный руководитель проф. Фирсов А.В.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

В настоящее время компьютерные технологии не стоят на месте и с каждым днем развиваются. Сегодня у многих компаний есть сайты, где они предлагают свои товары или услуги. В основном сайты представляют собой визитную карточку и носят лишь информативный характер, с помощью них компания может прорекламирровать свой товар или услугу, заявить о себе. Если компания занимается продажей каких либо товаров, то, на мой взгляд, выгоднее для этой компании будет создание Интернет-магазина. На нем можно будет не только, прорекламирровать свой товар, но и продать его.

В современном мире Интернет-магазин играет большую роль, многие люди приходят к тому, что покупать продукт через интернет гораздо удобнее, а иногда даже и выгоднее, потребитель может напрямую приобрести товар, без посредников и по более выгодной цене. Также покупатель экономит свое время, а самое главное, что он может приобрести товар из другой страны, даже не находясь в ней, что тоже экономит его средства.

Целью данной работы является разработка и создание Интернет-магазина компании, занимающейся производством обуви. В качестве основы была выбрана система Joomla, на сегодняшний день это одна из наиболее мощных и надежных систем управления контентом (Open Source CMS). Главное достоинство Joomla – это модульный конструктор. Немаловажным является то, что вариант такой системы экономичен и прост в управление. Joomla адаптирована под мобильные устройства это в наши дни играет значимую роль. Интернет-магазин на Joomla требует дополнительного расширения, то есть подключения компонента. Именно Joomla предлагает огромный выбор таких расширений, что позволит сделать интернет-магазин более адаптированным для пользователей.

В результате будет разработан Интернет-магазин на основе Joomla, который планируется использоваться в компании по производству суконной обуви ООО «Мастер Центр».

РАЗРАБОТКА ФИРМЕННОГО СТИЛЯ И ЭЛЕМЕНТОВ КОРПОРАТИВНОЙ РЕКЛАМЫ

Студ. Кудрявцева Е.А., гр. 50-10

Научный руководитель д.т.н. Новиков А.Н.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

На настоящий момент развитие рыночных отношений в сфере образования требует применения рыночных же методов продвижения образовательных структур, т.е. умение грамотно и четко донести до интересующихся масс возможности получения образования на базе кафедры Информационных технологий и компьютерного дизайна, важных ее событий, изменений и т.д., поэтому данная работа нацелена на разработку фирменного стиля и рекламной продукции указанной кафедры.

На данный момент очень мало кафедр имеют свой фирменный стиль, свою рекламную продукцию, что является также положительным фактом при разработке фирменного стиля для кафедры ИТ и КД, поскольку свой фирменный стиль и элементы рекламы кафедры ИТ и КД позволят ей выделиться, обозначить свою индивидуальность, привлечь внимание.

Для любой организации создание и распространение рекламной продукции, на которую нанесена фирменная символика, является очень важным аспектом. Поэтому в работе уделяется внимание разработке рекламных элементов. В работе над фирменным стилем между заказчиком и исполнителем могут возникнуть разногласия по поводу цветовых решений, поэтому предлагается концепт программы, которая с учётом предпочтений заказчика, определённой деятельности его организации предложит ему возможные цветовые решения и даст подсказки для последующих разработок.

Программа-советчик является отправной ступенью в разработке элементов фирменного стиля и рекламы: персонал кафедры при взаимодействии с программой сможет определиться с цветовыми решениями, которые далее применены при создании логотипа, брошюры, вышивки, баннера, сайта и других элементов рекламы. Предполагаемый язык программирования – VisualC# в среде Microsoft Visual Studio, т.к. функционал среды разработки и самого языка велики.

На базе Adobe Illustrator созданы логотип, герб, визитка и брошюра. Планируется создание рекламного анимированного баннера в среде Adobe Flash и включение его в качестве элемента сайта кафедры. Создание сайта видится целесообразным проводить на базе PHP с использованием сценариев JavaScript.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МУЛЬТИМЕДИА-КОМПЛЕКСА

Студ. Щенников А.А., гр. 50-10

Научный руководитель д.т.н. Новиков А.Н.

Кафедра информационных технологий и компьютерного дизайна

На современном рынке появляется все больше решений, использующих мультимедиа технологии. Их развитие позволило изменить метод предоставления и взаимодействия с информацией и поднять их на качественно новый уровень. Мультимедиа комплексы неизменно привлекают большое внимание своей интерактивностью, вовлекая людей в контакт и позволяя применять 3D для представления информации, а технологии распознавания жестов – для взаимодействия с системой. Они находят все большее применение в качестве нетрадиционных и запоминающихся решений для выставочных, презентационных, информационных и навигационных целей в учебных заведениях, галереях, кафе, музеях и в других общественных местах.

Целью данной работы является разработка элементов программного обеспечения для создания мультимедийного комплекса под управлением системы распознавания жестов.

Основной проблемой создания мультимедийных комплексов является выбор среды разработки конкретного решения, так как в зависимости от предъявляемых к системе требований изменяются и методы разработки. Однако, не смотря на такую бескомпромисность при выборе системы разработки, необходимо учитывать, что для разработки подобных комплексов используются, как правило, специальные системы, имеющие те или иные возможности, которыми и обуславливается их выбор.

Под существующий проект была выбрана среда Unity3d, позволяющая реализовывать большие спектры задач и предоставляющая разработчику возможность внесения корректировок с целью обеспечения более полной совместимости с изменяемыми требованиями к создаваемому решению.

Созданный мультимедийный комплекс, в состав которого вошло разработанное программное обеспечение и высокотехнологичное оборудование, способен обеспечить корректное и качественное отображение любой информации в заданных условиях на конкретном месте использования, а за счёт модульной внутренней системы и простоты изменения компонентов данный комплекс может быть использован для решения иных задач.

Высокая актуальность и новизна данного метода наглядного представления информации в совокупности с интуитивно понятным управлением при помощи жестов позволили внедрить комплекс для использования в центре технологической поддержки образования при МГУДТ.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ САЙТА КОМПАНИИ

Студ. Рыбакова Т.Д., гр. 50-10

Научный руководитель проф. Фирсов А.В.

Кафедра Информационных технологий и компьютерного дизайна

В настоящее время для любой компании, реализующей определенные товары или услуги, наличие сайта в интернете играет важную роль. Это удобный способ заявить о себе, рассказать о видах деятельности и различных сервисах, а также облегчить доступ клиентов к получению информации о стоимости услуг компании, ее контактах и предложениях. Также наличие собственной страницы в сети интернет повышает статус компании на рынке и ее конкурентоспособность за счет использования современных информационных технологий.

Полиграфическая компания, рассматриваемая в дипломном проекте, появилась в 2014 г. Для привлечения клиентов и организации рациональной работы с заказчиками компания нуждалась в собственном веб-сайте. Для реализации данной потребности был создан проект по информационным технологиям в рамках данной дипломной работы.

В рамках данного дипломного проекта был разработан сайт для полиграфической компании на базе инструмента WordPress. Был создан логотип предприятия, при помощи графического редактора AdobeIllustrator. Также был разработан плагин, обеспечивающий работу онлайн-калькулятора для расчета стоимости заказов на языке «PHP». С помощью описанных инструментов информационных технологий появился полноценный веб-сайт полиграфической компании, содержащий информацию о предприятии и ее основных видах деятельности, инструмент для создания клиентом заказа с расчетом его стоимости и возможностью просмотра статуса выполнения, данные о контактах.

Подводя итог, следует сказать, что создание подобных проектов несет очевидные выгоды не только для полиграфических предприятий, но и для любых других промышленных и торговых компаний, так как функциональный веб-сайт с понятным для пользователя интерфейсом подчеркивает клиентоориентированность и гибкость компании при обслуживании своих потребителей. Таким образом, можно говорить о перспективе роста продаж компании за счет привлечения новых клиентов и о сокращении операционных издержек, связанных с процедурой оформления заказов. Данные факторы ведут к увеличению объема чистой прибыли компании.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЭСКИЗОВ

Студ. Авакян Д.А., гр. ИКК-121
Научный руководитель доц. Бабашева О.Л.
Кафедра Прикладной механики

Известно, что технические эскизы и чертежи являются одним из направлений графики, структура и развитие которой довольно обширна.

В данной работе было проанализировано становление и развитие технического эскиза, включая различные технические направления и материалы, использованные для их создания.

Так же рассмотрены изменения, в области создания эскизов начиная с момента их появления до настоящего времени, появление чертежей и графического рисунка. Были показаны возможные пути их развития, включая существующие современные технологии.

В работе уделено внимание вопросам перехода от рисунка к чертежам и техническим эскизам в различные периоды развития общества, включая развитие технического рисунка на территории России; методам и способам совершенствования технических чертежей.

В настоящее время при создании технических эскизов в различных отраслях промышленности, включая легкую и текстильную, применяют компьютерную графику.

Известно, что широко используются компьютерные изображения при иллюстрации статей, докладов, монографий учебных пособий и т.д.

Рассмотрено использование графических программ для создания эскизов, разработки эскизов в формате 3D, пиксельная и векторная графика, дальнейшее развитие этих направлений.

Основной темой данной работы являлся просмотр и анализ становления и развития эскизов их перехода к техническим чертежам, акцентируя внимание на использование в настоящее время современных технологий проектирования в текстильной и легкой промышленности.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОБРАЗЦЫ В ЛЕГКОЙ И ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Студ. Гимальдинова Ю.А., гр. ИКК-121
Научный руководитель доц. Бабашева О.Л.
Кафедра Прикладной механики

Промышленный образец – это результат творческой деятельности в области художественного конструирования. В данной работе рассмотрены вопросы, связанные как с критериями патентоспособности промышленных

образцов, так и существующим порядком получения патентов на промышленные образцы, как в нашей стране, так и ряде зарубежных стран.

Известно, что промышленный образец это декоративное или эстетическое решение внешнего вида определенного изделия. В Российской Федерации к промышленным образцам относится художественно-конструкторское решение разрабатываемого изделия, которое определяет внешний вид данного изделия.

Охрана промышленных образцов, которые являются объектами интеллектуальной собственности, способствует динамичному развитию различных отраслей промышленности, что необходимо любой стране.

Промышленные образцы являются важным фактором финансовой значимости компании разработчика, которая разрабатывает новые изделия своей отрасли.

Новые промышленные образцы компании разработчика определяют потребительский спрос и повышают степень использования изделий. В Российской Федерации промышленные образцы охраняются патентным законом, и подтверждает их патент. Правовая охрана предоставляется новому, оригинальному и промышленно-применимому изделию – промышленному образцу.

Направлением данной работы явилось рассмотрение вопросов охраны промышленных образцов разработанных в различных странах мира, порядок определения и установления их новизны и оригинальности.

Подробно были рассмотрены вопросы промышленной применимости промышленных образцов в легкой и текстильной промышленности и порядка получения патентов, вопросы приоритета и экспертизы, включая действие исключительных прав, передачи прав на использование промышленного образца, лицензионный договор.

Особое внимание было обращено охране прав на промышленный образец, которая определяет творческую деятельность, необходимую для развития промышленности, включая легкую и текстильную.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ПОДШИПНИКОВ ШВЕЙНЫХ МАШИН

Студ. Джапиашвили А.Я., гр. БМ-121

Научный руководитель проф. Андреенков Е.В.

Кафедра Прикладной механики

Для разработки рекомендаций по проектированию деталей и систем смазки исследовали температурные режимы работы узлов трения типа вал-втулка и моделировали различные способы подачи масла в зону трения. Проведены сравнительные испытания трех вариантов подачи смазки: фитильный, циркуляционный без давления ($P=0$) и под давлением ($P=40\text{КПа}$).

Испытания проводили в трех частотных режимах: 3000, 4000 и 5000 мин⁻¹. Моделировались условия работы передней опоры главного вала промышленной швейной машины; материал фитилей – хлопчатобумажная ткань, диаметр – 4 мм. По результатам исследований установлено, что первые два способа при $n=5000$ мин⁻¹ не обеспечивают нормальные условия работы узла трения, а традиционно применяющиеся для смазки швейных машин индустриальные масла работают в температурных режимах, при которых они частично или полностью теряют свои смазочные свойства. Построенные по результатам эксперимента графики отображают изменение температуры смазочного слоя и моменты трения деталей при циркуляционном способе подачи масла без давления. Устанавливаемая температура смазочного слоя 980°С близка к критической для индустриальных масел. При циркуляционном способе смазки под давлением отмечена минимальная температура смазочного слоя и затраты на трение.

Исследования показали целесообразность применения автоматической циркуляционной системы смазки при частоте вращения главного вала $n=5000$ мин⁻¹ и более.

КОНТРАФАКТ В ПРИКЛАДНОМ ИСКУССТВЕ И БОРЬБА С НИМ

Студ. Дмитриева Е.Е., Поликарпова А.И., гр. ИКТ-111

Научный руководитель ст. преп. Иванова Е.С.

Кафедра Прикладной механики

Контрафакт – это продукт, созданный на основе уже существующего оригинала с нарушением интеллектуальных прав авторов этого оригинала. Производство и сбыт контрафактов – выгодный бизнес, т.к. он опирается на стремление людей приобрести товары известных марок по сниженным ценам. К видам контрафакта в прикладном искусстве относятся использование чужих промышленных образцов и торговых марок – либо чужих, либо похожих на известные чужие торговые марки до степени смешения.

Потребитель обманывается, обнаружив низкое качество товара вместо ожидаемого, и именно на него ложится бремя доказательств по выявлению подделок. Существуют приемы, позволяющие отличить подделку от оригинального товара. Например, для этикеток – написание, орфография, размерность, присущая стране-производителю; для ювелирных вещей – бирки, упаковка, материал; для носильных вещей – качество швов и фурнитуры, симметрия выполнения вещи; для кожи – структура материала, специфический аромат, выполнение креплений.

Владельцу интеллектуальной собственности контрафакт наносит ущерб как в материальном (снижение объема продаж), так и в моральном плане (потеря деловой репутации).

Владелец отслеживает появление контрафакта на рынке и цивилизованно обращается в судебные инстанции для защиты своих интересов. Центральную роль в пресечении контрафакта играют такие организации как Интерпол и Всемирная таможенная организация. Правоохранительная деятельность в Российской Федерации по защите правообладателей подкреплена законодательными актами как административного, так и уголовного кодекса (Ст. 146. 147. 180 ГК РФ и Ст. 7.12, 14.10, 32.4 АК РФ).

В 2012 году в Москве прошел международный форум «Антиконтрафакт – 2012», на котором была принята Хартия добросовестных потребителей. Периодически по этому вопросу выступают средства массовой информации и проводятся круглые столы.

Однако проблема контрафакта остается острой, особенно в отношении интернет-сообществ, что требует принятия соответствующей законодательной базы.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЗУБЧАТЫХ КОЛЁС И КОЭФФИЦИЕНТА ШИРИНЫ ИХ ЗУБЬЕВ НА МАССУ И РАЗМЕРЫ ЗУБЧАТОГО РЕДУКТОРА

Студ. Егоров А.В., Пашкова Е.В., гр. 33-12
Научный руководитель проф. Палочкин С.В.
Кафедра Прикладной механики

При конструировании одноступенчатого цилиндрического зубчатого редуктора должны быть выбраны рациональные параметры изделия. Многовариантные компьютерные расчёты позволяют варьировать наиболее значимые параметры редуктора, влияющие на качественные показатели его конструкции. К числу данных параметров относятся твёрдость рабочих поверхностей зубьев колёс, зависящая от их материала и способа термообработки, а также коэффициент ширины зубчатых венцов колёс. В качестве критерия рациональности наиболее часто выбирают массу редуктора, которая характеризует его металлоёмкость и связана с габаритными размерами, трудоёмкостью и стоимостью изготовления.

В ходе исследования был выполнен многовариантный компьютерный расчёт одноступенчатого косозубого зубчатого редуктора с помощью пакета прикладных программ «ПДМ – проектирование деталей машин», используемого в учебном процессе МГТУ им. Н.Э. Баумана [1], с варьированием:

сочетаний твёрдостей зубьев шестерни и колеса, соответствующих способу их термообработки: 1 – улучшение шестерни ($H1_{cp}=28,5$ HRC) и улучшение колеса ($H2_{cp}=24,8$ HRC), 2 – улучшение с закалкой ТВЧ шестерни ($H1_{cp}=47,5$ HRC) и улучшение колеса ($H2_{cp}=28,5$ HRC), 3 – закалка

с цементацией шестерни ($H1_{cp}=59$ HRC) и закалка с цементацией колеса ($H2_{cp}=59$ HRC);

коэффициента ширины зубчатого венца при каждом из сочетаний твердостей зубьев шестерни и колеса, последовательно принимаемого равным 0,1; 0,15; 0,315 и 0,4.

Для принятых в работе исходных данных по редуктору (вращающий момент на тихоходном валу редуктора 392,6 Нм; частота вращения тихоходного вала 173,9 об./мин; ресурс 21900 часов; типовой режим нагружения 2; передаточное отношение редуктора 5,52) было получено 12 вариантов расчёта его конструктивных параметров.

Анализ полученных данных позволил считать наиболее рациональным для дальнейшей конструкторской проработки редуктора вариант №8, который при улучшении с закалкой ТВЧ шестерни ($H1_{cp}=47,5$ HRC) и улучшении колеса ($H2_{cp}=28,5$ HRC) при коэффициенте ширины зубчатого венца 0,4, даёт наименьшую массу механизма 43,8 кг и наименьшее межосевое расстояние зубчатой передачи, равное 140 мм.

ИСТОЧНИКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕУСТОЙЧИВОСТИ В СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМАХ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ УСТРОЙСТВ

Студ. Закшевская Д.С., гр. ЛТО-113,
Довгая А.С., Купченко А.А., гр. ЛТШ-113
Научный руководитель доц. Егоров В.В.
Кафедра Прикладной механики

Один из самых серьезных недостатков данного класса систем – это ограниченность их тяговой способности трением свойствами материалов футеровок, увеличение которой требует применения специальных конструктивных приемов, ведущих к усложнению системы и не всегда хорошо отработанных на практике. В то же время, такие системы нередко подвержены возникновению явления неустойчивости сцепления отдельных канатов с футеровкой и локальной пробуксовки срывного типа по отклоняющему или ведущему шкивам с возбуждением вертикальных рывков каната, передающихся на подъемный сосуд.

Класс подъемных установок с барабанами навивки лишен этого недостатка, т.к. канаты жестко запанцированы на барабанах, которые могут передавать на них большие тяговые усилия, вплоть до разрывных. Это важно с точки зрения безопасности работы при возникновении разного рода аварийных ситуаций, связанных с потерей устойчивости системы.

По типам подъемных сосудов используются клетевые и скиповые подъемные установки. При этом существуют уравновешенные и неуравновешенные подъемные системы. На практике получило распространение

только уравнивание с использованием нижних уравнивающих канатов и барабанов навивки переменного радиуса.

При этом используются нижние уравнивающие канаты двух типов – круглые и плоские (стальные, резинотросовые).

По типам армировки существуют установки с гибкими канатными и жесткими проводниками.

Уравнивающие круглые канаты по-разному ведут себя в потоках воздуха. Плоские ленты более чувствительны к действию поперечных воздействий вентиляционных струй, дующих с горизонтов, чем круглые, вращающиеся при движении вокруг оси канаты. Это оказывает влияние на процессы потери устойчивости форм равновесия, которые проявляются гораздо сильнее с возрастанием глубины подъема.

РАСЧЕТ ВНУТРЕННИХ СИЛ В СИСТЕМЕ ЗАПРАВКИ ТКАЦКОЙ МАШИНЫ

Студ. Кабанова О.И., Медведева А.А., гр. ТТТ-13с
Научный руководитель доц. Мещеряков А.В.
Кафедра Прикладной механики

Машины текстильной и легкой промышленности совершенствуются. В частности у ткацких машин повышаются скорости работы, увеличиваются заправочные ширины, они продолжают автоматизироваться и компьютеризироваться, разрабатываются новые виды тканей. Все это требует уже на стадии проектирования ткацкой машины иметь возможность получать данные о механических характеристиках технологического процесса. В частности, внутренних силах на различных участках технологической системы заправки ткацкой машины.

В ходе технологического процесса ткачества перерабатываемые на ткацкой машине продукты – нити основы и утка – перемещаются и деформируются под воздействием рабочих органов ее исполнительных механизмов и из них получается готовое изделие – ткань. Проведенный анализ ткацких машин показал, что при всем многообразии конструктивных решений и видов ткани, которые на них вырабатываются, взаимодействие рабочих органов с участками системы заправки можно разделить на три вида – кинематическое, фрикционное и смешанное. При кинематическом взаимодействии участок системы заправки повторяет закон движения рабочего органа. При фрикционном взаимодействии участок системы заправки скользит по рабочему органу. При смешанном взаимодействии между участком системы заправки и рабочим органом существуют оба этих взаимодействия. Систематизировано взаимодействие рабочих органов исполнительных механизмов ткацкой машины с участками ее системы заправки. Рабочие органы разделены на активные (навой, ремизы, бердо,

вальян, товарный валик) и пассивные (скало, ламели, шпарутки, нажимные валы, различные направляющие). Определены геометрические формы взаимодействия рабочих органов с участками системы заправки ткацкой машины. Для каждого рабочего органа ткацкой машины разработана модель его взаимодействия с участком системы заправки. Получены математические выражения взаимодействия рабочих органов с участками системы заправки.

Результаты работы в сочетании с моделью системы заправки ткацкой машины позволяют получать зависимости изменения натяжения нитей основы и ткани в процессе ее изготовления и как следствие нагрузки в исполнительных механизмах от технологического процесса.

АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ШАХТНЫХ ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК ПРИ ДЛИТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ В СТВОЛАХ С НАРУШЕННОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ

Студ. Карцивадзе А.М., Мозалева И.Д., Зазоева Х.М., гр. ЛТШ-113
Научный руководитель доц. Егоров В.В.
Кафедра Прикладной механики

Практика эксплуатации показывает, что максимальный уровень контактных нагрузок в системе «сосуд – армировка» растет с увеличением вертикальной скорости движения сосуда по стволу и массы груза. В силу этого на предприятиях при наличии видимых проблем с армировкой снижают эти параметры до интуитивно выбранных значений, чтобы уменьшить уровень контактных нагрузок на армировку до безопасного уровня.

Технологическими последствиями нарушения геометрии вертикальных стволов вследствие движения грузов являются:

искривление вертикальных осей подъемных отделений и проводников;

нарушение цилиндрической формы поперечного сечения ствола;

вертикальная деформация крепи и армировки ствола;

неравномерное распределение по глубине ствола коррозионного и механического износа проводников и расстрелов под действием агрессивной шахтной среды, что снижает несущую способность локальных участков армировки ниже проектно допустимого уровня;

повышение динамических нагрузок на армировку со стороны движущихся подъемных сосудов;

снижение запасов прочности армировки на локальных участках ниже допустимого уровня;

возникновение уступов на стыках проводников, вызывающих повышение одиночные ударные нагрузки со стороны подъемных сосудов;

локальные искривления профиля проводников, вызывающие повышенные ударно-циклические нагрузки со стороны подъемных сосудов на участках ствола.

Резкое сокращение срока службы проводников на несколько десятков лет по сравнению с проектным сроком происходит из-за постоянного влияния ряда эксплуатационных причин, повышенных квазистатических нагрузок, возникающих из-за перекоса сосуда при смещении центра тяжести груза, знакопостоянной искривленности проводников на протяженном участке, динамических нагрузок, действующих со стороны жестких предохранительных башмаков сосудов при знакопеременных отклонениях проводников на коротких участках ствола, интенсивной коррозии под действием агрессивной шахтной среды.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ НА ЕЕ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

Студ. Курч С.А., гр. МИМ-131
Научный руководитель доц. Зайцев А.Н.
Кафедра Прикладной механики

Ременная передача является одной из самых распространенных типов механических передач, применяемых в оборудовании текстильной и легкой промышленности. Ременная передача относится к механизмам обеспечивающим передачу движения за счет сил трения, возникающим между шкивами и ремнем вследствие натяжения последнего. При этом можно отметить основные преимущества передачи: возможность передачи движения на значительные расстояния, бесшумность и плавность, работа при высоких скоростях, простота конструкции и эксплуатации и т.д.

Среди основных недостатков ременной передачи можно выделить непостоянство передаточного отношения, вызванное зависимостью скольжения ремня от нагрузки; повышенная нагрузка на валы и их опоры, связанная с большим предварительным натяжением ремня и как результат низкая долговечность ремня.

Целью исследования являлось определение работоспособности клиноременной передачи на основе построения кривых скольжения и коэффициента полезного действия в зависимости от нагрузки передачи, которая определяется коэффициентом тяги при различных значениях предварительного натяжения ремня. В свою очередь, предварительное натяжение ремня зависит от площади поперечного сечения ремня и величины предварительного напряжения.

В эксперименте использовался ремень типа А ГОСТ 1284-80 (площадь поперечного сечения – $0,81 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ и предварительное натяжение при

напряжении 1,2 МПа должно составлять 200 Н). В эксперименте величина предварительного натяжения ремня варьировалась от 50 Н до 400 Н.

Результаты эксперимента показали, что влияние предварительного натяжения ремня имеет большое влияние на работоспособность передачи и требует дальнейшего исследования.

РАВНОВЕСИЕ НИТИ НА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЯХ

Студ. Михайлова А.А., Киреева К.В., гр. ТТТ-12

Научный руководитель доц. Петрова Т.В.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

В текстильной промышленности основным объектом переработки является гибкая нить. Для создания новых технологий необходимо решать практические задачи с применением методов механики нити.

Целью работы является определение параметров однородной нерастяжимой нити, которая огибает гладкую и шероховатую поверхности цилиндров и определение условий, при которых нить находится в состоянии равновесия.

При решении задачи использовались методы решения дифференциальных уравнений равновесия нити в проекциях на оси естественного трехгранника и методы теоретической механики. Особое внимание уделялось выбору рациональных форм дифференциальных уравнений равновесия или движения нити, построению граничных условий, сравнению и оценке различных методов.

В результате были получены числовые значения грузов, необходимые для выполнения условий равновесия нити на гладкой и шероховатой поверхности цилиндров.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДВИЖЕНИЯ РАПИР

Студ. Попова А.С., Рубцов В.В., гр. ТСТ-12

Научный руководитель доц. Петрова Т.В.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Бесчелночные лентоткацкие станки предназначены для выработки лент бытового и технического назначения из натуральных волокон, химических волокон и резиновых нитей. Формирование ленты осуществляется путем взаимодействия основных и уточных нитей и рапиры. Прокладка утка происходит в виде непрерывной уточной нити шарнирной рапирой, имеющей ушко для уточной нити.

Целью работы является определение характеристик движения рапиры бесчелночного лентоткацкого станка.

При решении данной задачи использовались методы сферической тригонометрии и дифференциальной геометрии.

В результате исследования были получены кинематические характеристики движения рапирного механизма: угол поворота рапиры, скорость и ускорение, которые целесообразно использовать для анализа работы цикловых механизмах на ранних стадиях проектирования. Кроме того, разработан алгоритм кинематического расчета, с помощью которого можно решать вопросы динамики рапирного механизма. Расчет проводился с помощью ЭВМ. Анализ результатов был приведен в виде графиков.

СИЛОВОЙ АНАЛИЗ РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ КОМПАС-3D И МАТНСАД В КУРСЕ «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Студ. Кокнаев С.В., Персиков К.В., гр. 53Т-12

Научный руководитель доц. Степнов Н.В.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Одной из главных задач, рассматриваемых в курсе «Теория механизмов и машин» является силовой анализ рычажных механизмов. Он состоит в определении реакций в кинематических парах и уравновешивающего момента входного звена по заданному закону движения. Его можно проводить графоаналитическим или аналитическим методом.

Графоаналитический метод основан на построении плана сил. Этот метод применяется в графической программной системе КОМПАС-3D.

Порядок выполнения силового анализа механизма в среде КОМПАС-3D состоит из следующих этапов:

1) выделение структурных групп и входного звена с плана положений, с нанесением на них всех сил и моментов сил;

2) определение всех реакций и уравновешивающего момента (уравновешивающей силы), исходя из условий равновесия, используя план сил.

Аналитический метод основан на получении аналитических зависимостей (формул) сил и моментов сил звеньев при исследовании замкнутых векторных контуров механизма.

Этот метод используется в математической программной системе МАТНСАД.

Порядок выполнения кинематического анализа механизма в среде МАТНСАД состоит из следующих этапов:

получение аналитических зависимостей (формул) сил и моментов сил, действующих на структурные группы, входное звено и создание по ним программных блоков;

вывод результатов в виде таблиц или графиков.

СИЛОВОЙ АНАЛИЗ РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ АРМ WINMACHINE В КУРСЕ «ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Студ. Судаков А.В., Кокнаев С.В., гр. 53т-12
 Научный руководитель доц. Степнов Н.В.
 Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Силовой анализ рычажных механизмов является одной из основных задач, рассматриваемых в курсе «Теория механизмов и машин». Он состоит в определении реакций в кинематических парах и уравновешивающего момента входного звена по заданному закону движения.

Силовой анализ плоского рычажного механизма можно провести в модуле АРМ Dynamics программы АРМ WinMachine. Общий порядок расчёта состоит из следующих этапов:

- 1) создание связанной стержневой модели механизма;
- 2) задание траекторий движений шарниров и опор;
- 3) задание стержням сечений и материалов;
- 4) задание внешних силовых факторов, действующих на механизм в виде сосредоточенных сил и моментов;
- 5) задание начальных условий;
- 6) установка датчиков кинематических и динамических параметров механизма;
- 7) создание мониторов для отображения значений датчиков;
- 8) выполнение расчета;
- 9) результаты расчета.

СИНТЕЗ КУЛАЧКОВОГО МЕХАНИЗМА ПРИВОДА БАТАНА ТКАЦКОГО СТАНКА СТБ

Студ. Киселев О.В., Молчанов В.В., гр. 53т-12
 Научный руководитель доц. Лушников С.В.
 Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Для привода батана ткацких станков типа СТБ применяются двух-дисковые кулачковые механизмы, сообщающие качательное движение батану по закону модифицированной трапеции. При этом профили кулачка и контркулачка, работают поочерёдно в зависимости от направления сил инерции батана. Рабочие участки профиля кулачка и контркулачка прилегают к окружности минимального радиуса-вектора. Анализ радиусов кривизны центрального профиля кулачков показал, что на рабочих участках профиль является выпуклым. Следовательно, если определить такие размеры кулачка, при которых на рабочих участках профиль является вогну-

тым, можно получить механизм с меньшими габаритами и более долговечный за счёт снижения контактных напряжений в паре кулачок – ролик.

Синтез такого механизма выполнялся в два этапа. На первом этапе определялись предварительные размеры минимального радиуса-вектора и длины стойки исходя из допускаемых углов давления. На втором этапе синтеза, с помощью метода оптимизации, определяем минимальный радиус-вектор, длину стойки и радиус ролика, которые обеспечивают минимальное значение максимального контактного напряжения. При оптимизации задаются ограничения на максимальную величину углов давления, минимальную величину радиуса кривизны выпуклой части профиля, минимальное значение радиуса ролика и радиуса начальной шайбы. Расчёты выполнялись для станка СТБ-216. Анализ полученных результатов показывает, что при некотором увеличении основных размеров, таких как длина коромысла и стойки можно уменьшить максимальную величину контактных напряжений на 25%, при этом величина износа профиля уменьшается в 2 раза.

СИНТЕЗ РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА С ПРИБЛИЖЁННЫМ ВЫСТОЕМ ВЫХОДНОГО ЗВЕНА

Студ. Молчанов В.В., гр. 53Т-12

Научные руководители доц. Лушников С.В., доц. Богачева С.Ю.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Шестизвенные рычажные механизмы с приближенным выстоем выходного звена широко используются в машинах текстильной и легкой промышленности в качестве привода исполнительных органов. Для осуществления выстоя выходного звена применяют четырехзвенные направляющие механизмы и в частности кривошипно-ползунный механизм, у которого одна из точек, находящаяся на шатуне перемещается по траектории близкой к дуге окружности. Если принять длину шатуна присоединённой структурной группы равной радиусу дуги окружности, то получим механизм, у которого выходное звено осуществляет приближенный выстой в крайнем положении, перемещаясь за время выстоя на угол малого качания. Исходными данными для синтеза являются координаты центра дуги окружности, радиус дуги и угол поворота кривошипа, соответствующий приближенному выстою выходного звена. Целевая функция определяется как разность между радиусом дуги окружности и расстоянием от центра дуги до точки, находящейся на шатуне. В общем случае целевая функция имеет три независимых параметра: длины кривошипа и шатуна. На размеры звеньев накладываются ограничения: на максимальный и минимальный размеры звеньев, условие существования кривошипа, условие, обеспечивающее требуемые углы передачи.

Подобный шестизвенный рычажный механизм с приближенным вы-
соем выходного звена может быть использован для привода батана в
ткацких станках с гидравлическим и пневматическим способом проклады-
вания уточной нити.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ В КУРСЕ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Студ. Никитин Е.В., гр. ЛТК-1-13

Научный руководитель доц. Борисенков Б.И.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Машины и аппараты текстильной и лёгкой промышленности пред-
ставляют собой по структурной схеме набор исполнительных элементов в
виде многозвенных механизмов, эксцентриков, кулачков и шкивов, зубча-
тых зацеплений, фрикционных пар, предназначенных для выполнения оп-
ределённых технологических операций, например, для прокалывания сши-
ваемых материалов, продвижения материала и механизма иглонаправителя
с нитенаправителем, прижима гладильного пресса, колодочного тормоза и
др.

Современная тенденция обучения в ВУЗе сводится к активизации
самостоятельной работы студента с привлечением в учебный процесс сту-
денческих навыков использования ЭВМ и обширных возможностей при-
менения ЭВМ в инженерных расчетах и исследованиях.

В плане решения поставленных задач считаем целесообразным вве-
дение ЭВМ на кафедре ТМ и ТММ в учебный процесс и не только при вы-
полнении РГР, КП, а так же в аудиторных семинарских занятиях.

В данной работе показана возможность применения ПК при опреде-
лении статических и кинематических параметров плоского рычажного ме-
ханизма.

Наиболее важным является развитие у студентов определенных на-
выков и грамотного самостоятельного подхода к решению как классиче-
ских, так и прикладных задач, активизировать и направить аудиторную и
самостоятельную работу студентов в исследовательское русло.

Использование при этом вычислительной техники позволит любую
задачу рассматривать как исследовательскую, учитывая изменения усилий
в устройствах и системах при варьировании их линейными и угловыми па-
раметрами, решать вопросы синтеза механических систем с заданными
свойствами, правильно назначать геометрические и динамические пара-
метры элементов конструкций и узлов механизмов, машин, приборов и ро-
ботов-манипуляторов, разрабатываемых для текстильной и лёгкой про-
мышленностей.

СООТНОШЕНИЕ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ ЗВЕНЬЕВ ПЛОСКИХ МЕХАНИЗМОВ

Студ. Дедова О.А., гр. ЛТШ-113

Научный руководитель доц. Борисенков Б.И.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

При динамических расчетах плоских механизмов (выборов режимов работы звеньев, их линейных и геометрических параметров, кинетической энергии машинного агрегата в целом) важное значение придается величинам и направлениям угловых скоростей отдельных звеньев механизма по отношению к ведущему звену. Соотношения угловых скоростей обычно представляют в виде передаточного числа с указанием номера звена, от какого к какому учитывается изменение угловой скорости. Например, запись в виде i_{13} означает, во сколько раз угловая скорость первого звена отличается от угловой скорости третьего звена. Для тел, совершающих чисто вращательные движения, в зависимости от вида соединения (рядовое, смешанное, планетарное или дифференциальное) передаточные соотношения задаются обычно отношением числа зубьев в парах зацепления.

В зависимости от вида соединения зубчатых пар, в механике каждый раз предлагаются строго определенные зависимости.

Нами рассмотрен вопрос соотношения угловых скоростей звеньев в некоторых плоских механизмах на примерах, в которых звенья совершают как вращательные и возвратно-качательные движения около неподвижного центра, так и плоско-параллельные движения.

Передаточные числа определялись через соотношения реальных линейных параметров звеньев с учетом фактического расположения их в плоскости движения. Результаты решений имеют хорошую сходимость с данными, получаемыми аналитическим путем, а так же с результатами при использовании Мгновенного Центра Скоростей и при построении плана скоростей.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА – ПРОМЫШЛЕННОЙ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

Студ. Гунина К.С., гр. ХТП-13с

Научные руководители проф. Абрамов В.Ф., проф. Соколов В.Н.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

На рабочих процессах технологических машин воздействуют большое число факторов, в том числе и случайных. Аналитические методы расчета и оценки работоспособности технических машин на стадии проек-

тирования достаточно сложные и не всегда обеспечивают требуемую точность.

В этих случаях целесообразно использовать метод статистических испытаний, в результате которых определяют вероятностные события, либо числовые характеристики случайных величин.

Статистическое моделирование позволяет получить статистические данные, объем которых достаточен для определения оценок требуемой точности.

При этом в качестве показателя работоспособности технологических машин целесообразно использовать статистические показатели надежности: на работке на отказ, вероятности безотказной работы, вероятности отказа и др.

Анализ работоспособности промышленной швейной машины общего назначения выполнен в период нормальной эксплуатации, когда интенсивность отказов постоянна.

РАСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ ЧЕЛНОКА ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ

Студ. Березовский А.В., гр. ХТП-13с

Научные руководители проф. Абрамов В.Ф., проф. Соколов В.Н.

Кафедра Теоретической механики и теории механизмов и машин

Задача прогнозирования надежности сводится к предсказанию вероятности безотказной работы изделия $P(t)$ в зависимости от возможных режимов работы и условий эксплуатации. В общем случае применяются для прогнозирования разнообразные методы с использованием моделирования, аналитических расчетов, статистической информации и др.

Основным методом для прогнозирования надежности технических систем является оценка изменения её выходных параметров во времени, на основании чего можно сделать вывод о показателях надежности при различных режимах и условиях эксплуатации технического устройства.

ПОВЕРХНОСТНОЕ УПРОЧНЕНИЕ ЦВЕТНЫХ СПЛАВОВ АЛМАЗНЫМ ВЫГЛАЖИВАНИЕМ

Студ. Бортновский А.С., Машенкин А.С., гр. 53Т-12

Научные руководители доц. Жариков Е.И., асс. Королев П.А.

Кафедра Технологических машин и оборудования

Практика показывает, что после нанесения покрытия восстановленная поверхность деталей характеризуется большим разбросом по показателям качества. В частности, параметры точности рабочих поверхностей обычно не отвечают требованиям первоначальной точности восстанавли-

ваемых деталей. Для восстанавливаемых рабочих поверхностей деталей, работающих в условиях интенсивного трения, наиболее важными являются параметры шероховатости поверхности, которые после нанесения покрытия не всегда удовлетворяют требованиям служебного назначения восстанавливаемой детали.

Наиболее распространенным из методов ППД является алмазное выглаживание. Операция алмазного выглаживания поверхности детали является финишной операцией. Эту операцию применяют для упрочнения изделий твердостью до 65HRC, а также вместо операции окончательного шлифования, полирования, доводки и суперфиниширования поверхности. Метод универсален и широко применяется для обработки стальных закаленных или термически неупрочненных деталей, с поверхностными покрытиями и без них, а также деталей из цветных металлов, их сплавов, высокопрочных чугунов.

Алмазное выглаживание сопровождается смятием гребешков микронеровностей и появлением наклепа на обрабатываемой поверхности вследствие скольжения по ней алмазного инструмента под определенным давлением. Поверхности, обработанные алмазным выглаживанием, обладают высокой износоустойчивостью при образовании пар трения и высокой усталостной прочностью.

В случае обработки тонких металлопокрытий для исключения возможности их отслаивания величину внедрения инструмента необходимо строго регламентировать в зависимости от глубины зоны распространения пластической деформации по толщине покрытия.

Качество обработанной поверхности существенно зависит от режимов выглаживания – усилия выглаживания и подачи. Число проходов и скорость выглаживания влияют на шероховатость и микротвердость обработанной поверхности в меньшей степени. При правильно подобранных режимах выглаживания микронеровности на поверхности могут быть уменьшены в несколько раз, микротвердость увеличивается на 5-60%.

МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМА ДАВИЛЬНЫХ ВАЛОВ ЧЕСАЛЬНОЙ МАШИНЫ

Студ. Буцкий А.В., гр. 33-11

Научный руководитель доц. Журавлева О.С.

Кафедра Технологических машин и оборудования

Поступающий на фабрику волокнистый материал содержит различные примеси, которые влияют на качество пряжи. Чтобы пряжа удовлетворяла высоким требованиям по ровноте, чистоте, однородности строения и цвета, крепости и эластичности, волокно по ходу технологического процесса подвергается многостадийной обработке. Одним из важнейших эта-

пов этого процесса является чесание волокна, осуществляемое на чесальной машине.

Для удаления из волокнистой массы сорных примесей на машине установлен механизм давяльных валов. И нижний, и верхний давяльные валы представляют собой высокоточные детали, имеющие одинаковую конструкцию и одинаковые геометрические размеры. Для увеличения раздавливающей способности к подшипникам верхнего давяльного вала может прикладываться дополнительная технологическая нагрузка, величина которой зависит от степени засоренности волокнистой массы.

В процессе работы давяльные валы прогибаются, что приводит к неравномерности очистки волокна по их длине. Для обеспечения наиболее полного раздавливания сорных примесей необходимо равномерно распределить нагрузку по всей длине соприкосновения валов. Для этого в конструкции механизма заложено смещение оси нижнего давяльного вала относительно оси верхнего в горизонтальной плоскости. В свою очередь, перекос осей давяльных валов вызывает перекос тончайшего полотна ватки-прочеса, что отрицательно сказывается на качестве выпускаемого продукта и производительности труда и оборудования.

В работе был проведен расчет суммарного зазора между поверхностями валов, который составил 22 мкм. Практически он может возрасти до 50 мкм. Однако проведенный анализ показывает, что уменьшить суммарный зазор можно, не перекрещивая оси валов. Достаточно исключить из силовых факторов раздавливания сорных примесей силы тяжести валов, и величина зазора будет незначительна. Для этого валы надо расположить не традиционно – один на другом в вертикальной плоскости, а оба вала разместить в горизонтальной плоскости. Для компенсации силы тяжести верхнего давяльного вала в усилии раздавливания примесей необходимо увеличить технологическую нагрузку на 200 Н. Тогда схемы нагружения давяльных валов будут одинаковыми, а величина суммарного зазора – близкой к норме.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ОБРАЗОВАНИЯ ЗЕВА С ГИБКИМИ СВЯЗЯМИ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ТКАЦКОЙ МАШИНЫ

Маг. Вороной С.Ю., гр. МАГ-ТМ-13
Научный руководитель проф. Терентьев В.И.
Кафедра Технологических машин и оборудования

В данной работе была разработана классификация зевобразовательных механизмов с механизмом ремизного движения в виде упругих звеньев (тросиков или металлических лент).

Проведен сравнительный анализ конструкций зевообразовательных механизмов с гибкими звеньями. Перечислены основные достоинства и недостатки рассматриваемых конструкций механизма ремизного движения.

Рассмотрены законы движения ремизок, влияющие на деформацию нитей основы в процессе зевообразования. Построены диаграммы деформаций нитей основы в процессе зевообразования при различных законах движения ремизки.

Проведен анализ кинематических схем зевообразовательных механизмов на примере пневматических ткацких машин: отечественной СТП-190 и фирмы «Штойбли» (Швейцария). Согласно кинематическому анализу зевообразовательного механизма СТП-190 построены графики перемещения (S), скоростей (V) и ускорений (a) ремизок.

ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ЗАКРУЧЕННОГО ТОРСИОННОГО ВАЛА БОЕВОГО МЕХАНИЗМА ТКАЦКИХ МАШИН С МАЛОГАБАРИТНЫМИ ПРОКЛАДЧИКАМИ УТКА

Студ. Индербиев А.А., Индербиева Т.А., гр. 33-11
Научный руководитель доц. Журавлева О.С.
Кафедра Технологических машин и оборудования

Введение утка в зев на бесчелночных ткацких машинах осуществляется с помощью боевых торсионных механизмов. Принцип работы торсионного механизма основан на преобразовании потенциальной энергии закрученного торсионного вала в кинетическую энергию движения прокладчика утка.

Одним из важнейших технико-экономических показателей работы любого механизма является его коэффициент полезного действия (КПД). В рассматриваемой работе вычислен КПД торсионного боевого механизма, осуществляющего прокладку уточных нитей на ткацких машинах с малогабаритными прокладчиками утка.

Поскольку КПД указанного механизма можно определить как соотношение энергии, передаваемой прокладчику, и всей энергии, запасенной торсионом во время его закручивания, был проведен энергетический анализ торсионного боевого механизма.

Расчет проводился в вероятностном аспекте, т.к. входящие в него величины не являются детерминированными. Были получены оценки математического ожидания и дисперсии функций энергии закрученного торсиона и энергии, передаваемой прокладчику утка, и по результатам расчета построены соответствующие графики.

Сравнительный анализ полученных результатов показал, что энергия, передаваемая прокладчику утка, составляет лишь часть энергии закрученного торсионного вала. Соотношение величин энергий не зависит от диаметра торсиона, но при увеличении угла закручивания торсиона с 24° до 32° изменяется от 0,126 до 0,159. Таким образом, прокладчику утка передается лишь 12,6...15,9 % энергии закрученного торсиона в зависимости от угла его закручивания. Остаточная энергия теряется при передаче ее к прокладчику, большая же ее часть гасится в масляном демпфере.

Итак, с точки зрения использования энергии система введения утка в зев на ткацких машинах с малогабаритными прокладчиками утка не имеет никаких преимуществ перед аналогичными механизмами на других бесчелночных ткацких машинах, т.к. КПД механизма не превышает 16%.

ДИФфуЗИОННОЕ ЛЕГИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ СТАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Студ. Маринкин А.К., Кокнаев С.В., гр. 53Т-12
Научный руководитель доц. Жариков Е.И.
Кафедра Технологических машин и оборудования

Многие технологические процессы, играющие важную роль при обработке материалов, основаны на использовании процесса диффузии. При микродуговом разряде атомы с твердого электрода переносятся на обрабатываемую деталь, и происходит поверхностное легирование. Установлено, что с повышением температуры количество атомов, способных к диффузионным перемещениям, возрастает.

В работе рассмотрена технология, сочетающая электроискровое легирование и использование СВС-порошков (самораспространяющийся высокотемпературный синтез). Указанная технология позволяет наносить покрытия из широкой гаммы тугоплавких соединений, которые повышают ресурс работы деталей, а также позволяет восстанавливать работоспособность изношенных деталей и проводить упрочнение рабочих поверхностей новых деталей, что продлевает срок службы узлов и агрегатов машин.

Область использования покрытий, полученных таким способом, очень широка. Это – режущие и вырубные инструменты, посадочные места подшипников, торцевые уплотнения, рабочие поверхности лопаток паровых турбин и т.д. Следовательно, его можно применять как на предприятиях машиностроения, так и предприятиях деревообработки с интенсивным использованием инструмента.

Преимуществами рассматриваемой технологии являются исключение термического влияния на материал и повышение стойкости инструмента, что позволяет избежать образования нароста при обработке вязких материалов. Кроме того, следует отметить мобильность, надежность и

сравнительную простоту оборудования и технологического процесса, относительно небольшие габариты и вес оборудования и оснастки, возможность локального нанесения покрытия на детали и формирования покрытий из любых токопроводящих материалов на любые токопроводящие детали, а также экологичность процесса.

ВЛИЯНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЗАСТУПА НА ВЕЛИЧИНУ ОТКРЫВАЕМОГО ЗЕВА

Маг. Одинцов И.А., гр. МАГ-ТМ-14
Научный руководитель проф. Хозина Е.Н.
Кафедра Технологических машин и оборудования

В зависимости от заправочной ширины все ткацкие машины типа СТБ делятся на две группы: узкие (СТБ-180; 220) и широкие (СТБ-250 ÷ 390 (450) машины, имеющие различные цикловые диаграммы (ЦД). Для каждой группы машин разрешенный фазовый угол полета прокладчика будет различным: для узких машин – 145° ЦД, для широких машин – 185° ЦД. Поэтому для ткацких машин типа СТБ разных ширин величина оптимального заступа будет различной (см. таблицу).

Тип ткацкой машины	Фазовый угол прибора, град. ЦД	Цикловой угол боя, град. ЦД	Цикловой угол начала движения возвратчика прокладчика	Цикловой угол оптимального заступа, град. ЦД	Диапазон установки заступа, град. ЦД
СТБ-180	70	140+5	295	35	25
СТБ-220	70	140+5	295	35	25
СТБ-250	50	105+5	300	22,5	22,5
СТБ-280	50	105+5	300	22,5	22,5
СТБ-330	50	105+5	300	22,5	22,5
СТБ-360	50	105+5	300	22,5	22,5
СТБ-390	50	105+5	300	22,5	22,5
СТБ-450	50	105+5	300	22,5	22,5

Смещение заступа от его оптимального значения даже в пределах диапазона по зевобразованию ведет к значительному уменьшению допустимого фазового угла полета прокладчика, увеличению высоты зева и увеличению перемещения ремиз. Уменьшение фазового угла полета прокладчика требует увеличения высоты зева, увеличения скорости полета прокладчика или эквивалентного снижения частоты вращения главного вала, т.е. ведет к падению производительности ткацкой машины.

Чтобы открывать на машине минимальный и достаточный зев, фазовый угол полета прокладчика должен быть равен или быть меньше, чем фазовый угол выстоя ремиз.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДИК РАСЧЕТА МОЩНОСТИ ТОРСИОННОГО БОЕВОГО МЕХАНИЗМА БЕСЧЕЛНОЧНОЙ ТКАЦКОЙ МАШИНЫ

Студ. Степанов И.А., гр. 33-11

Научный руководитель доц. Журавлева О.С.

Кафедра Технологических машин и оборудования

Бесчелночные ткацкие машины с малогабаритными прокладчиками утка составляют основную часть отечественного парка ткацкого оборудования.

Основными механизмами, участвующими в процессе образования ткани, являются боевой, батанный и зевообразовательный механизмы. Исследования показывают, что эти механизмы являются также самыми энергоемкими, а при некорректно выбранных законах движения кулачков имеет место совпадение их пиковых мощностей. Это приводит к перегрузке электродвигателя, росту неравномерности вращения главного вала, нарушению работы механизмов машины и появлению отказов.

Третья часть потребляемой машиной мощности приходится на торсионный боевой механизм (630 Вт из 1100 Вт). В данной работе представлены две методики расчета мощности торсионного боевого механизма: разработанная нами и разработанная в Российском заочном институте текстильной и легкой промышленности (РосЗИТЛП).

Расчет мощности по обеим методикам проводится исходя из того, что принцип работы боевого механизма основан на преобразовании потенциальной энергии закрученного торсионного вала в кинетическую энергию полета малогабаритного прокладчика утка.

Методика расчета мощности, предлагаемая РосЗИТЛП, базируется на кинематическом анализе боевого механизма.

В разработанной нами методике предлагается определять мощность через работу, затрачиваемую на деформацию вала при кручении, и время, затрачиваемое на эту работу и определяемое цикловой диаграммой работы машины. Кроме геометрических и кинематических параметров предлагается использовать параметры технологические (линейная плотность уточной нити) и эксплуатационные (время нахождения станка в эксплуатации).

Проведенный сравнительный анализ показал, что обе методики позволяют достаточно точно вычислить мощность, затрачиваемую боевым механизмом, а выбор методики зависит от наличия исходных данных и степени точности расчета, которую нужно обеспечить.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛЫ ПРИБОЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Маг. Хусаинов Р.З., гр. МАГ-ТМ-14
 Научный руководитель проф. Хозина Е.Н.
 Кафедра Технологических машин и оборудования

Величина силы прибора F_{np} определяется величиной натяжения верхних $T_{\text{вв}}$ и нижних $T_{\text{нв}}$ ветвей зева в момент прибора, углом их скрещивания (зевом) γ_3 и натяжением ткани в момент прибора T_{TK} .

Определим силу прибора в векторной форме:

$$\vec{F}_{np} = T_{\text{вв}} \vec{n}_{\text{вв}} + T_{\text{нв}} \vec{n}_{\text{нв}} - T_{TK} \vec{e}_z,$$

где $T_{\text{вв}}$ - среднее натяжение основной нити в верхней ветви зева; $n_{\text{вв}}$ - число нитей верхней ветви зева; $T_{\text{нв}}$ - среднее натяжение основной нити в нижней ветви зева; $n_{\text{нв}}$ - число нитей нижней ветви зева; T_{TK} - натяжение ткани в момент прибора.

В случае уравнивания силы прибора натяжением основы величина силы прибора определяется по формуле:

$$F_{np} = T_{\text{вв}} n_{\text{вв}} \cos \gamma_1 + T_{\text{нв}} n_{\text{нв}} \cos \gamma_2,$$

где γ_1 - угол наклона верхней ветви зева к горизонтали ткацкой машины; γ_2 - угол наклона нижней ветви зева к горизонтали ткацкой машины; γ_3 - угол скрещивания нитей основы за прибываемой уточной, равный приближенно углу зева $\gamma_3 \approx \alpha_{\text{зев}}$.

Если натяжение верхней ветви равно натяжению нижней ветви и равно натяжению основы в зеве в момент прибора, т.е. $T_{\text{вв}} = T_{\text{нв}} = T_3^{np\delta}$, то:

$$F_{np} = T_3^{np\delta} \cos \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2} \cos \frac{\gamma_1 - \gamma_2}{2},$$

Отсюда следует, что при симметричном зеве или зеве, близком к симметричному, сила прибора, приходящаяся на одну основную нить, пропорциональна натяжению основы в момент прибора и косинусу половинного угла скрещивания нитей основы за прибываемой уточной.

МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕГУЛЯТОРА ОТПУСКА И НАТЯЖЕНИЯ ОСНОВЫ СКОРОСТНОЙ ТКАЦКОЙ МАШИНЫ

Студ. Аблязов В.А., гр. 33-11

Научный руководитель проф. Терентьев В.И.

Кафедра Технологических машин и оборудования

Современные ткацкие машины имеют скоростной режим работы от 500 до 1100 об./мин. (прокидок утка) главного вала, при этом диаметр ткацкого навоя достигает 1000мм для обычных тканей и 1200мм – для махровых и ворсовых изделий.

Существующий регулятор не способен обеспечить точный отпуск основы в соответствии с заданной плотностью по утку в условиях эксплуатации ткацкой машины, заданных выше, так как управляющий сигнал на поворот навоя осуществляется только от подвижного скала.

В модернизированном регуляторе предлагается использовать дополнительный управляющий сигнал на поворот навоя от механизма щупа, который следит за изменением диаметра навоя.

Два управляющих сигнала поступают на суммирующий рычаг, от которого осуществляется передвижение подвижных дисков на ведущем и ведомом валах вариатора, причем последний регулирует скорость поворота навоя.

В работе выполнен синтез и кинематический анализ предлагаемого регулятора, что позволило определить закономерность поворота навоя.

В работе также приведен расчет вариатора с широким зубчатым ремнем: определены диаметры дисков вариатора, определен диапазон его регулирования с учетом увеличенного диаметра навоя; мощность, требуемая для работы вариатора.

Для надежного перемещения зубчатого ремня профиль дисков вариатора спроектирован по синусоидальному закону.

Разработанная схема регулятора отпуска и натяжения основы может быть установлена на скоростной ткацкой машине с малогабаритными прокладчиками утка СТБУ1-180.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПАКОВОК ИЗ ОПТИЧЕСКИХ НИТЕЙ

Студ. Валентов А.И., гр. 33-11

Научный руководитель доц. Коротеева Л.И.

Кафедра Технологических машин и оборудования

В световодах для передачи световой энергии при условии равномерного распределения светового потока по входному торцу, а также для передачи суммарной энергии потока без учета ее распределения на входном торце достаточно обеспечить плотную укладку волокон на торцах.

При формировании паковок из оптических стеклянных нитей, предназначенных для передачи изображения, необходимо иметь пучки параллельно уложенных волокон со строго идентичным расположением волокон на обоих концах пучка. В этом случае необходимо обеспечить укладку нитей на паковке с минимальным шагом раскладки, близким к диаметру нити (параллельная намотка), что уменьшает время необходимой операции доукладки (обеспечение параллельной укладки нити после снятия с паковки).

Параллельная укладка нитей обеспечивает идентичность торцов световода, что в свою очередь позволяет передавать изображения без искажения.

В работе спроектировано приемно-намоточное устройство для формирования паковок из оптических стеклянных нитей. Устройство состоит из механизма раскладки в виде плоского кулачка, сообщающего возвратно-поступательное движение глазку нитеводителя, и двухфланцевой катушки с осевым приводом.

Отличительной особенностью спроектированного кулачка раскладки является то, что он закреплен с возможностью смещения оси вращения (во время перезаправки катушки) относительно перемещения нитеводительной штанги. Это дает возможность приводить в соответствие ход нитеводителя и расстояние между фланцами катушки, что, в свою очередь, позволяет ликвидировать такие дефекты намотки, как утолщения и завалы у фланцев катушки.

Проведено кинематическое исследование спроектированного кулачка раскладки, позволившее установить аналитические и графические зависимости размаха нитеводителя от величины смещения оси вращения кулачка относительно перемещения нитеводителя. Рассмотрены одно- и многозвездчатые механизмы раскладки, обеспечивающие вид намотки «параллельная со сбросом». Определены условия, при которых углы давления в кинематической паре «кулачок раскладки – нитеводитель» не превышают критических значений.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАМАСЛИВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА К УСТАНОВКАМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ НИТЕЙ

Асп. Сергеева А.В.

Научные руководители проф. Терентьев В.И., доц. Коротеева Л.И.

Кафедра Технологических машин и оборудования

Замасливание свежесформованной нити является обязательной операцией на установках для получения стеклянных и базальтовых нитей. Равномерное нанесение замасливателя как по длине, так и в поперечном сечении элементарных нитей в значительной степени зависит от конструкции замасливающего устройства.

В работе предлагается новое замасливающее устройство, представляющее собой ролик с V-образной канавкой, изготовленный из пористых спеченных материалов с разными размерами пор, с подачей замасливателя изнутри ролика. Большие размеры пор расположены в зоне контакта нити с роликом (в канавке ролика), что обеспечивает подачу в эту зону большего количества замасливателя и, следовательно, равномерное нанесение необходимого количества замасливателя на нить. Небольшое количество замасливателя поступает в зону с меньшими размерами пор, что приводит к подаче дополнительного количества замасливателя на нить. Устройство позволяет регулировать расход замасливателя путем изменения давления внутри ролика.

Разные размеры пор обеспечиваются при изготовлении роликов из пористых спеченных материалов с использованием скошенных пуансонов.

Подача необходимого количества замасливателя зависит от давления замасливателя внутри ролика и размеров пор в ролике.

В работе получены аналитические и графические зависимости, позволяющие выбирать необходимое давление внутри ролика, обеспечивающее подачу заданного количества замасливателя в зону контакта нити с канавкой ролика. Эти зависимости учитывают размеры пор; параметры замасливателя (вязкость, поверхностное натяжение, плотность, состав замасливателя); параметры свежесформованной нити (линейная плотность элементарных нитей, число элементарных нитей в комплексной, материал нитей); время контакта нити с канавкой ролика, зависящее от скорости подачи нити в намотку и длины линии контакта нити с замасливающим роликом.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО БОБИНОДЕРЖАТЕЛЯ НА УСТАНОВКАХ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТЕКЛЯННЫХ И БАЗАЛЬТОВЫХ НИТЕЙ

Маг. Сехин А.П.

Научный руководитель доц. Коротеева Л.И.

Кафедра Технологических машин и оборудования

На агрегатах для получения стеклянных и базальтовых нитей приемные устройства являются одновременно и вытяжными, привод бобин – бесфрикционный. Зажим бобины на бобинодержателе осуществляется чаще всего зажимными элементами центробежного типа (кулачки, ламели, кольца). С увеличением скорости наматывания до 4000 м/мин и более растет намоточное натяжение за счет увеличения усилия вытягивания, трения в замасливающем устройстве и в зоне контакта нити с механизмом раскладки. Увеличение намоточного натяжения приводит к увеличению радиального давления нитей на нитеноситель, деформация которого может при определенных условиях оказаться больше предусмотренного зазора между ламелями и корпусом бобинодержателя. В этом случае при останове бобинодержателя съём наработанной паковки окажется невозможным. Намотанную нить срезают, и пустой нитеноситель легко снимается с бобинодержателя. Срезанная нить относится к отходам, что снижает производительность агрегата.

В работе рассмотрены условия, при которых отсутствует заклинивание бобин на бобинодержателе. Предлагается под каждой ламелью установить пластинчатую пружину с возможностью изменения прогиба пружины при изменении параметров формирования паковок. В этом случае радиальное давление нитей сравнивали с суммарной силой (центробежная сила ламелей + сила упругости пружины).

Расчеты проводили для двух случаев:

1) намотка на бумажные патроны (мягкая паковка). Жесткостью патрона пренебрегали, считая, что радиальные давления нитей воспринимаются только ламелями;

2) намотка на жесткие нитеносители. В этом случае при расчетах учитывали деформацию нитеносителей под действием радиального давления наматываемых нитей.

Проведенные расчеты позволили определить условия формирования паковок, при которых опасность заклинивания бобины на бобинодержателе отсутствует. При проведении расчетов учитывалось намоточное натяжение нитей, линейная плотность наматываемых нитей, начальный и конечный диаметры намотки, материал и размеры пружин и ламелей, частота вращения бобинодержателя и другие параметры.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОПОРНЫХ УЗЛОВ ТКАЦКИХ МАШИН

Студ. Степанов И.А., гр. 33-11

Научный руководитель доц. Мещеряков А.В.

Кафедра Прикладной механики

В условиях сложного напряженного состояния в легкой и текстильной промышленности работают детали многих машин. К ним в частности относятся батанные валы ткацких машин. В батанных валах сложное напряженное состояние создается нагрузками, вызывающими изгиб и кручение этих деталей. Изгиб вала вызывают силы инерции, возникающие при работе механизма, и прибоя уточной нити. Кручение – работа кулачкового привода батанного вала. В данной работе поставлена задача, провести исследование влияния жесткости опор на прочность вала, работающего на изгиб, т.е. подобрать такие жесткости опор, при которых вал выдерживает наибольшую нагрузку.

Батанный вал при расчете на изгиб представлен статически неопределимой симметричной балкой на трех упругих опорах, на которую, с некоторой долей условности, действует распределенная нагрузка. К такой схеме можно свести батанные валы широких ткацких машин СТБ и некоторых моделей зарубежных ткацких машин. Раскрытие статической неопределимости системы выполнено с использованием теоремы Кастилиано, дающей простое решение. Эпюра изгибающих моментов такой системы имеет три экстремума (под средней опорой и в пролетах балки). Исследования показывают, что при равенстве жесткостей опор нельзя получить экстремальные моменты одинаковыми. Равными их можно получить используя опоры с разными жесткостями. Конструктивно в батанных механизмах проще изменять жесткость средней опоры. Это можно сделать, изменяя конструкцию кронштейна средней опоры. Используя условие, что экстремальные изгибающие моменты в батанном валу должны быть равны, получена зависимость, связывающая жесткости крайних опор с жесткостью средней опоры. При расчетах жесткости крайних опор были приняты одинаковыми.

Используя полученную зависимость можно, задавая жесткость крайних опор, определять оптимальную жесткость средней опоры, что позволит улучшить условия работы батанного вала на изгиб.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО КАМНЯ В ОФОРМЛЕНИИ ИНТЕРЬЕРА ПОМЕЩЕНИЙ

Студ. Поздняков А.Э., гр. ДС-1-14в

Научный руководитель проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технология машиностроения

Традиционно при оформлении интерьера используются различные материалы: обои, дерево, керамическая плитка, обычный керамогранит, натуральный камень и д.р., каждый из которых имеет свои преимущества, которые нивелируются при сопоставлении с преимуществами крупноформатного керамического гранита (искусственного камня).

Крупноформатный керамический гранит (искусственный камень), характеризуемый высокими эстетическими, эксплуатационными и экологическими качествами, позволяющий минимизировать временные, транспортные и финансовые затраты при оформлении интерьера и экстерьера.

Для производства керамогранита используется смесь глины, полевого шпата, кварцевого песка и минеральных красителей, которая прессуется без применения жестких форм. Полученный лист обжигается в специальной печи при температуре выше 1220°C, что обеспечивает однородность композитной массы и прочность изделия. Минимальная толщина – 3мм, стандартная – 5,6мм, утолщенная – 14мм, максимальная – 20мм. По заказу доступен формат 1200×3600мм и 1500×3600мм.

Применяемый метод обработки керамической поверхности позволяет безупречно воспроизводить цвет, фактуру и текстуру всех известных материалов – от натурального камня и различных пород дерева до металла и бетона.

В интерьере стен рекомендуется применять материал в формате 1000×3000мм, 333×3000 и 500×1500мм и толщиной 3мм или 5,6мм; для пола – при толщине плиты 5,6мм 1000×1000мм, 500×1500мм.

Специальная армирующая сетка, применяемая в листах толщиной 3,5и 5,6мм, допускает сгиб детали в диаметре 5 метров, что дает возможность проектировать криволинейные поверхности. Легкий вес, большой формат и тонкий цельный лист при неограниченной палитре фактур и цвета делают этот материал универсальным инструментом для архитектуры и дизайна.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ПОЛИЭФИРНЫХ КАРТИН

Студ. Берникова М.Д., гр. ДП-113
Научный руководитель Федоров М.В.
Кафедра Технологии машиностроения

Красота любого сооружения зависит равным образом от его архитектуры и внешней и внутренней отделки. В 1946 г. был создан новый полимерный материал – полиэфирная пленка. Существует множество технологий нанесения полиэфирной пленки, в том числе, плазменное напыление, разработанное на кафедре Технологии машиностроения.

Наибольшую популярность получила технология изготовления полиэфирных картин путем наклейки уже сформированной пленки из полиэфира различных цветов. Технология оказалась востребована и в мастерских по изготовлению витражей. Она значительно удешевляла стоимость работы и позволяла изготавливать витражные композиции всевозможных форм и размеров.

Изготовление пленочных витражей представляет собою последовательный процесс, складывающийся из следующих этапов:

- очистка стеклянной основы от пыли и ее обезжиривание при помощи специального средства;

- размещение шаблона под горизонтально размещенной основой и вырезание элементов изображения в соответствии с шаблоном;

- наклейка элементов рисунка на стеклянную основу соответственно эскизу;

- выравнивание и обрезка по контуру;

- на свободную поверхность стекла в зазорах наклеиваются бевели при помощи ультрафиолетового клея, которые впоследствии фиксируются свинцовой лентой;

- излишки свинцового профиля обрезаются по линиям рисунка;

- свинцовая лента протирается оксидирующей жидкостью, которая придает ей соответствующий цвет.

Проведенные исследования показали большие возможности по использованию технологии в дизайне интерьера. Полимерные пленки не боятся воздействия прямого солнечного света (не выцветают), т.к. имеют защитный слой. Небольшая стоимость и малый вес конструкции сделали данную технологию одной из самых востребованных видов декора при оформлении интерьера.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ЛИТЬЯ ИЗДЕЛИЙ С ПОДЕЛОЧНЫМИ КАМНЯМИ

Студ. Самодед Н.О., гр. МХ-13
Научный руководитель Федоров М.В.
Кафедра Технологии машиностроения

Литье с камнями, становится в ювелирной промышленности все более широко применяемой и рентабельной технологией. Закрепка камней в воск дает значительную экономическую выгоду и сокращает время производства изделий. Технология позволяет экономить 45-75% затрат на закрепку, подготовке модели и изготовлении формы. Кроме того, камни держатся крепче, потому что металл заливается вокруг камней и усаживается при охлаждении, формируя плотный обод.

Несмотря на то, что литье с камнями – технология уже не новая и применяется на большинстве крупных предприятий, общих рекомендаций, выполнение которых помогло бы достичь максимально высокого качества, пока не существует.

Производство формирует технологию опытным путем проб и ошибок, однако данная технология требует четкого соблюдения ряда условий на каждом этапе технологического процесса.

Задачей исследования было изучение данного технологического процесса, с целью получения подбора оптимальных параметров литья для снижения стоимости и уменьшения брака художественных изделий.

На основе анализа литературных источников, рекомендаций производителей оборудования и расходных материалов для художественного литья были рассмотрены проблемы технологического процесса художественного литья с камнями. Подобраны сплавы и камни, применимые для данной технологии, даны рекомендации и требования к каждому этапу технологического процесса и собраны необходимые для решения этой проблемы данные, а также изготовлена опытная отливка с учетом установленных требований.

В ходе исследования был сделан вывод, что основная проблема технологии – выпадение камней из посадочных мест – происходит из-за неправильного расположения посадочного места в мастер-модели на стадии проектирования.

В художественном литье с поделочными камнями также необходимо уделить больше внимания контролю качества восковок и увеличить размеры питателей для повышения эффективности процесса литья с камнями и снижения себестоимости художественных изделий.

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ РИСУНКА С ПОМОЩЬЮ МАТИРОВАНИЯ

Студ. Кияйкин И.С., гр. ДП 1-13
Научный руководитель Федоров М.В.
Кафедра Технологии машиностроения

Технология пескоструйной обработки была изобретена и запатентована в 1870 г. Изначально технология обработки производилась вручную, насыпался песок разной зернистости на поверхность и с помощью тяжелой плиты, круговыми движениями достигалась нужная степень матирования. В наше время технология усовершенствовалась и позволяет создавать с помощью трафаретов различные рисунки любой сложности.

Данная технология подразумевает под собой обработку материала струей сжатого воздуха с добавлением абразива. Обработка стекла (зеркал) происходит струей под давлением в специальных закрытых камерах. В результате мы получаем непрозрачное (матированное стекло). Основа этой технологии – механическая обработка поверхности с использованием абразива, получаемый рисунок может иметь разную фактуру и глубину.

Пескоструйная обработка состоит из следующих этапов:

1. Выбор и создание трафарета.
2. Подготовка поверхности и крепеж трафарета с помощью самоклеящегося слоя или же с помощью аэрозольного клея.
3. Подготовка материалов (абразива), пескоструйного пистолета, компрессора.
4. Обработка поверхности и снятие трафарета и промывка.

Плюсы данной технологии заключаются в возможности матирования любого количества изделий, низкая стоимость, прочность изображения. К минусам можно отнести невозможность передачи полутона, сложность при работе с малыми элементами и подготовка оборудования.

В процессе исследований был выбран оптимальный для данных условий режим обработки с целью нанесения рисунка (по трафарету) в виде логотипа МГУДТ на заготовку из стекла толщиной 3мм. Обработка сектора продолжалась 4 с. что позволило получить четкий оттиск глубиной 0,75мм. В процессе работы стекло получилось бархатное, а изображение невозможно поцарапать или отмыть. Для успешной работы пистолета давление должно составлять от 6-8 атм., а изделие должно располагаться строго горизонтально.

Технология матирования стекла проста в освоении, она значительно расширяет возможности производства корпоративных и личных подарков.

СОВРЕМЕННЫЕ ЛЕГКОПЛАВКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МОДЕЛЕЙ И ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Студ. Брысина М.М., гр. МХ-1-14

Научный руководитель проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии машиностроения

С самых древнейших времен люди использовали различные материалы для изготовления художественных изделий. И самыми удобными материалами были как раз легкоплавкие, так как они легко поддаются обработке и при этом позволяют создать прекрасные художественные изделия.

Для изготовления моделей для литья и художественных изделий наибольшее распространение получили воск и парафин. Их также применяют для изготовления частей восковых фигур (голова, руки и пр.). Отдельные элементы полученных деталей свариваются нагретым инструментом.

На использовании этих материалов основано литье по выплавляемым моделям. Сначала изготавливается модель будущего изделия из воска или парафина. На нее наносят методом окунания суспензию – жидкое облицовочное покрытие, состоящее из огнеупорной основы и связующего раствора. Далее следует выплавление моделей из формы, для чего блок загружают в термошкаф с температурой 120-150°C или опускают в горячую воду с температурой 90°C.

Подготовленная таким образом форма помещается в электрическую печь, нагретую до температуры 850-900°C, для выжигания остатков парафина (воска) и прокаливания.

Еще одним интересным легкоплавким материалом для изготовления художественных изделий является мыло. С помощью различных форм для заливки, а так же многих техник обработки мыла, например карвинг (вырезание по мылу различных фигур, узоров), можно получить уникальное и эстетически значимое изделие.

Формы для мыла изготавливаются из пластика или силикона в виде разнообразных животных, машин, цветов и многого другого, на данный момент выбор просто огромен.

Художественные изделия из легкоплавких материалов являются прекрасным украшением интерьера помещений.

ДРЕВЕСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕБЕЛИ

Студ. Звягинцева И.О., гр. МХ-1-14

Научный руководитель проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии машиностроения

Дерево – превосходный материал для разработки и создания эксклюзивной мебели, живой и невероятно уютный, привлекательный и добротный, эргономичный и практичный.

Для того, чтобы мебель была качественной, очень важно выбрать древесину нужной породы. Миру известно более 40 пород дерева, но все они распределяются между двумя видами:

1) твердая древесина – клен, дуб, вяз, бук, рябина, орех, ясень, яблоня, ильм и платан. Из твердой древесины нужно делать каркасы для мебели, несущие конструкции.

2) мягкая древесина – сосна, вишня, ива, ольха, кедр, ель, можжевельник, тополь, осина, каштан и пихта. Из таких пород дерева изготавливают декоративные элементы, фасады или другие части мебели, которые не будут подвергаться серьезным нагрузкам.

К основным преимуществам деревянной мебели можно отнести:

1. Экологичность. Дерево в момент использования не выделяет вредных для здоровья и отравляющих воздух веществ. Скорее, наоборот, в окружающую среду выделяются натуральные смолы и эфирные масла, благотворно воздействующие на организм, и известные своими бактерицидными свойствами фитонциды. Особая энергетика живой природы в Вашем доме.

2. Исключительная прочность, высокая устойчивость к повреждениям механического характера и долговечность использования. Качественно выполненная деревянная мебель способна пережить любого человека – ее минимальный срок службы 50 лет, а ремонт предметов интерьера производится легко и оперативно.

3. Комфорт. Изготовленные по всем правилам предметы интерьера из дерева эргономичны и учитывают особенности телосложения.

4. Многообразие стилистических и дизайнерских решений, текстурных и всевозможных цветовых вариаций.

5. Визуальная привлекательность и презентабельность. Именно с ней начинается процесс выбора деревянной мебели. Изысканная и нетривиальная отделка, оригинальные декоративные аксессуары (инкрустации или резьба ручной работы) притягивают внимание потребителей, да и процесс подбора предметов в ту или иную обстановку всегда интересен и неповторим.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ВИТРАЖЕЙ РУССКОГО МОДЕРНА

Студ. Григорощук Е.И., гр. ДП-113
Научный руководитель Федоров М.В.
Кафедра Технологии машиностроения

Витражи модерна являются переломным этапом в истории развития искусства, когда предшествующая роль витража в архитектуре и старые традиционные технологии исчерпали себя. В это время начали зарождаться новые формообразующие принципы и усовершенствования технологий, получившие свое дальнейшее развитие в современном искусстве витража. Появляются до этого не используемые бессюжетные абстрактные орнаментальные композиции, меняется композиционное место витража в интерьере.

Технология создания классических витражей практически не изменилась со времен средневековья. Разноцветные кусочки стекла, заранее вырезанные по рисунку, скрепляются между собой металлической протяжкой (перегородкой). Потом в местах стыка протяжка спаивается. В итоге получается единая конструкция из металла и разноцветного стекла. При этом металл не только играет роль каркаса, но и образует контур линий рисунка.

Проблемам стиля модерн, его становления, образно-художественной специфики посвящен ряд фундаментальных исследований и научных статей. Однако собственно витраж в интерьере модерна не выделялся в самостоятельную тему, хотя фактологический и художественный материал позволяет это сделать. Витражи модерна являются переломным этапом в истории развития этого вида искусства, когда предшествующая роль витража в архитектуре и старые традиционные технологии исчерпали себя. Отличительной чертой витража русского модерна являются новые формообразующие принципы и усовершенствования технологий, получившие свое дальнейшее развитие в современном искусстве витража. Появляются до этого не используемые бессюжетные абстрактные орнаментальные композиции, меняется композиционное место витража в интерьере.

Автором на кафедре «Технология машиностроения» была выполнена работа по изготовлению витража в стиле модерн и сделан вывод: суть генезиса витража модерна в гармонии содержательной и формальной структур, что и было учтено при изготовлении данного элемента декора.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМОУСАДОЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ИНТЕРЬЕРЕ

Студ. Кириченко М.А., гр. ДС-2-14

Научный руководитель проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии машиностроения

Термоусаживающиеся материалы (точнее термоусаживаемые детали) изготавливаются преимущественно из полиэтилена низкого или высокого давления той геометрической формы, которую они примут после термоусадки. Затем они подвергаются химическому или радиационному воздействию (модифицированию). При этом от линейных молекул полимера отщепляются атомы водорода, и молекулы сшиваются между собой, образуя каучукоподобную сетчатую структуру. Далее изделие нагревается до температуры плавления исходного материала (в нагретом виде оно становится мягким, эластичным, но, вследствие модифицирования, не плавится) и в горячем виде деформируется (растягивается, сжимается и пр.) до нужных размеров и форм, затем охлаждается до комнатной температуры. Полученная деталь приобретает «память формы», и при повторном нагреве в свободном состоянии восстанавливает свою первоначальную геометрическую форму.

Одно из применений этих материалов – натяжные потолки. Натяжной потолок – конструкция из полотна, закреплённая на металлическом (алюминиевом) или пластиковом профиле (багете) под основным потолком. Тон любому интерьеру задает потолок.

К недостаткам потолков из ПВХ пленки можно отнести низкую морозостойкость (хотя для отапливаемых помещений этот фактор значения не имеет) и меньшую, по сравнению с тканевыми потолками, прочность. Отличительным достоинством таких потолков является водонепроницаемость (легко восстанавливаются после затопления) и эстетичным внешним видом.

Имеют место натяжные потолки с фотопечатью, бактерицидные натяжные потолки (специально для медицинских, санитарных и оздоровительных учреждений) и «Звёздное небо» (одноимённый визуальный эффект достигается с совмещением натяжного потолка и технологий освещения).

ОФОРМЛЕНИЕ ИНТЕРЬЕРА ПОМЕЩЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАПЬЕ-МАШЕ

Студ. Сильянова Е.А., гр. ДС-2-14

Научный руководитель проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии машиностроения

Папье-маше (франц. Papier – мятый, буквально – жёваная бумага), легко поддающаяся формовке масса, получаемая из волокнистых материалов (бумага, картон и др.), обычно с добавлением клеящих веществ, крахмала, гипса и т.д. Папье-маше – это конструкционный композитный материал и его можно рассматривать, например, как одного из предшественников древесноволокнистых плит. Подобно ДВП, папье-маше состоит из волокон целлюлозы и небольшого количества клея.

Существуют три технологии изготовления изделий из папье-маше.

По первой изделие изготавливается послойным наклеиванием маленьких кусочков мокрой бумаги на заранее подготовленную модель. В классической технике наносится от нескольких до 100 слоев бумаги. Сейчас для этого часто используют поливинилацетатный клей, а раньше применяли крахмальный клейстер.

По второму методу изделия формируются из жидкой бумажной массы. Бумага, разрезанная на мелкие кусочки, заливается горячей водой и на сутки помещается в тёплое место. Затем она подвергается кипячению, отжимается, разрыхляется и высушивается. Полученная бумажная масса тщательно перемешивается с мелом. В бумажно-меловую смесь при постоянном помешивании добавляют клей до получения пластичного сметанообразного теста. В качестве клея используют смесь крахмального клейстера и столярного клея. Тесто выливают в подготовленную форму или наносят слоем на её поверхности и выдерживают до полного высыхания.

По третьему методу изделия склеиваются подобно фанере под давлением из пластин твердого плотного картона. Полученное изделие грунтуется и раскрашивается.

Также термином «папье-маше» называется техника изготовления относительно тонкостенных, но жёстких слепков из небольших обрывков бумаги, многослойно приклеиваемых на какую-либо форму. Бумагу часто используют газетную. Клей – ПВА или мучной клейстер.

Из папье-маше изготавливается очень широкий ассортимент изделий: табакерки, шкатулки, игрушки, маски, подносы, архитектурная лепнина для стен и потолков, подсвечники, рамы для зеркал, декоративные панели для стен, дверей, карет, а также разнообразные изделия мебели, включая кровати и гардеробы.

КОЖЕВЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СПОСОБЫ ИХ ОБРАБОТКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Студ. Федоренко М.А., гр. МХ-2-14

Научный руководитель доц. Беляев В.И.

Кафедра Технологии машиностроения

Кожа – прочный и гибкий долговечный материал, получаемый путём выделки шкур в условиях традиционного хозяйства или промышленного предприятия. В коже животного различают (не считая волосяного покрова) три слоя, которые в процессе выделки или преобразуют, или удаляют:

1. Верхний, эпидермис (кожица) – наружный слой, состоящий из плоского эпителия. Составляет от 2 до 5% от толщины шкуры.

2. Средний, дерма – основной слой, образуемый белковыми коллагеновыми волокнами.

3. Нижний, подкожная клетчатка, мездра – рыхлый, насыщенный жиром слой. Этот слой удаляется при мездрении и строгании (выравнивания толщины шкуры со стороны бахтармы).

В древние времена кожемякам было известно только два типа дубящих веществ: жиры и продукт переработки чернильных орешков, образующихся на листьях дуба при его инфекционных или паразитических заболеваниях. Эти орешки богаты танином – дубящим веществом. Дубление в кожевенном производстве – обработка голя дубящими веществами для придания ему пластичности, прочности, износоустойчивости и других свойств, необходимых при выработке кожаных изделий; взаимодействие дубящих веществ с функциональными группами линейных аминокислотных полимеров с образованием устойчивых поперечных межмолекулярных связей молекул коллагена между собой. Основные виды дубления – минеральное, жировое, формальдегидное, таннидное, комбинированное.

В зависимости от назначения изделия и в соответствии с художественным замыслом, эти приемы используются как по отдельности, так и в сочетаниях. Существуют несколько основных типов (приемов) художественной обработки кожи, а именно: тиснение, перфорация, плетение, пирография (выжигание), гравировка, аппликация, интарсия и др. Кроме того, кожу можно расписывать, её можно формовать, придавая любую форму и рельеф (при помощи размачивания, проклеивания, наполнения).

СОВРЕМЕННЫЕ ПОРОШКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Студ. Федоренко М.А. , Фетисов Р.В., гр. МХ-2-14

Научный руководитель проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии машиностроения

Порошковая металлургия – технология получения металлических порошков и изготовления изделий из них (или их композиций с неметаллическими порошками). В общем виде технологический процесс порошковой металлургии состоит из четырёх основных этапов: производство порошков, смешивание порошков, уплотнение (прессование, брикетирование) и спекание.

Применяется как экономически выгодная замена механической обработки при массовом производстве. Технология позволяет получить высокоточные изделия. Также применяется для достижения особых свойств или заданных характеристик, которые невозможно получить каким-либо другим методом.

Для производства художественных изделий наиболее подходят порошки на основе бронзы.

Последовательность технологических операций:

просеивание исходных порошков меди и олова;

смешивание порошков меди и олова, в соответствующих количествах, соответствующих составу оловянистой бронзы;

просеивание;

прессование при 200-400 Мпа заготовки или изделия;

обжиг (спекание) при 700-800°C. Получим готовое изделие или заготовку.

Изделие получим, если при прессовании на пуансоне сделано изображение медали или брелока. Этот метод пригоден для массового производства художественных изделий.

Применение технологических процессов порошковой металлургии при изготовлении деталей и изделий различного назначения позволяет резко повысить коэффициент использования металла (КИМ) до 96-98% за счет сокращения отходов при обработке, а также возможного передела отходов в исходный материал (порошок).

При этом трудность изготовления изделий снижается в 3...4 раза, более чем в 8...10 раз повышается производительность труда, а выход годных деталей значительно выше, чем в кузнечно-штамповочных, литейных и механических цехах.

ПАПЬЕ-МАШЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ ИЗДЕЛИЙ ХУДОЖЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Студ. Таирова Д.Р., гр. МХ-1-14

Научный руководитель проф. Прокопенко А.К.

Кафедра Технологии машиностроения

Папье-маше – легко поддающаяся формовке масса, получаемая из смеси волокнистых материалов (бумаги, картона) с клеящими веществами.

В качестве связующего вещества могут быть поливинилацетатный клей, гипс, крахмал, лак. Полученные изделия легко шлифуются и грунтуются.

Родина папье-маше – Китай, где была изобретена бумага. Китайцы использовали папье-маше для шлемов и других вещей, которым придавали жесткость с помощью многих слоев лака.

Сейчас из папье-маше делают муляжи, маски, учебные пособия, игрушки, театральную бутафорию, шкатулки и даже мебель.

С точки зрения сегодняшней классификации, папье-маше это конструкционный композитный материал и его можно рассматривать, например, как одного из предшественников древесноволокнистых плит. Подобно древесноволокнистым плитам, папье-маше состоит из волокон целлюлозы и небольшого количества клея.

В производстве изделий из папье-маше для интенсификации процессов и повышения плотности изделий можно использовать давление и температуру, так же, как мы это делаем при изготовлении твердых древесноволокнистых плит.

Сегодня для изготовления изделий папье-маше и форм и моделей для них можно использовать синтетические смолы, например эпоксидные, полиэфирные и т.п.

Изделия из папье-маше хорошо поддаются механической обработке и окрашиванию.

При выполнении настоящей работы рассматривалась возможность изготовления элементов мебели и интерьера из данного материала. Проведенный анализ и предварительные результаты показали перспективность этих работ.

Необходимо также отметить, что привлекательность и достоинство папье-маше состоит в использовании натуральных материалов, экологичности, дешевизне, а так же вторичном использовании переработанной бумаги.

ТОЧНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ

Студ. Ананьина Л.И., гр. 34-10
 Научный руководитель Хейло С.В.
 Кафедра Прикладной механики

Применения промышленных роботов на основе механизмов параллельной структуры для выполнения технологических операций определяются точностью воспроизведения движения исполнительного органа и позиционирования. Многозвенность, взаимовлияние приводов усложняет решение задачи, связанной с оценкой точности функционирования роботов. Погрешность позиционирования зависит в большинстве случаев от отклонения размеров звеньев от номинала, в том числе при колебании температуры. Рассмотрим влияние отклонения линейных размеров звеньев от заданных на положение выходного звена, основанное на решении задачи о положении.

В общем виде взаимосвязь координат входных и выходных звеньев для идеального механизма описывается уравнением

$$q_{0i} = f(L_1, L_2, L_3, x, y, z).$$

Обозначим отклонения длины звеньев ΔL_i . Тогда зависимости между входными и выходными координатами можно записать в виде $q_i = f(L_1 + \Delta L_1, L_2 + \Delta L_2, L_3 + \Delta L_3, x, y, z)/$

Разность характеризует ошибку положения $\Delta q_i = q_i - q_{0i}$.

Таким образом, зная отклонения размеров механизма от расчетных значений можно определить отклонения выходного от заданного положения.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЛИНЕЙНОГО СКАНИРОВАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ И КОЖЕВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Студент Мещеряков А.А., гр. БМ-111
 Научный руководитель доц. Канатов А.В.
 Кафедра Машин и аппаратов легкой промышленности

Изделия текстильной и лёгкой промышленности традиционно составляют значительную часть от общего количества потребляемых в России. По оценке российских экономистов, на их приобретение россияне тратят до 50% своих доходов. Кроме того, изделия из текстиля используются при производстве целого ряда товаров для автомобильной промышленности, медицины и т.д. Высокий уровень сложности изготовления конечного продукта в текстильной промышленности неизбежно приводит к

отказам технологического оборудования и, как следствие, к появлению пороков материала. Для достижения надлежащего качества текстильных материалов особенно важно оперативно получать надёжную и достоверную информацию. К сожалению, существующие методы и комплексы для контроля качества либо очень дорогостоящие, что препятствует их приобретению малыми и средними предприятиями, либо морально и физически устарели.

Современный уровень развития компьютерных и информационных технологий позволяет разрабатывать новые методы контроля качества и на их основе создавать программно-технические комплексы, способные решать задачи автоматизированного контроля качества различных текстильных материалов и изделий. На кафедре МАЛП на базе современных технологий ведется разработка лабораторного комплекса по обнаружению поверхностных дефектов материала в легкой промышленности. Для этого используют два метода: метод линейного сканирования и метод с применением зеркал для линейного сканирования.

По результатам лабораторных исследований на кафедре МАЛП наиболее перспективным является метод линейного сканирования за счет простой конструкции, низкой себестоимости, высокой производительности. Устройство для линейного сканирования представляет собой флуоресцентную лампу и камеру ССD типа.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СРЕДЕ MATLAB ДЛЯ ФИКСАЦИИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ПОРОКОВ ТКАНИ

Студ. Галямова Р.М., гр. БМ-111

Научные руководители проф. Сторожев В.В., доц. Канатов А.В.
Кафедра Машин и аппаратов легкой промышленности

В настоящее время в текстильной промышленности главным условием повышения конкурентоспособности продукции является расширение ассортимента и обеспечение высокого качества готовых изделий. Одной из наиболее важных составляющих проблемы – осуществления возможности оперативного и эффективного контроля и качества на всех этапах технологического процесса. Для проведения контроля существуют различные технические средства, которые реализуют многообразие методов измерения и диагностики качества продукции.

Современный уровень развития компьютерной техники дает возможность разработать программно-технический комплекс, способный решать задачи автоматизированного контроля показателей качества различных текстильных материалов и изделий.

На данное время аппараты для выявления поверхностных пороков являются очень дорогими и требуют собственного программного обеспечения. Высокая цена на аппарат обусловлена высокой сложностью и специфичностью применимых программных алгоритмов. На кафедре МАЛП была поставлена цель разработать универсальный программный продукт для лабораторной установки по выявлению поверхностных пороков материала оптическим способом с целью автоматизации установки.

По результатам исследований на кафедре МАЛП наиболее перспективным программным продуктом для формирования универсального ПО был признан Matlab. С помощью современных средств компьютерной обработки изображения был разработан прототип универсального программного обеспечения для лабораторной установки по выявлению поверхностных дефектов материала оптическим способом.

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ МЕХАНИЗМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТКАНИ ШВЕЙНОЙ МАШИНЫ КЛАССА 1022М

Студ. Ельцова М.В., гр. ММ-101

Научный руководитель доц. Золин Г.В.

Кафедра Машин и аппаратов легкой промышленности

Механизм перемещения ткани швейной машины класса 1022М состоит из трех механизмов: механизмов для вертикального и горизонтального перемещения диады с рейкой и механизма регулирования длины стежка.

Механизм вертикального перемещения рейки – кривошипно-коромысловый с дополнительной ведомой диадой. Положение крайней опоры ведомой диады может изменяться с помощью механизма регулирования длины стежка. Механизм горизонтального перемещения – кривошипно-коромысловый. Диада с рейкой связывает выходные точки механизмов вертикального и горизонтального перемещения.

Структура механизма перемещения ткани позволяет при разработке математической модели использовать известные уравнения связи параметров для шарнирно-рычажных механизмов.

Компьютерная модель механизма перемещения ткани разработана с использованием математической системы MathCAD. В качестве результатов моделирования предложено использовать графическое представление модели в виде анимации последовательных положений звеньев механизма при изменении угла поворота главного вала от 0 до 360°.

Моделирование позволяет изменять настройки и регулировки механизмов, наблюдать траектории движения заданных (обычно крайних) точек рейки в увеличенном масштабе.

В сочетании с ранее разработанными на кафедре МАЛП компьютерными моделями механизмов иглы, челнока и нитепритягивателя появилась возможность осуществить компьютерное (анимационное) моделирование процесса образования стежка в универсальной швейной машине класса 1022 М и ее модификаций.

Результаты исследования непосредственно в системе MathCAD используются при проведении учебных занятий по изучению оборудования швейных производств. Анимационные файлы, создаваемые при проведении исследований, включаются в состав разработанных на кафедре виртуальных лабораторий, используются при создании материалов рекламного характера и в профессионально-ориентационной работе.

МЕТОДЫ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Студ. Рошин В.С., гр. ММ-102

Научные руководители проф. Сторожев В.В., доц. Канатов А.В.
Кафедра Машин и аппаратов легкой промышленности

На современном этапе развития механики большое значение имеет комбинация взаимодействия механических модулей с электронными блоками управления, такое совмещение позволяет получать мехатронные системы с программируемым управлением.

На сегодняшний момент наиболее ярким примером таких устройств являются системы для 3D печати. В настоящее время устройства 3D печати применяются в машиностроении, мелкосерийном производстве, медицине, архитектуре, образовании, дизайне и легкой промышленности. К основным видам печати можно отнести: моделирование методом наплавления, методом тонких слоев, методом послойного синтеза, методом ламинирования, методом лазерного спекания.

В наше время применение устройств 3D печати охватывает большой сегмент рынка, это стало возможно в связи со снижением стоимости устройств и материалов для 3D печати.

Наиболее интересными результатами 3D печати и, непосредственно, в нашем устройстве, которое мы создаем на кафедре, является умение выполнять как стандартные элементы, так и индивидуальные дизайнерские разработки. На кафедре МАЛП в процессе комплексной работой мной и Савельевым Д.И. ведутся работы по монтажу, наладке, калибровке лабораторной установки 3D печати. В дальнейшем планируется осуществить пуско-наладочные операции установки и провести тестирование на разработанном макете 3D модели.

МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКА 3D ПРИНТЕРОВ

Студ. Рощин В.С., гр. ММ-102

Научный руководитель доц. Жуков В.В.

Кафедра Машин и аппаратов легкой промышленности

3D принтеры предназначены для изготовления печатной объемной продукции.

Целью работы являлось провести анализ состояния рынка по 3D принтерам и определить перспективы его развития.

Наиболее востребованными областями применения 3D-печати являются производство готовых изделий и деталей и функциональное моделирование. Доля применения 3D-печати для изготовления готовых деталей в течение последних 10 лет демонстрирует стремительно прогрессирующий рост с 4% в 2003 году до 28,3%. Более половины внедрений промышленных систем 3D-печати в период с 1988 по 2012 гг. приходится на США, Японию и Германию.

Доля приобретений 3D принтеров для профессиональных целей на территории России за обозначенный период составляет всего 1,4%, что демонстрирует большой потенциал развития российского рынка.

В настоящее время на российском рынке широкое распространение получили персональные модели 3D принтеров, преимущественно для печати прототипов будущих изделий. Существует множество компаний, оказывающих услуги по прототипированию, однако в основном это небольшие предприятия, обладающие одним – двумя недорогими 3D-принтерами, способными выращивать несложные детали.

Рост мирового рынка 3D-принтеров до 2017 года по мнению многих экспертов в количественном выражении составит 59% в год, а в денежном – 29%. Следует ожидать появления 3D-печати для финансового сектора, здравоохранения, юридических компаний и государственных учреждений.

В результате выполненной работы установлено, что 3D принтеры могут быть использованы и во многих отраслях легкой промышленности. В частности, при изготовлении обувных колодок для ортопедической обуви, пресс-форм для литьевых машин и т.п.

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ УСТАНОВКИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ 3D ОБЪЕКТОВ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ

Студ. Савельев Д.И., гр. ММ-102

Научный руководитель доц. Канатов А.В.

Кафедра Машин и аппаратов легкой промышленности

Проект RepRap – инициатива, направленная на создание самокопирующегося устройства, которое может быть использовано для быстрого прототипирования и производства. Устройство RepRap представляет собой 3D-принтер, способный создавать объемные артефакты на основе моделей, сгенерированных компьютером. Одной из целей проекта является «самокопирование», определяемое авторами как способность аппарата воспроизводить компоненты необходимые для создания другой версии себя.

Благодаря способности аппарата к самовоспроизводству авторы считают возможным дешево распределять аппараты между людьми и сообществами, позволяя им создавать сложные продукты и артефакты без необходимости создания дорогой производственной инфраструктуры. Дальнейшее развитие, по мнению авторов, будет носить эволюционный характер вкуче с возможностью экспоненциально увеличивать число изготовленных устройств. Планируется, что проект станет одной из «прорывных технологий» наравне с персональным компьютером и интегральными микросхемами.

Заявленная цель проекта – не столько создание самокопирующегося устройства, сколько возможность дать людям, независимо от местоположения и с минимальными затратами, настольную производственную систему, которая позволит производить многие вещи, используемые в повседневной жизни.

На кафедре МАЛП в процессе комплексной работой мной и Рощиным В.С. ведутся работы по монтажу, наладке, калибровке лабораторной установки 3D печати

ЭЛЕКТРОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СЛУЖБЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

Студ. Медведев В.

Научный руководитель проф. Фомичев В.И.

Кафедра Машин и аппаратов легкой промышленности

В настоящее время наблюдается широкое возрождение практически всех отраслей легкой промышленности. Открываются новые и реформируются, оставшиеся со времен перестройки, производства товаров потребления. С успехом функционируют предприятия по выработке натуральных и искусственных кож, всевозможных текстильных материалов, а также

предприятия по выпуску одежды, обуви и других изделий легкой промышленности. В структуре этих предприятий задействовано большое количество технологического и вспомогательного оборудования, от возраста и состояния которого зависят все показатели производства. Разнообразный парк и изношенность оборудования на предприятиях легкой промышленности требуют значительного объема работ по инвентаризации и по техническому обслуживанию и ремонту. Кроме того, для нормальной работы ремонтный персонал должен иметь в своем распоряжении различные нормативные и эксплуатационные документы, руководства и инструкции, чертежи, схемы; ведомости и графики по планированию и учету всех видов работ, кадровому обеспечению и т.д. Как правило, все это на бумажных носителях, которые могут храниться в разных подразделениях, и зачастую найти их бывает невозможно. Более актуальным и рациональным будет электронное сопровождение службы технического обслуживания и ремонта (ТО и Р).

На зарубежных предприятиях и некоторых предприятиях нашей страны находят применение информационные системы управления производством. Однако это в основном касается бухгалтерского учета и практически не затрагивает вопросов технического обслуживания и ремонта оборудования. В настоящей работе представлена попытка создания на базе Microsoft Office Access информационного и электронного сопровождения службы ТО и Р для предприятий легкой промышленности. На первом этапе данной работы решаются вопросы паспортизации оборудования и представления сопровождающей ремонт документации в электронном виде.

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ РИСУНКА С ПОМОЩЬЮ МАТИРОВАНИЯ

Студент Кияйкин И.С., гр. ДП-1-13
Научный руководитель Федоров М.В.
Кафедра Технологии машиностроения

Технология пескоструйной обработки была изобретена и запатентована в 1870 году. Изначально технология обработки производилась вручную, насыпался песок разной зернистости на поверхность и с помощью тяжелой плиты, круговыми движениями достигалась нужная степень матирования. В наше время технология усовершенствовалась и позволяет создавать с помощью трафаретов различные рисунки любой сложности.

Данная технология подразумевает под собой обработку материала струей сжатого воздуха с добавлением абразива. Обработка стекла (зеркал) происходит струей под давлением в специальных закрытых камерах, в результате мы получаем непрозрачное (матированное стекло). Основа этой

технологии – механическая обработка поверхности с использованием абразива, получаемый рисунок может иметь разную фактуру и глубину.

Пескоструйная обработка состоит из следующих этапов:

1. Выбор и создание трафарета.
2. Подготовка поверхности и крепеж трафарета с помощью самоклеящегося слоя или же с помощью аэрозольного клея.
3. Подготовка материалов (абразива), пескоструйного пистолета, компрессора.
4. Обработка поверхности и снятие трафарета и промывка.

Плюсы данной технологии заключаются в возможности матирования любого количества изделий, низкая стоимость, прочность изображения. К минусам можно отнести невозможность передачи полутона, сложность при работе с малыми элементами и подготовка оборудования.

В процессе исследований был выбран оптимальный для данных условий режим обработки с целью нанесения рисунка (по трафарету) в виде логотипа МГУДТ на заготовку из стекла толщиной 3мм. Обработка сектора продолжалась 4 секунды что позволило получить четкий оттиск глубиной 0,75 мм. В процессе работы стекло получилось бархатное, а изображение невозможно поцарапать или отмыть. Для успешной работы пистолета давление должно составлять от 6-8 атм., а изделие должно располагаться строго горизонтально.

Технология матирования стекла проста в освоении, она значительно расширяет возможности производства корпоративных и личных подарков.

Авторский указатель

-А-

Абдуллаев С.Х. – 35
 Аблязов В.А. – 68
 Авакян Д.А. – 46
 Азимов М.Б. – 33
 Ананьева А.М. – 14
 Ананьина Л.И. – 85
 Артемьев В.Ю. – 3

-Б-

Багаева Н.Ю. – 3
 Банков С.А. – 37
 Березовский А.В. – 60
 Берникова М.Д. – 74
 Блинов А.А. – 4
 Богданова А.А. – 7
 Бондаренко Е.А. – 15
 Бортновский А.С. – 60
 Брысина М.М. – 77
 Бурдаков Н.К. – 16
 Буцкий А.В. – 61

-В-

Валентов А.И. – 69
 Васянин А.А. – 16
 Вороной С.Ю. – 62
 Вязовой А.А. – 5

-Г-

Галямова Р.М. – 86
 Гимальдинова Ю.А. – 46
 Глазунова Т.С. – 6
 Горбунов Д.В. – 17
 Григорошук Е.И. – 79
 Гришин Д.В. – 4
 Гунина К.С. – 59

-Д-

Данилова В.И. – 7
 Дедова О.А. – 59
 Джапиашвили А.Я. – 47

Димитриева М.Г. – 14
 Дмитриева Е.Е. – 48
 Дмитриевский В.Р. – 18
 Довгая А.С. – 50
 Дьякова О.С. – 7

-Е-

Егоров А.В. – 49
 Ельцова М.В. – 87
 Емельянов С.В. – 19

-З-

Зазоева Х.М. – 52
 Закшевская Д.С. – 50
 Звягинцева И.О. – 78

-И-

Индербиев А.А. – 63
 Индербиева Т.А. – 63

-К-

Кабанова О.И. – 51
 Кавецкая Н.Б. – 40
 Каганец М.Я. – 8
 Калманова М.З. – 8
 Карцивадзе А.М. – 52
 Киреева К.В. – 54
 Кириченко М.А. – 80
 Киселев О.В. – 56
 Киселева Е.В. – 20
 Кияйкин И.С. – 76, 91
 Кларькова А.Н. – 9
 Кобцева А.А. – 10
 Козлова О.Г. – 21
 Кокнаев С.В. – 55, 56, 64
 Корсунов А.В. – 21
 Корявкина М.Н. – 40
 Краснов С.А. – 22
 Кудрявцев А.С. – 11
 Кудрявцева Е.А. – 43
 Кузьмин П.А. – 23

Кузьминов О.А. – 32

Кузьмич В.М. – 24

Купченко А.А. – 50

Курч С.А. – 53

-М-

Маринкин А.К. – 64

Марьянова Д.В. – 12

Машейко В.В. – 25

Машенкин А.С. – 60

Медведев В. – 90

Медведева А.А. – 51

Менжонов С.С. – 26

Мещеряков А.А. – 85

Михайлова А.А. – 54

Мозалева И.Д. – 52

Молчанов В.В. – 56, 57

Монахов В.В. – 26

Морозов А.К. – 27

Мурзаков И.В. – 13

-Н-

Никитин Е.В. – 58

-О-

Одинцов И.А. – 65

Оськин Д.А. – 34

-П-

Пашкова Е.В. – 49

Персиков К.В. – 55

Поздняков А.Э. – 73

Поликарпова А.И. – 48

Попова А.С. – 54

-Р-

Рощин В.С. – 88, 89

Рубцов В.В. – 54

Рыбакова Т.Д. – 45

-С-

Савельев Д.И. – 90

Сагадеева Л.А. – 12

Самодед Н.О. – 75

Сарбаев А.Р. – 32

Сауров В.А. – 32

Сергеева А.В. – 70

Сехин А.П. – 71

Сильянова Е.А. – 81

Скворцова Е.С. – 28

Солодков Б.Е. – 36

Степанов И.А. – 66, 72

Степанова М.С. – 42

Суворов Е.С. – 29

Судаков А.В. – 56

Сыкулева М.В. – 3

-Т-

Таирова Д.Р. – 84

Ташуева А.В. – 13

-Ф-

Федоренко М.А. – 82, 83

Фетисов Р.В. – 83

Фирсанов А.А. – 3

Фролов М.В. – 30

-Х-

Харитонов А.К. – 16

Хизбуллина Ю.Р. – 31

Хусаинов Р.З. – 67

-Ш-

Шемякина Е.Н. – 8

Шиманов Д.В. – 37

Шлыгина Е.С. – 38

Шумилова Е.Д. – 39

Щенников А.А. – 44